

*Danfoss*



## Scheda Tecnica



VLT® 6000 HVAC

**■ Sommario**

<b>Introduzione al HVAC</b> .....	2
Documentazione disponibile .....	2
Criteri di scelta del convertitore di frequenza .....	2
Disimballaggio e ordinazione di un convertitore di frequenza VLT .....	6
Stringa di codifica per l'ordinazione .....	6
Modulo d'ordine .....	9
Software PC e comunicazione seriale .....	10
Strumenti software PC .....	11
Opzioni fieldbus .....	11
Profibus .....	11
LON - Local Operating Network .....	11
DeviceNet .....	12
Modbus RTU .....	12
Tastierino di controllo (LCP) .....	15
 <b>Introduzione al HVAC</b> .....	 22
Dati tecnici generali .....	22
Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 200-240V .....	26
Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 380-460 V .....	28
Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 525-600 V .....	33
Fusibili .....	36
Dimensioni meccaniche .....	38
 <b>Index</b> .....	 42

**■ Documentazione disponibile**

Segue un elenco sulla documentazione disponibile per i VLT 6000 HVAC. Notare che possono esistere variazioni da un paese all'altro.

Consultare anche il nostro sito web <http://drives.danfoss.com> per informazioni sulla nuova documentazione.

**In dotazione con l'apparecchio:**

Manuale di funzionamento .....	MG.60.AX.YY
Programmazione rapida .....	MG.60.CX.YY

**Comunicazione con il VLT 6000 HVAC:**

Software Dialog .....	MG.50.EX.YY
Manuale Profibus .....	MG.10.LX.YY
Manuale Metasys N .....	MG.60.FX.YY
Manuale LonWorks .....	MG.60.EX.YY
Manuale Landis/Staefa Apogee FLN .....	MG.60.GX.YY
Manuale Modbus RTU .....	MG.10.SX.YY
Manuale Device Net .....	MG.50.HX.YY

**Istruzioni per VLT 6000 HVAC:**

Kit di montaggio remoto LCP IP20 .....	MI.56.AX.51
Kit di montaggio remoto LCP IP54 .....	MI.56.GX.52
Filtro LC .....	MI.56.DX.51
Coprimorsetti IP20 .....	MI.56.CX.51
Istruzioni RCD .....	MI.66.AX.YY
Istruzioni sulla scheda relè .....	MI.66.BX.YY

**Altra documentazione sui VLT 6000 HVAC:**

Guida alla progettazione .....	MG.60.BX.YY
Scheda tecnica .....	MD.60.AX.YY
Guida per l'installazione .....	MG.56.AX.YY
Regolatore in cascata VLT 6000 HVAC .....	MG.60.IX.YY

X = numero di versione

YY = lingua

**■ Criteri di scelta del convertitore di frequenza**

Il convertitore di frequenza deve essere scelto in base alla corrente motore data al massimo carico del sistema.

La corrente di uscita nominale  $I_{VLT,N}$  deve essere uguale o superiore alla corrente motore necessaria.

I VLT 6000 HVAC sono disponibili per tre intervalli di tensione di rete: 200-240 V, 380-460 V e 525-600 V.

Scegliere la tensione di rete a 50/60 Hz:

- Tensione trifase 200-240 V CA
- Tensione trifase 380-460 V CA
- Tensione trifase 525-600 V CA

Tensione di rete 200-240 V

Tipo di VLT	Potenza all'albero tipica P <sub>VLT,N</sub>		Corrente erogata costante massima I <sub>VLT,N</sub>	Potenza erogata costante massima a 240 V S <sub>VLT,N</sub>
	[kW]	[HP]		
6002	1.1	1.5	6.6	2.7
6003	1.5	2.0	7.5	3.1
6004	2.2	3.0	10.6	4.4
6005	3.0	4.0	12.5	5.2
6006	4.0	5.0	16.7	6.9
6008	5.5	7.5	24.2	10.1
6011	7.5	10	30.8	12.8
6016	11	15	46.2	19.1
6022	15	20	59.4	24.7
6027	18.5	25	74.8	31.1
6032	22	30	88.0	36.6
6042	30	40	115/104*	43.2
6052	37	50	143/130*	54.0
6062	45	60	170/154*	64.0

\*La prima è per un motore a 200-230 V.

La cifra successiva è per un motore a 231-240 V.

Tensione di rete 380 - 415 V

Tipo di VLT	Potenza all'albero tipica P <sub>VLT,N</sub>		Massima corrente di uscita continua I <sub>VLT,N</sub>	Massima potenza di uscita continua a 400 V S <sub>VLT,N</sub>
	[kW]			
6002	1.1		3.0	2.2
6003	1.5		4.1	2.9
6004	2.2		5.6	4.0
6005	3.0		7.2	5.2
6006	4.0		10.0	7.2
6008	5.5		13.0	9.3
6011	7.5		16.0	11.5
6016	11		24.0	17.3
6022	15		32.0	23.0
6027	18.5		37.5	27.0
6032	22		44.0	31.6
6042	30		61.0	43.8
6052	37		73.0	52.5
6062	45		90.0	64.7
6072	55		106	73.0
6102	75		147	102
6122	90		177	123
6152	110		212	147
6172	132		260	180
6222	160		315	218
6272	200		395	274
6352	250		480	333
6400	315		600	416
6500	355		658	456
6550	400		745	516

Tensione di rete 440-460 V

Tipo di VLT	Potenza all'albero tipica P <sub>VLT.N</sub> [kW]	Massima corrente di uscita continua I <sub>VLT.N</sub> [ A]	Massima potenza di uscita continua a 460 V S <sub>VLT.N</sub> [kVA]
6002	1.5	3.0	2.4
6003	2.0	3.4	2.7
6004	3.0	4.8	3.8
6005	-	6.3	5.0
6006	5.0	8.2	6.5
6008	7.5	11.0	8.8
6011	10	14.0	11.2
6016	15	21.0	16.7
6022	20	27.0	21.5
6027	25	34.0	27.1
6032	30	40.0	31.9
6042	40	52.0	41.4
6052	50	65.0	51.8
6062	60	77.0	61.3
6072	75	106	84.5
6102	100	130	104
6122	125	160	127
6152	150	190	151
6172	200	240	191
6222	250	302	241
6272	300	361	288
6352	350	443	353
6400	450	540	430
6500	500	590	470
6550	600	678	540

Tensione di rete 525 V

Potenza all'albero tipica		Massima corrente di uscita continua, 500 V	Massima potenza di uscita continua a 500 V
	$P_{VLT.N}$	$I_{VLT.N}$	$S_{VLT.N}$
Tipo di			
VLT	[kW]	[ A]	[kVA]
6002	1.1	2.6	2.5
6003	1.5	2.9	2.8
6004	2.2	4.1	3.9
6005	3.0	5.2	5.0
6006	4.0	6.4	6.1
6008	5.5	9.5	9.0
6011	7.5	11.5	11.0
6016	11	18	17.1
6022	15	23	22
6027	18.5	28	27
6032	22	34	32
6042	30	43	41
6052	37	54	51
6062	45	65	62
6072	55	81	77
6100	75	104	99
6125	90	131	125
6150	110	151	144
6175	132	201	191
6225	160	253	241
6275	200	289	275

Tensione di rete 575 - 600 V

Potenza nominale del motore		Corrente erogata costante massima, 575 V	Potenza erogata costante massima, 575 V
	$P_{VLT.N}$	$I_{VLT.N}$	$S_{VLT.N}$
VLT tipo	[kW]	[ A]	[kVA]
6002	1.1	2.4	2.4
6003	1.5	2.7	2.7
6004	2.2	3.9	3.9
6005	3.0	4.9	4.9
6006	4.0	6.1	6.1
6008	5.5	9	9.0
6011	7.5	11	11.0
6016	11	17	16.9
6022	15	22	22
6027	18.5	27	27
6032	22	32	32
6042	30	41	41
6052	37	52	52
6062	45	62	62
6072	55	77	77
6100	75	99	99
6125	90	125	124
6150	110	144	143
6175	132	192	191
6225	160	242	241
6275	200	289	288

## ■ Disimballaggio e ordinazione di un convertitore di frequenza VLT

Per accertarsi che il convertitore di frequenza VLT ricevuto e le opzioni integrate siano quelle ordinate, è opportuno consultare la seguente tabella.

## ■ Stringa di codifica per l'ordinazione

In base all'ordine effettuato, al convertitore di frequenza viene assegnato un numero di ordinazione, riportato sulla targa dell'apparecchio. Il numero sarà simile al seguente:

### **VLT-6008-H-T4-B20-R3-DL-F10-A00-C0**

Ciò significa che il convertitore di frequenza ordinato è un VLT 6008 con una tensione di alimentazione trifase di 380-460 V (**T4**) in versione Bookstyle, protezione IP 20 (**B20**). La variante hardware dispone di un filtro RFI integrato, classi A e B (**R3**). Il convertitore di frequenza è dotato di un'unità display (**DL**) con una scheda opzionale PROFIBUS (**F10**). Nessuna scheda opzionale (A00) e nessun rivestimento conforme (C0). Il carattere n. 8 (**H**) indica il campo di applicazione dell'apparecchio: **H** = HVAC.

Questa protezione disponibile solo per i VLT Serie 6000 HVAC di maggiore potenza. Si raccomanda l'installazione in armadio standard.

IP 20 Bookstyle: Questa protezione è concepita per l'installazione in un armadio. Occupa uno spazio minimo e consente l'inserimento affiancato senza la necessità di apparecchiature di raffreddamento supplementari.

IP 20/NEMA 1: Questa protezione viene usata come protezione standard per i VLT 6000 HVAC. È l'ideale per l'installazione in un armadio in zone che richiedono un elevato grado di protezione. Questa protezione consente anche l'installazione affiancata.

IP 54: Questa protezione può essere installata direttamente a parete. Non sono necessari armadi. Le unità IP 54 consentono anche l'installazione affiancata.

### Variante hardware

Le unità della serie sono disponibili nelle seguenti varianti hardware:

- |     |   |
|-----|---|
| ST: | Apparecchio standard con o senza quadro di comando. Senza morsetti CC, fatta eccezione per<br>VLT 6042-6062, 200-240 V<br>VLT 6016-6275, 525-600 V                          |
| SL: | Apparecchio standard con morsetti CC.   |
| EX: | Apparecchio esteso per i VLT del tipo 6152-6550 con quadro di comando, morsetti CC, collegamento dell'alimentazione 24 VCC esterna per il backup della scheda di controllo. |

- |     |   |
|-----|---|
| DX: | Apparecchio esteso per i VLT del tipo 6152-6550 con quadro di comando, morsetti CC, fusibili di rete incorporati e sezionatore, e collegamento dell'alimentazione 24 VCC esterna per il backup della scheda di controllo. |
| PF: | Apparecchio standard per i VLT del tipo 6152-6352 con alimentazione a 24 VCC per il backup della scheda di controllo. No DC terminals.  |
| PS: | Apparecchio standard per i VLT del tipo 6152-6352 con alimentazione a 24VCC per il backup della scheda di controllo. No DC terminals.   |
| PD: | Apparecchio standard per i VLT 6152-6352 con un'alimentazione a 24 V CC per il backup della scheda di controllo, fusibili di rete incorporati e sezionatore. No DC terminals.   |

### Filtro RFI

Gli apparecchi Bookstyle sono sempre dotati di un filtro RFI integrato, conforme alla norma EN 55011-1B con un cavo motore schermato da 20 m e alla norma EN 55011-1A con un cavo motore schermato da 150 m. Gli apparecchi con una tensione di alimentazione di 240 V e una potenza motore fino a 3,0 kW inclusi (VLT 6005) e gli apparecchi con una tensione di alimentazione di 380-460 V e una potenza motore fino a 7,5 kW (VLT 6011) sono sempre provvisti di un filtro integrato di classe 1A e 1B. Gli apparecchi con una potenza motore superiore a quelle indicate (3,0 e 7,5 kW, rispettivamente) possono essere ordinati con o senza un filtro RFI. I filtri RFI non sono disponibili per gli apparecchi a 525-600 V.

### Quadro di comando (tastierino e display)

Tutti i VLT, ad eccezione degli apparecchi IP 54, possono essere ordinati con o senza quadro di comando. Gli apparecchi IP 54 sono sempre *dotati* di quadro di comando.

All types of units in the programme are available with built-in application options including a relay card with four relays or a cascade controller card.

### Rivestimento conforme

Tutti i tipi di apparecchio in programma sono disponibili con scheda di circuito stampato con o senza rivestimento conforme.

### 200-240 V

Codice	T2	C00	B20	C20	CN1	C54	ST	SL	R0	R1	R3
Posizione nella stringa	9-10	11-13	11-13	11-13	11-13	11-13	14-15	14-15	16-17	16-17	16-17
1.1 kW/1.5 HP	6002		X	X		X	X				X
1.5 kW/2.0 HP	6003		X	X		X	X				X
2.2 kW/3.0 HP	6004		X	X		X	X				X
3.0 kW/4.0 HP	6005		X	X		X	X				X
4.0 kW/5.0 HP	6006			X		X	X	X	X		X
5.5 kW/7.5 HP	6008			X		X	X	X	X		X
7.5 kW/10 HP	6011			X		X	X	X	X		X
11 kW/15 HP	6016			X		X	X	X	X		X
15 kW/20 HP	6022			X		X	X	X	X		X
18.5 kW/25 HP	6027			X		X	X	X	X		X
22 kW/30 HP	6032			X		X	X	X	X		X
30 kW/40 HP	6042	X			X	X	X		X	X	
37 kW/50 HP	6052	X			X	X	X		X	X	
45 kW/60 HP	6062	X			X	X	X		X	X	

### 380-460 V

Codice	T4	C00	B20	C20	CN1	C54	ST	SL	EX	DX	PS	PD	PF	R0	R1	R3
Posizione nella stringa	9-10	11-13	11-13	11-13	11-13	11-13	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	14-15	16-17	16-17	16-17
1.1 kW/1.5 HP	6002		X	X		X	X									X
1.5 kW/2.0 HP	6003		X	X		X	X									X
2.2 kW/3.0 HP	6004		X	X		X	X									X
3.0 kW/4.0 HP	6005		X	X		X	X									X
4.0 kW/5.0 HP	6006		X	X		X	X									X
5.5 kW/7.5 HP	6008		X	X		X	X									X
7.5 kW/10 HP	6011		X	X		X	X									X
11 kW/15 HP	6016			X		X	X	X						X		X
15 kW/20 HP	6022			X		X	X	X						X		X
18.5 kW/25 HP	6027			X		X	X	X						X		X
22 kW/30 HP	6032			X		X	X	X						X		X
30 kW/40 HP	6042			X		X	X	X						X		X
37 kW/50 HP	6052			X		X	X	X						X		X
45 kW/60 HP	6062			X		X	X	X						X		X
55 kW/75 HP	6072			X		X	X	X						X		X
75 kW/100 HP	6102			X		X	X	X						X		X
90 kW/125 HP	6122			X		X	X	X						X		X
110 kW/150 HP	6152	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
132 kW/200 HP	6172	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
160 kW/250 HP	6222	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
200 kW/300 HP	6272	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
250 kW/350 HP	6352	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
315 kW/450 HP	6400	(X)			X	X			X	(X)				X	X	
355 kW/500 HP	6500	(X)			X	X			X	(X)				X	X	
400 kW/600 HP	6550	(X)			X	X			X	(X)				X	X	

(X): La protezione Compact IP 00 non è disponibile con DX

#### Tensione

T2: 200-240 VCA

T4: 380-460 VCA

#### Protezione

C00: Compact IP 00

B20: Bookstyle IP 20

C20: Compact IP 20

CN1: Compact NEMA 1

C54: Compact IP 54

#### Variante hardware

ST: Versione standard

SL: Versione standard con morsetti CC

EX: Versione estesa con alimentazione a 24 V e morsetti CC

DX: Versione estesa con alimentazione a 24 V, morsetti DC, sezionatore e fusibile

PS: Versione standard con alimentazione a 24 V

PD: Versione standard con alimentazione a 24 V, fusibile e sezionatore

PF: Versione standard con alimentazione a 24 V e fusibile

#### Filtro RFI

R0: Senza filtro

R1: Filtro classe A1

R3: Filtro classe A1 e B



#### NOTA!:

NEMA 1 supera IP 20

525-600 V

Codice Posizione nella stringa	T6 9-10	C00 11-13	C20 11-13	CN1 11-13	ST 14-15	R0 16-17
1,1 kW/1,5 HP	6002		X	X	X	X
1,5 kW/2,0 HP	6003		X	X	X	X
2,2 kW/3,0 HP	6004		X	X	X	X
3,0 kW/4,0 HP	6005		X	X	X	X
4,0 kW/5,0 HP	6006		X	X	X	X
5,5 kW/7,5 HP	6008		X	X	X	X
7,5 kW/10 HP	6011		X	X	X	X
11 kW/15 HP	6016			X	X	X
15 kW/20 HP	6022			X	X	X
18,5 kW/25 HP	6027			X	X	X
22 kW/30 HP	6032			X	X	X
30 kW/40 HP	6042			X	X	X
37 kW/50 HP	6052			X	X	X
45 kW/60 HP	6062			X	X	X
55 kW/75 HP	6072			X	X	X
75 kW/100 HP	6100	X		X	X	X
90 kW/125 HP	6125	X		X	X	X
110 kW/150 HP	6150	X		X	X	X
132 kW/200 HP	6175	X		X	X	X
160 kW/250 HP	6225	X		X	X	X
200 kW/300 HP	6275	X		X	X	X

T6: 525-600 VCA

CN1: Compact NEMA 1

C00: Compact IP 00

ST: Versione standard

C20: Compact IP 20

R0: Senza filtro



**NOTA!:**

NEMA 1 supera IP 20

**Selezioni opzionali, 200-600 V**

Display	Posizione: 18-19
D0 <sup>1)</sup>	Without LCP
DL	Con LCP
Opzione Fieldbus	Posizione: 20-22
F00	Senza opzioni
F10	Profibus DP V1
F13	Profibus FMS
F30	DeviceNet
F40	LonWorks, topologia libera
F41	LonWorks, 78 kBps
F42	LonWorks, 1,25 MBps
Opzione applicazione	Posizione: 23-25
A00	Senza opzioni
A31 <sup>2)</sup>	Scheda relè, 4 relè
A32	Regolatore in cascata
Rivestimento	Posizione: 26-27
C0 <sup>3)</sup>	Nessun rivestimento
C1	Con rivestimento

1) Non disponibile con la protezione compact IP 54

2) Non disponibile con l'opzione fieldbus (Fxx)

3) Non disponibile per dimensioni di potenza da 6400 a 6550

■ Modulo d'ordine

VLT 6    H T     R D F   A  C

Potenza  
p.es. 6008

Campo di applicazione  
H

Tensione di alimentazione  
T2   
T4   
T6

Protezione  
B20   
C00   
C20   
C54   
CN1

Variante hardware  
ST   
SL   
PS   
PD   
PF   
EX   
DX

Filtro RFI  
R0   
R1   
R3

Tastierino di controllo (LCP)  
D0   
DL

Scheda opzionale fieldbus  
F00   
F10   
F13   
F30   
F40   
F41   
F42

Scheda opzionale applicazioni  
A00   
A31   
A32

Rivestimento conforme  
C0   
C1

N. di apparecchi  
di questo tipo

Da consegnare  
entro

Ordinato da:

Data:

Fare una copia dei moduli d'ordine.  
Compilare i moduli e inviarli via posta  
o fax al più vicino ufficio locale dell'or-  
ganizzazione di vendita Danfoss.

175ZA895.12

### ■ Software PC e comunicazione seriale

Danfoss offre varie opzioni per la comunicazione seriale. L'uso della comunicazione seriale consente di monitorare, programmare e controllare uno o più convertitori di frequenza da un computer centrale. Tutti i VLT 6000 HVAC sono dotati di serie di una porta RS 485 e di tre protocolli. I tre protocolli selezionabili nel parametro 500 *Protocolli* sono:

- Protocollo FC
- Controlli Metasys N2 Johnson2
- Landis/Staefa Apogee FLN
- Modbus RTU

Una scheda bus opzionale consente una velocità di trasmissione superiore a quella della porta RS 485. Inoltre è possibile collegare al bus un numero maggiore di unità e usare mezzi trasmissivi alternativi. Le schede opzionali di comunicazione fornite da Danfoss sono:

- Profibus
- LonWorks
- DeviceNet

Le informazioni relative all'installazione delle varie opzioni non sono incluse in questo manuale.

La porta RS 485 abilita la comunicazione ad esempio con un PC. A tale proposito è disponibile un programma per l'ambiente Windows™ denominato *MCT 10*. Può essere utilizzato per monitorare, programmare e controllare una o più unità VLT 6000 HVAC. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida alla progettazione* per VLT 6000 HVAC oppure contattare la Danfoss.

---

#### **500-566   Comunicazione seriale**

---



#### **NOTA!:**

Le informazioni relative all'uso dell'interfaccia seriale RS 485 non sono incluse in questo manuale. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida alla progettazione* per VLT 6000 HVAC oppure contattare la Danfoss.

---

## ■ Strumenti software PC

### Software PC - MCT 10

Tutte le unità sono dotate di una porta per comunicazioni seriale. Danfoss fornisce uno strumento PC per la comunicazione tra il PC e il convertitore di frequenza, il software di installazione VLT Motion Control Tool MCT 10.

### Software di installazione MCT 10

Il software MCT 10 è stato progettato come strumento interattivo facile da utilizzare per l'impostazione di parametri nei nostri convertitori di frequenza.

Il software di installazione MCT 10 sarà utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione off line. L'MCT 10 contiene un database completo di convertitori di frequenza
- Attivare i convertitori di frequenza on line
- Salvare le impostazioni di tutti i convertitori di frequenza
- Sostituire un'unità in una rete
- Espandere una rete esistente
- Supportare lo sviluppo di unità future

Il software di installazione MCT 10 supporta Profibus DP-V1 mediante una connessione Master di classe 2. Rende possibile la modifica on line dei parametri di lettura/scrittura di un convertitore di frequenza mediante la rete Profibus. In questo modo non sarà più necessaria una rete di comunicazione supplementare.

### Moduli del software di installazione MCT 10

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:



#### Software di installazione MCT 10

Parametri di impostazione  
Operazioni di copia da e verso i convertitori di frequenza  
Documentazione e stampa delle impostazioni dei parametri, inclusi i diagrammi

#### SyncPos

Creazione del programma SyncPos

### Numero d'ordine:

Si prega di ordinare il CD contenente il Software per la programmazione di MCT 10 utilizzando il numero di codice 130B1000.

### MCT 31

Lo strumento PC MCT 31 per il calcolo delle armoniche consente una facile valutazione della distorsione armonica in una data applicazione. Possono essere calcolati sia la distorsione armonica

dei convertitori di frequenza Danfoss che di quelli fabbricati da terzi con diverse misure aggiuntive per la riduzione delle armoniche, come i filtri AHF Danfoss e i raddrizzatori a 12-18 impulsi.

### Numero d'ordine:

Si prega di ordinare il CD contenente lo strumento PC MCT 10 utilizzando il numero di codice 130B1031.

## ■ Opzioni fieldbus

La crescente necessità di informazioni nei sistemi di gestione edifici, rende necessario raccogliere e visualizzare numerosi tipi di dati di processo diversi. Importanti dati di processo possono aiutare il tecnico di sistema nel monitoraggio quotidiano del sistema stesso, evitando opportunamente conseguenze negative, ad esempio un aumento nel consumo di energia.

La considerevole quantità di dati in edifici di grandi dimensioni può rendere necessarie velocità di trasmissione superiori a 9600 baud. I VLT 6000 HVAC sono disponibili con LonWorks o Profibus, entrambi con prestazioni superiori rispetto alla comunicazione seriale integrata standard.

## ■ Profibus

Profibus è un sistema fieldbus con FMS e DP, che può essere usato per collegare unità automatizzate, come sensori e attuatori, ai comandi per mezzo di cavi a due conduttori.

Il Profibus **FMS** è usato se importanti compiti di comunicazione devono essere risolti a livello di cella e di sistema per mezzo di grandi volumi di dati.

Il Profibus **DP** è un protocollo di comunicazione estremamente rapido, realizzato in special modo per la comunicazione fra sistemi automatizzati e varie unità.

## ■ LON - Local Operating Network

LonWorks è un sistema fieldbus intelligente che migliora la possibilità di decentralizzare il controllo, in quanto abilita la comunicazione fra singole unità dello stesso sistema (peer-to-peer).

Ciò significa che non occorre una grande stazione principale per gestire tutti i segnali del sistema (master-slave). I segnali sono inviati direttamente all'unità che ne ha bisogno mediante un mezzo di rete comune. Ciò rende la comunicazione molto più flessibile e il sistema centralizzato di monitoraggio e controllo dello stato dell'edificio può diventare un sistema dedicato, il cui compito è quello di verificare che tutto si svolga come previsto. Se il potenziale di LonWorks viene pienamente utilizzato, al bus saranno collegati anche sensori, il che significa che un segnale dal sensore potrà rapidamente essere trasferito ad un

altro controller. Se i divisori di spazio sono mobili, si tratta di una funzione particolarmente utile.

Due segnali di retroazione possono essere collegati al VLT 6000 HVAC per mezzo di LonWorks, abilitando il tal modo il regolatore PID interno a regolare direttamente la retroazione bus.

#### ■ **DeviceNet**

DeviceNet è una rete digitale, multipunto, basata sul protocollo CAN, che collega e funge da rete di comunicazione tra i regolatori industriali e le periferiche I/O.

Ogni periferica e/o regolatore è un nodo sulla rete.

DeviceNet è una rete produttore/consumatore che supporta molteplici gerarchie comunicative e la prioritizzazione dei messaggi.

I sistemi DeviceNet possono essere configurati per funzionare in un'architettura di controllo master-slave o distribuita utilizzando una comunicazione peer-to-peer. Questo sistema offre un singolo punto di connessione per la configurazione e il controllo supportando sia la comunicazione I/O che l'"Explicit Messaging".

DeviceNet ha anche la funzione di avere il controllo sulla rete. In questo modo le periferiche con ridotti requisiti di alimentazione possono essere alimentati direttamente dalla rete tramite il cavo a 5 conduttori.

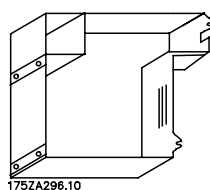
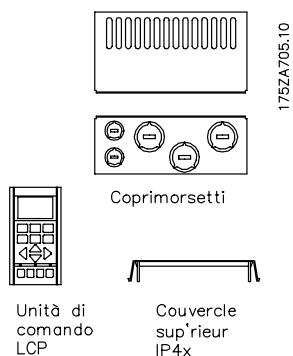
#### ■ **Modbus RTU**

Il protocollo MODBUS RTU (Remote Terminal Unit) è una struttura di messaging sviluppata da Modicon nel 1979, utilizzata per realizzare una comunicazione master-slave/client-server tra periferiche intelligenti.

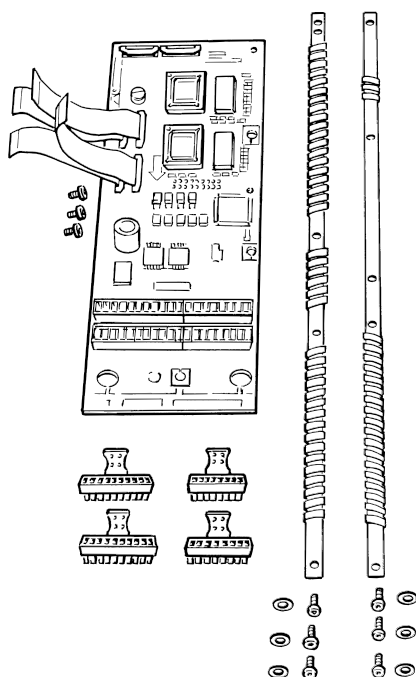
MODBUS viene utilizzato per sorvegliare e programmare periferiche; per comunicare con periferiche intelligenti, con sensori e con strumenti; per sorvegliare periferiche di campo tramite PC e HMI.

MODBUS viene utilizzato spesso nelle applicazioni nei settori olio e gas, ma anche le applicazioni nei settori delle costruzioni, dell'infrastruttura, del trasporto e dell'energia si avvalgono dei suoi vantaggi.

■ Accessori dei VLT 6000 HVAC



Coperchio inferiore IP 20



Opzione applicazione

**■ Numeri per l'ordine, varie.**

Tipo	Descrizione	N. d'ordine.
IP 4x coperchio superiore <sup>1)</sup>	Opzione, VLT tipo 6002-6005 200-240 V compatto	175Z0928
IP 4x coperchio superiore IP <sup>1)</sup>	Opzione, VLT tipo 6002-6011 380-460 V compatto	175Z0928
IP 4 x coperchio superiore <sup>1)</sup>	Opzione, VLT tipo 6002-6011 525-600 V compatto	175Z0928
Piastra equipotenziale NEMA 12 <sup>2)</sup>	Opzione, VLT tipo 6002-6005 200-240 V	175H4195
Piastra equipotenziale NEMA 12 <sup>2)</sup>	Opzione, VLT tipo 6002-6011 380-460 V	175H4195
Coprimorsetti IP 20	Opzione, VLT tipo 6006-6022 200-240 V	175Z4622
Coprimorsetti IP 20	Opzione, VLT tipo 6027-6032 200-240 V	175Z4623
Coprimorsetti IP 20	Opzione, VLT tipo 6016-6042 380-460 V	175Z4622
Coprimorsetti IP 20	Opzione, VLT tipo 6016-6042 525-600 V	175Z4622
Coprimorsetti IP 20	Opzione, VLT tipo 6052-6072 380-460 V	175Z4623
Coprimorsetti IP 20	Opzione, VLT tipo 6102-6122 380-460 V	175Z4280
Coprimorsetti IP 20	Opzione, VLT tipo 6052-6072 525-600 V	175Z4623
Coperchio infer. IP 20	Opzione, VLT tipo 6042-6062 200-240 V	176F1800
Coperchio infer. IP 20	Opzione, VLT tipo 6100-6150 525-600 V	176F1800
Coperchio infer. IP 20	Opzione, VLT tipo 6175-6275 525-600 V	176F1801
Kit adattatori morsetti	VLT tipo 6100-6150 525-600 V, IP 00/IP 20	176F1805
Kit adattatori morsetti	VLT tipo 6042-6062 200-240 V, IP 54	176F1808
Kit adattatori morsetti	VLT tipo 6042-6062 200-240 V, IP 20/NEMA 1	176F1805
Kit adattatori morsetti	VLT tipo 6100-6150 525-600 V, IP 20/NEMA 1	176F1805
Kit adattatori morsetti	VLT tipo 6175-6275 525-600 V, IP 00/NEMA 1	176F1811
Kit adattatori morsetti	VLT tipo 6400-6550, 380-460 V, EX	176F1815
Pannello di controllo LCP	LCP separato	175Z7804
Kit di montaggio remoto LCP IP 00 & 20 <sup>3)</sup>	Kit di montaggio remoto, incl. cavo di 3 m	175Z0850
Kit di montaggio remoto LCP IP 54 <sup>4)</sup>	Kit di montaggio remoto, incl. cavo di 3 m	175Z7802
Copertura cieca LCP	Per tutti i convertitori IP00/IP20	175Z7806
Cavo per LCP	Cavo separato, 3 m	175Z0929
Scheda relè	Scheda applicativa con quattro uscite relè	175Z7803
Scheda del regolatore in cascata	Con rivestimento conforme	175Z3100
Opzione Profibus	Senza/con rivestimento conforme	175Z7800/175Z2905
Opzione LonWorks, a topologia libera	Senza/con rivestimento conforme	176F1515/176F1521
Opzione LonWorks, 78 KBPS	Senza/con rivestimento conforme	176F1516/176F1522
Opzione LonWorks, 1,25 MBPS	Senza/con rivestimento conforme	176F1517/176F1523
Opzione Modbus RTU	Senza rivestimento conforme	175Z3362
Opzione DeviceNet	Senza/con rivestimento conforme	176F1586/176F1587
Software di installazione MCT 10	CD-Rom	130B1000
Calcolo delle armoniche MCT 31	CD-Rom	130B1031

1) Il coperchio superiore IP 4x/NEMA è destinato solo ad apparecchi IP 20 e solo le superfici orizzontali sono conformi a IP 4x. Il kit contiene anche una piastra equipotenziale (UL).

2) La piastra equipotenziale NEMA 12 (UL) è solo per apparecchi IP 54.

3) Il kit di montaggio remoto è solo per apparecchi IP 00 e IP 20. La protezione del kit di montaggio remoto è IP 65.

4) Il kit di montaggio remoto è solo per apparecchi IP 54. La protezione del kit di montaggio remoto è IP 65.

I VLT 6000 HVAC sono disponibili con opzione fieldbus integrata od opzione applicativa. I numeri d'ordine dei vari tipi di VLT con opzioni integrate possono essere desunti dai rispettivi manuali o istruzioni. Inoltre, per ordinare un convertitore di frequenza con un'opzione è possibile utilizzare il sistema dei numeri per l'ordinazione.

### ■ Tastierino di controllo (LCP)

I VLT 6000 HVAC sono disponibili con o senza tastierino di controllo (LCP), ma gli IP 54 sono sempre dotati di tastierino. Il tastierino di controllo costituisce un'interfaccia completa per il comando e la programmazione dei VLT 6000 HVAC. Il tastierino può essere staccato e montato fino a 3 m di distanza dal convertitore VLT, cioè in un armadio, mediante il kit di installazione con l'apparecchio.

Le informazioni sono visualizzate su un display alfanumerico a 4 righe, che in condizioni normali può visualizzare quattro valori di funzionamento e tre modalità operative. Durante la programmazione saranno visualizzate tutte le informazioni necessarie per una rapida ed efficiente impostazione dei parametri del convertitore di frequenza VLT.

Oltre al display, sono presenti tre LED che indicano tensione (ON), preallarme (WARNING) e allarme (ALARM).

Tutte le programmazioni dei parametri dei convertitori di frequenza VLT possono essere modificate direttamente mediante il tastierino di controllo.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- Tastierino di controllo LCP (solo per apparecchi IP 20).
- Kit di montaggio remoto LCP per il controllo remoto di apparecchi IP 00 e IP 20.
- Kit di montaggio remoto LCP per il controllo remoto di apparecchi IP 54.
- Cavo di 3 m per LCP.

### ■ Filtri LC per i VLT 6000 HVAC

Quando un motore è controllato da un convertitore di frequenza, sarà soggetto a fenomeni di risonanza. Questo disturbo, causato dal design del motore, si verifica ad ogni attivazione di uno degli interruttori dell'inverter nel convertitore di frequenza. Di conseguenza, la frequenza di risonanza corrisponde alla frequenza di commutazione del convertitore di frequenza.

Per i VLT 6000 HVAC Danfoss offre un filtro LC che smorza la rumorosità acustica del motore.

Questo filtro riduce il tempo di salita della tensione, la tensione di picco  $U_{PEAK}$  e la corrente di ondulazione  $\Delta I$  al motore, rendendo in tal modo corrente e tensione quasi sinusoidali. La rumorosità acustica del motore viene pertanto ridotta al minimo.

A causa della corrente di ondulazione nelle bobine, queste ultime produrranno rumore. Questo problema può essere risolto completamente integrando il filtro in un armadio o simili.

### ■ Filtro antiarmoniche

Le correnti armoniche non influiscono in maniera diretta sul consumo di elettricità ma hanno un impatto nelle seguenti condizioni:

Gestione più elevata di corrente totale da parte degli impianti

- Aumenta il carico sul trasformatore (a volte è necessario un trasformatore più grande, in particolare sul retrofit)
- Aumentano le perdite di calore nel trasformatore e nell'impianto
- In alcuni casi sono necessari cavi, interruttori e fusibili di portata maggiore

Distorsione di tensione maggiore a causa di una corrente maggiore

- Aumenta il rischio di disturbi all'apparecchiatura elettronica collegata alla stessa griglia

Un'alta percentuale di carico di raddrizzamento fornita ad esempio dai convertitori di frequenza può aumentare la corrente armonica, la quale dovrà essere ridotta per evitare le conseguenze appena descritte. Per tale motivo, il convertitore di frequenza dispone di bobine CC standard incorporate che riducono la corrente totale di circa il 40% (rispetto ai dispositivi senza alcuna misura di protezione per la soppressione delle correnti armoniche), fino al 40-45% di  $ThiD$ .

In alcuni casi è necessario ricorrere a un'ulteriore soppressione (ad esempio, retrofit con convertitori di frequenza). A tale proposito, Danfoss è in grado di offrire due filtri antiarmoniche avanzati, AHF05 e AHF10, che riducono la corrente armonica rispettivamente del 5% e del 10%. Per ulteriori dettagli, vedere le istruzioni MG.80.BX.YY.

### ■ Esempi d'impiego dei filtri LC

#### Pompe sommerse

Per motori di piccole dimensioni con una potenza nominale fino a 5,5 kW inclusi, si consiglia di usare un filtro LC a meno che il motore non sia dotato di buon isolamento di fase. Ciò vale ad esempio per tutti i motori funzionanti in ambiente umido. Se questi motori vengono usati con un convertitore di frequenza senza filtro LC, gli avvolgimenti del motore andranno in cortocircuito. In caso di dubbio, chiedere al produttore del motore se il motore è dotato di buon isolamento di fase.



#### **NOTA!:**

Se un convertitore di frequenza VLT controlla diversi motori in parallelo, i cavi motore devono essere sommati per ottenere la lunghezza totale dei cavi.

#### Pompe a immersione

In caso di impiego di pompe a immersione, ad esempio pompe sommerse, contattare il fornitore per chiarimenti sui requisiti. Si consiglia di usare un filtro LC se il convertitore di frequenza viene usato per operazioni in immersione.

■ Numeri per l'ordinazione, moduli filtro LC

**Alimentazione di rete 3 x 200 - 240 V**

Filtro LC per protezione	Filtro LC di tipo VLT	Corrente nominale a 200 V	Potenza di uscita frequenza	massima perdita	N. d'ordine.
6002-6003	IP 20 Bookstyle	7,8 A	120 Hz		175Z0825
6004-6005	IP 20 Bookstyle	15,2 A	120 Hz		175Z0826
6002-6005	IP 20	15,2 A	120 Hz		175Z0832
6006-6008	IP 00	25,0 A	60 Hz	85 W	175Z4600
6011	IP 00	32 A	60 Hz	90 W	175Z4601
6016	IP 00	46 A	60 Hz	110 W	175Z4602
6022	IP 00	61 A	60 Hz	170 W	175Z4603
6027	IP 00	73 A	60 Hz	250 W	175Z4604
6032	IP 00	88 A	60 Hz	320 W	175Z4605
6042	IP 20	115 A	60 Hz	500 W	175Z4702
6052	IP 20	143 A	60 Hz	500 W	175Z4702
6062	IP 20	170 A	60 Hz	650 W	175Z4703

**Alimentazione di rete 3 x 380 - 460**

Filtro LC per protezione	Filtro LC di tipo VLT	Corrente nominale a 400/460 V	Potenza di uscita frequenza	massima perdita	N. d'ordine
6002-6005	IP 20 Bookstyle	7,2 A / 6,3 A	120 Hz		175Z0825
6006-6011	IP 20 Bookstyle	16 A / 16 A	120 Hz		175Z0826
6002-6011	IP 20	16 A / 16 A	120 Hz		175Z0832
6016	IP 00	24 A / 21,7 A	60 Hz	125 W	175Z4606
6022	IP 00	32 A / 27,9 A	60 Hz	130 W	175Z4607
6027	IP 00	37,5 A / 32 A	60 Hz	140 W	175Z4608
6032	IP 00	44 A / 41,4 A	60 Hz	170 W	175Z4609
6042	IP 00	61 A / 54 A	60 Hz	250 W	175Z4610
6052	IP 00	73 A / 65 A	60 Hz	360 W	175Z4611
6062	IP 00	90 A / 78 A	60 Hz	450 W	175Z4612
6072	IP 20	106 A / 106 A	60 Hz		175Z4701
6102	IP 20	147 A / 130 A	60 Hz		175Z4702
6122	IP 20	177 A / 160 A	60 Hz		175Z4703
6152	IP 20	212 A / 190 A	60 Hz		175Z4704
6172	IP 20	260 A / 240 A	60 Hz		175Z4705
6222	IP 20	315 A / 302 A	60 Hz		175Z4706
6272	IP 20	395 A / 361 A	60 Hz		175Z4707
6352	IP 20	480 A / 443 A	60 Hz		175Z3139
6400	IP 20	600 A / 540 A	60 Hz		175Z3140
6500	IP 20	658 A / 590 A	60 Hz		175Z3141
6550	IP 20	745 A / 678 A	60 Hz		175Z3142

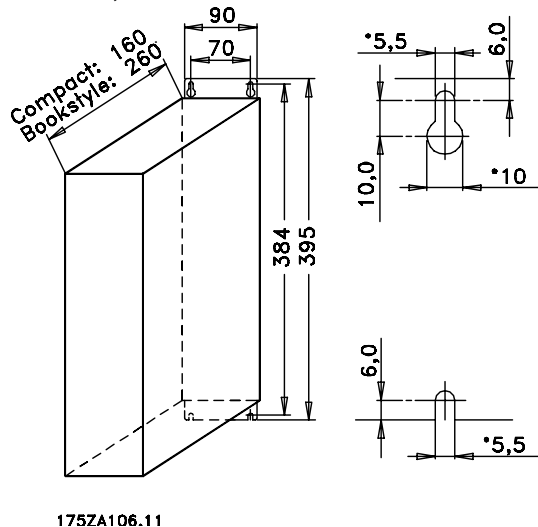
Per i filtri LC per gli apparecchi da 525 - 600 V, contattare Danfoss.



**NOTA!:**

Quando si utilizzano filtri LC, la frequenza di commutazione deve essere pari a 4,5 kHz (vedere il par. 407).

■ Filtri LC per VLT 6002 - 6005, 200 - 240 V  
/ 6002-6011, 380-460 V



Il disegno sulla sinistra indica le misure dei filtri LC IP 20 per gli intervalli di alimentazione suddetti.  
Spazio minimo sopra e sotto la protezione: 100 mm.

I filtri LC IP 20 sono stati ideati per l'installazione fianco a fianco senza spazio fra le protezioni.

Lunghezza max cavi motore:

- Cavo schermato 150 m
- Cavo non schermato 300 m

Per la conformità agli standard EMC:

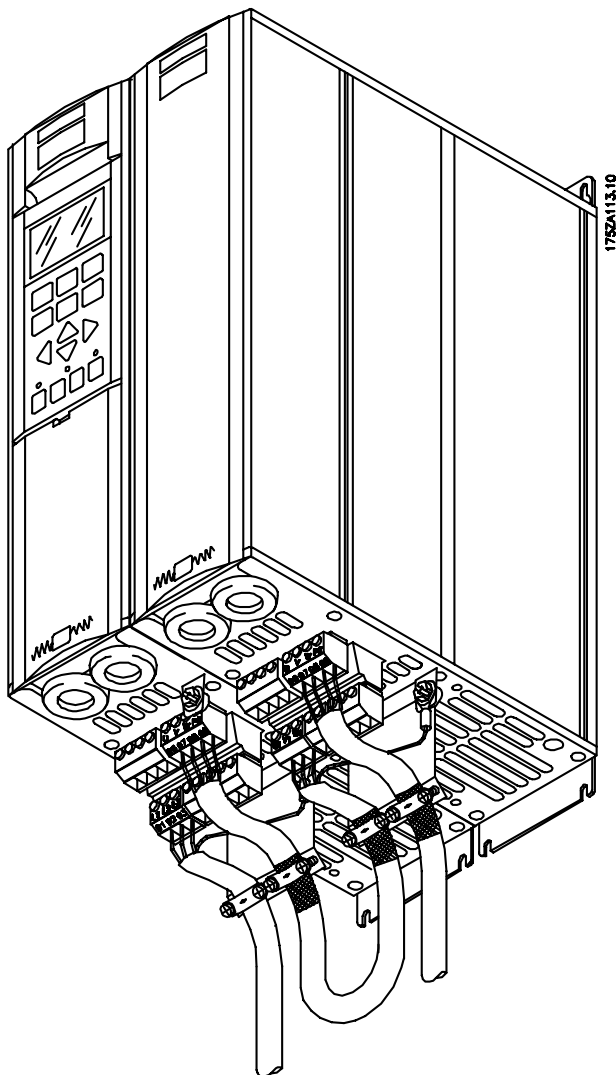
EN 55011-1B: Cavo schermato max 50 m

Bookstyle: Cavo schermato max 20 m

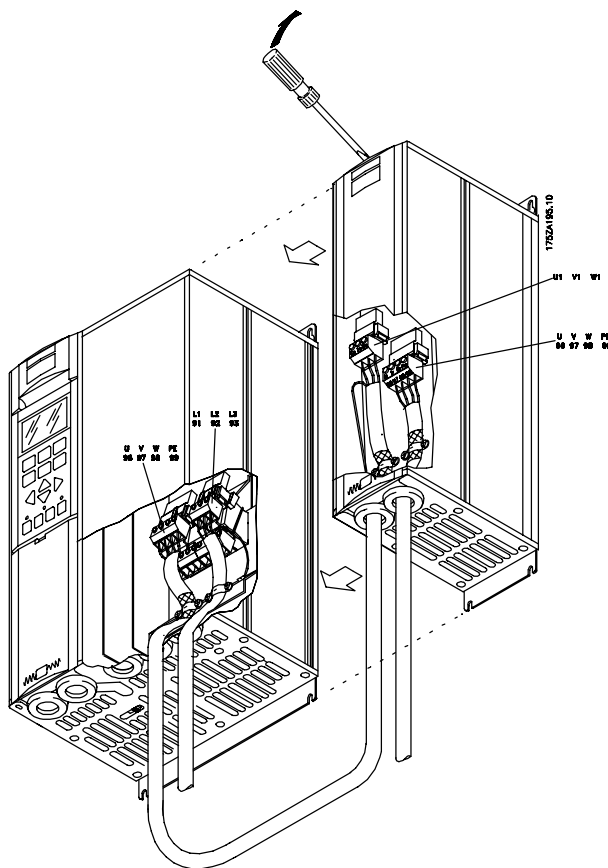
EN 55011-1A: Cavo schermato max 150 m

Peso:	175Z0825	7.5 kg
	175Z0826	9.5 kg
	175Z0832	9.5 kg

■ Installazione del filtro LC IP 20 Bookstyle



■ Installazione del filtro LC IP 20



■ **Filtri LC per VLT 6006-6032, 200 - 240 V /  
6016-6062 380 - 460 V**

Il disegno e la tabella indicano le misure dei filtri  
LC IP 00 per gli apparecchi Compact.  
I filtri LC IP 00 devono essere integrati e protetti dalla  
polvere, dall'acqua e dai gas aggressivi.

Lunghezza max cavi motore:

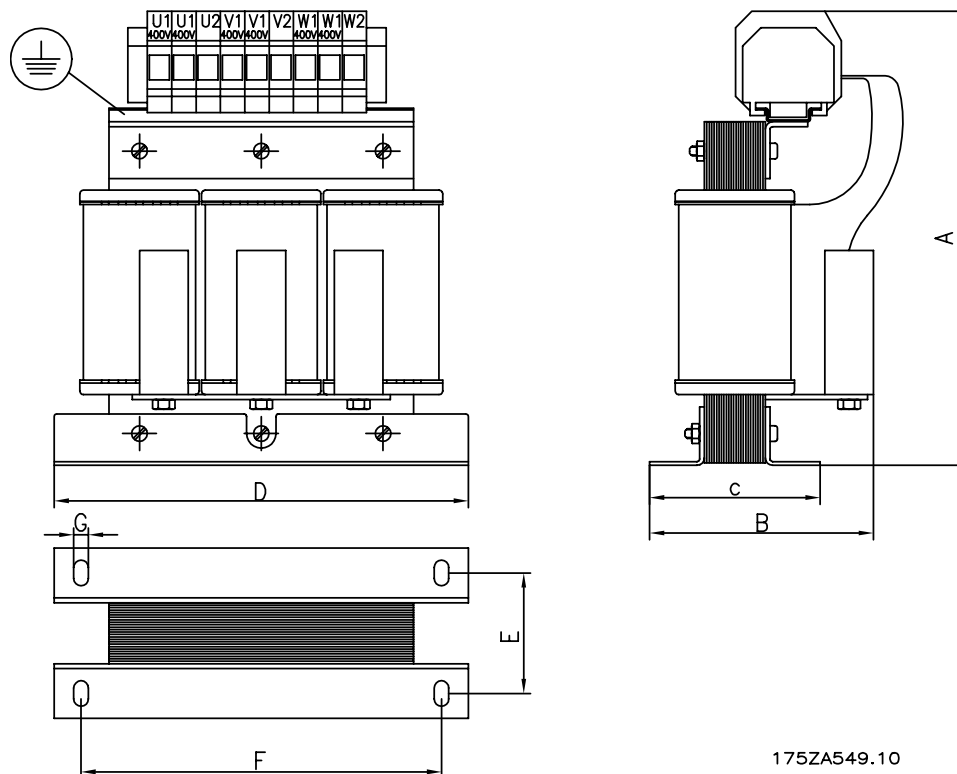
- Cavo schermato 150 m
- Cavo non schermato 300 m

Per la conformità agli standard EMC:

- EN 55011-1B: Cavo schermato max 50 m
- Bookstyle: Cavo schermato max 20 m
- EN 55011-1A: Cavo schermato max 150 m

**Filtro LC IP 00**

Tipo LC	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Peso [kg]
175Z4600	220	135	92	190	68	170	8	10
175Z4601	220	145	102	190	78	170	8	13
175Z4602	250	165	117	210	92	180	8	17
175Z4603	295	200	151	240	126	190	11	29
175Z4604	355	205	152	300	121	240	11	38
175Z4605	360	215	165	300	134	240	11	49
175Z4606	280	170	121	240	96	190	11	18
175Z4607	280	175	125	240	100	190	11	20
175Z4608	280	180	131	240	106	190	11	23
175Z4609	295	200	151	240	126	190	11	29
175Z4610	355	205	152	300	121	240	11	38
175Z4611	355	235	177	300	146	240	11	50
175Z4612	405	230	163	360	126	310	11	65



■ **Filtro LC VLT 6042-6062 200-240 V / VLT 6072-6500 380-460 V**

La tabella e il disegno indicano le misure dei filtri LC IP 20. I filtri LC IP 20 devono essere integrati e protetti contro la polvere, l'acqua e i gas aggressivi.

Lunghezza max cavi motore:

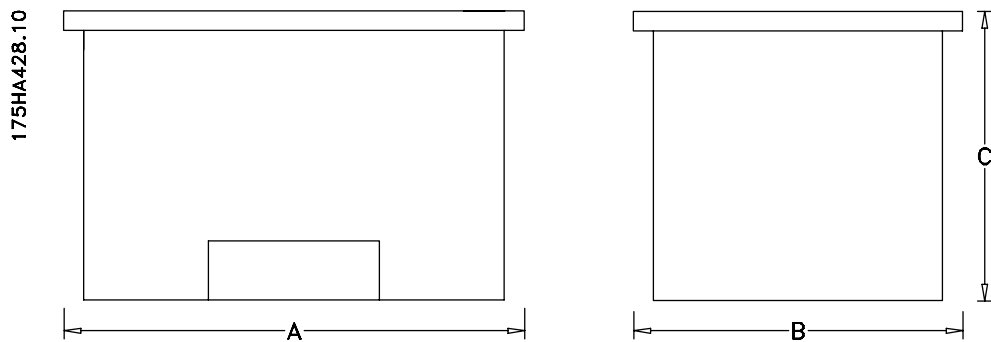
- Cavo schermato 150 m
- Cavo non schermato 300 m

Per la conformità agli standard EMC:

- EN 55011-1B: Cavo schermato max 50 m
- Bookstyle: Cavo schermato max 20 m
- EN 55011-1A: Cavo schermato max 150 m

Filtro LC IP 20

Tipo LC	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Peso [kg]
175Z4701	740	550	600					70
175Z4702	740	550	600					70
175Z4703	740	550	600					110
175Z4704	740	550	600					120
175Z4705	830	630	650					220
175Z4706	830	630	650					250
175Z4707	830	630	650					250
175Z3139	1350	800	1000					350
175Z3140	1350	800	1000					400
175Z3141	1350	800	1000					400
175Z3142	1350	800	1000					470



### ■ Numeri per l'ordinazione, filtri antiarmoniche

I filtri antiarmoniche vengono utilizzati per ridurre le armoniche di rete

- AHF 010: 10% di distorsione di corrente
- AHF 005: 5% di distorsione di corrente

#### 380-415V, 50 Hz

I <sub>AHF,N</sub>	Tipico motore utilizzato [kW]	Numero d'ordine Danfoss		VLT 6000
		AHF 005	AHF 010	
10 A	4, 5.5	175G6600	175G6622	6006, 6008
19 A	7.5	175G6601	175G6623	6011, 6016
26 A	11	175G6602	175G6624	6022
35 A	15, 18.5	175G6603	175G6625	6027
43 A	22	175G6604	175G6626	6032
72 A	30, 37	175G6605	175G6627	6042, 6052
101 A	45, 55	175G6606	175G6628	6062, 6072
144 A	75	175G6607	175G6629	6102
180 A	90	175G6608	175G6630	6122
217 A	110	175G6609	175G6631	6152
289 A	132, 160	175G6610	175G6632	6172, 6222
324 A		175G6611	175G6633	
È possibile ottenere livelli più elevati sistemando le unità filtro in parallelo				
360 A	200	Due unità 180 A		6272
434 A	250	Due unità 217 A		6352
578 A	315	Due unità 289 A		6400
613 A	355	Unità 217 A e 289 A		6500

#### 440-480V, 60 Hz

I <sub>AHF,N</sub>	Tipico motore utilizzato [HP]	Numero d'ordine Danfoss		VLT 6000
		AHF 005	AHF 010	
19 A	10, 15	175G6612	175G6634	6011, 6016
26 A	20	175G6613	175G6635	6022
35 A	25, 30	175G6614	175G6636	6027, 6032
43 A	40	175G6615	175G6637	6042
72 A	50, 60	175G6616	175G6638	6052, 6062
101 A	75	175G6617	175G6639	6072
144 A	100, 125	175G6618	175G6640	6102, 6122
180 A	150	175G6619	175G6641	6152
217 A	200	175G6620	175G6642	6172
289 A	250	175G6621	175G6643	6222
È possibile ottenere livelli più elevati sistemando le unità filtro in parallelo				
324 A	300	Unità 144 A e 180 A		6272
397 A	350	Unità 180 A e 217 A		6352
506 A	450	Unità 217 A e 289 A		6400
578 A	500	Due unità 289 A		6500

Notare che la corrispondenza tra convertitore di frequenza Danfoss e filtro è precalcolata in base a una tensione di 400V/480V e supponendo un carico tipico del motore (4 poli) e una coppia del 110%. Per altre combinazioni, consultare le istruzioni MG.80.BX.YY.

## ■ Dati tecnici generali

### Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione apparecchi 200-240 V .....	3 x 200/208/220/230/240 V $\pm 10\%$
Tensione di alimentazione apparecchi 380-460 V .....	3 x 380/400/415/440/460 V $\pm 10\%$
Tensione di alimentazione apparecchi 525-600 V .....	3 x 525/550/575/600 V $\pm 10\%$
Frequenza di alimentazione .....	48-62 Hz $\pm 1\%$
Sbilanciamento max. della tensione di alimentazione .....	$\pm 3\%$
VLT 6002-6011, 380-460 V e 525-600 V e VLT 6002-6005, 200-240 V .....	$\pm 2.0\%$
della tensione di alimentazione nominale	
VLT 6016-6072, 380-460 V e 525-600 V e VLT 6006-6032, 200-240 V .....	$\pm 1.5\%$
della tensione di alimentazione nominale	
VLT 6102-6550, 380-460 V e VLT 6042-6062, 200-240 V .....	$\pm 3.0\%$ della tensione di alimentazione nominale
VLT 6100-6275, 525-600 V .....	$\pm 3\%$ della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale ( $\lambda$ ) .....	0.90 al carico nominale
Fattore di dislocazione di potenza ( $\cos \phi$ ) .....	prossimo all'unità ( $>0.98$ )
N. di commutazioni sull'ingresso di alimentazione L1, L2, L3 .....	ca. 1 volta/2 min.
Massima corrente di corto circuito .....	100 kA

### Dati di potenza dei VLT (U, V, W):

Tensione di uscita .....	0-100% della tensione di rete
Frequenza di uscita:	
Frequenza di uscita 6002-6032, 200-240V .....	0-120 Hz, 0-1000 Hz
Frequenza di uscita 6042-6062, 200-240V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz
Frequenza di uscita 6002-6062, 380-460V .....	0-120 Hz, 0-1000 Hz
Frequenza di uscita 6072-6122, 380-460V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz
Frequenza di uscita 6152-6352, 380-460V .....	0-120 Hz, 0-800 Hz
Frequenza di uscita 6400-6550, 380-460V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz
Frequenza di uscita 6002-6016, 525-600V .....	0-120 Hz, 0-1000 Hz
Frequenza di uscita 6022-6062, 525-600V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz
Frequenza di uscita 6072-6275, 525-600V .....	0-120 Hz, 0-450 Hz
Tensione nominale del motore, apparecchi 200-240 V .....	200/208/220/230/240 V
Tensione nominale del motore, apparecchi 380-460 V .....	380/400/415/440/460 V
Tensione nominale del motore, apparecchi 525-600 V .....	525/550/575 V
Frequenza nominale del motore .....	50/60 Hz
Commutazione sull'uscita .....	Illimitata
Tempi di rampa .....	1 - 3600 sec.

### Caratteristiche della coppia:

Coppia di avviamento .....	110% per 1 min
Coppia di avviamento (parametro 110 <i>Alta coppia di spunto</i> ) .....	Coppia max: 160% per 0,5 s
Coppia di accelerazione .....	100%
Coppia di sovraccarico .....	110%

### Scheda di comando, ingressi digitali:

Numero degli ingressi digitali programmabili .....	8
N. morsetti .....	16, 17, 18, 19, 27, 29, 32, 33
Livello di tensione .....	0-24 V CC (logiche positive PNP)
Livello di tensione, 0 logico .....	$< 5$ V DC
Livello di tensione, 1 logico .....	$> 10$ V DC
Tensione massima sull'ingresso .....	28 V DC
Resistenza all'ingresso, $R_i$ .....	2 k $\Omega$
Tempo di scansione per ingresso .....	3 m/s.

*Isolamento galvanico affidabile: Tutti gli ingressi digitali sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV). Inoltre, gli ingressi digitali possono essere isolati dagli altri morsetti sulla scheda di comando collegando un'alimentazione 24 V CC esterna e aprendo lo switch 4. Vedere Switch 1-4.*

Scheda di comando, ingressi analogici:

Numero degli ingressi di tensione analogici/ingressi termistore programmabili .....	2
N. morsetti .....	53, 54
Livello di tensione .....	0 - 10 V DC (scalabile)
Resistenza all'ingresso, $R_i$ .....	ca. 10 k
Numero degli ingressi di corrente analogici programmabili .....	1
N. morsetto, messa a terra .....	55
Intervallo di corrente .....	0/4 - 20 mA (scalabile)
Resistenza all'ingresso, $R_i$ .....	200 $\Omega$
Risoluzione .....	10 bit + segno
Precisione sull'ingresso .....	Errore max: 1% dell'intera scala
Tempo di scansione per ingresso .....	3 m/s.

*Isolamento galvanico affidabile: Tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.*

Scheda di comando, ingresso impulsi:

N. di ingressi impulsi programmabili .....	3
N. morsetti .....	17, 29, 33
Frequenza massima sul morsetto 17 .....	5 kHz
Frequenza massima sui morsetti 29, 33 .....	20 kHz (collettore aperto PNP)
Frequenza massima sui morsetti 29, 33 .....	65 kHz (Push-pull)
Livello di tensione .....	0-24 V CC (logiche positive PNP)
Livello di tensione, '0' logico .....	< 5 V DC
Livello di tensione, '1' logico .....	>10 V DC
Tensione massima sull'ingresso .....	28 V DC
Resistenza all'ingresso, $R_i$ .....	2 k $\Omega$
Tempo di scansione per ingresso .....	3 m/s.
Risoluzione .....	bit + segno
Precisione (100-1 kHz), morsetti 17, 29, 33 .....	Errore max: 0,5% dell'intera scala
Precisione (1-5 kHz), morsetto 17 .....	Errore max: 0,1% dell'intera scala
Precisione (1-65 kHz), morsetti 29, 33 .....	Errore max: 0,1% dell'intera scala

*Isolamento galvanico affidabile: Tutti gli ingressi impulsi sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV). Inoltre, gli ingressi impulsi possono essere isolati dagli altri morsetti sulla scheda di comando collegando un'alimentazione 24 V CC esterna e aprendo lo switch 4. Vedere Switch 1-4.*

Scheda di comando, uscite digitali / impulsi e analogiche:

N. di uscite digitali e analogiche programmabili .....	2
N. morsetti .....	42, 45
Livello di tensione sull'uscita digitale/impulsi .....	0 - 24 V DC
Carico minimo sul frame (morsetto 39) sull'uscita digitale/impulsi .....	600 $\Omega$
Intervalli di frequenza (uscita digitale usata come uscita impulsi) .....	0-32 kHz
Intervallo di corrente sull'uscita analogica .....	0/4 - 20 mA
Carico massimo sul frame (morsetto 39) sull'uscita analogica .....	500 $\Omega$
Precisione dell'uscita analogica .....	Errore max: 1,5% dell'intera scala
Risoluzione sull'uscita analogica .....	8 bit

*Isolamento galvanico affidabile: Tutte le uscite digitali e analogiche sono isolate galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.*

Scheda di comando, alimentazione 24 V CC:

N. morsetti .....	12, 13
Carico max .....	200 mA
N. morsetti, messa a terra .....	20, 39
<i>Isolamento galvanico affidabile: L'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale delle uscite analogiche.</i>	

Scheda di comando, comunicazione seriale RS 485:

N. morsetti .....	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
<i>Isolamento galvanico affidabile: Isolamento galvanico totale (PELV).</i>	

Uscite a relè:

N. di uscite a relè programmabili .....	2
N. morsetti, scheda di controllo .....	4-5 (chiusura)
Carico max morsetti (CA) su 4-5, scheda di controllo .....	50 V CA, 1 A, 60 VA
Carico max morsetti (CC-1 (IEC 947)) su 4-5, scheda di controllo .....	75 V CC, 1 A, 30 W
Carico max morsetti (CC-1) su 4-5, scheda di controllo per applicazioni UL/cUL .....	30 V CA, 1 A / 42,5 V CC, 1 A
N. morsetti, scheda di alimentazione e scheda relè .....	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max morsetti (CA) su 1-3, 1-2, scheda di potenza .....	240 V CA, 2 A, 60 VA
Carico max morsetti CC-1 (IEC 947) su 1-3, 1-2, scheda di potenza e scheda relè .....	50 V DC, 2 A
Carico min morsetti su 1-3, 1-2, scheda di potenza .....	24 V CC 10 mA, 24 V CA, 100 mA

Alimentazione 24 Volt CC esterna (disponibile solo con i VLT 6152-6550, 380-460 V):

N. morsetti. ....	35, 36
Intervallo di tensione .....	24 V CC $\pm 15\%$ (max. 37 V CC per 10 s.)
Ondulazione tensione max .....	2 V CC
Consumo energetico .....	15 W - 50 W (50 W all'avviamento, 20 ms.)
Prefusibile min .....	6 Amp
<i>Isolamento galvanico affidabile: Isolamento galvanico totale se l'alimentazione 24 V CC esterna è anche del tipo PELV.</i>	

Lunghezze e sezioni dei cavi:

Lunghezza max cavo motore, cavo schermato .....	150 m
Lunghezza max cavo motore, cavo non schermato .....	300 m
Lunghezza max cavo motore, cavo schermato VLT 6011 380-460 V .....	100 m
Lunghezza max cavo motore, cavo schermato VLT 6011 525-600 V .....	50 m
Lunghezza max. cavo bus CC, cavo schermato .....	25 m dal convertitore di frequenza alla barra CC.
<i>Sezione max dei cavi per motore, vedere sezione successiva</i>	
Sezione max. per l'alimentazione 24 V CC esterna .....	2,5 mm <sup>2</sup> /12 AWG
Sezione max per i cavi di controllo .....	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
Sezione max dei cavi di comunicazione seriale .....	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG
<i>Per la conformità allo standard UL/cUL è necessario utilizzare cavi appartenenti alla classe di temperatura 60/75°C (VLT 6002 - 6072 380 - 460 V, 525-600 V e VLT 6002 - 6032 200 - 240 V).</i>	
<i>Per la conformità allo standard UL/cUL è necessario utilizzare cavi appartenenti alla classe di temperatura 75°C (VLT 6042 - 6062 200 - 240 V, VLT 6102 - 6550 380 - 460 V, VLT 6100 - 6275 525 - 600 V).</i>	

Caratteristiche di comando:

Campo di frequenza .....	0 - 1000 Hz
Risoluzione sulla frequenza di uscita .....	$\pm 0.003$ Hz
Tempo di risposta del sistema .....	3 ms
Velocità, intervallo di comando (anello aperto) .....	1:100 della velocità di sincronizzazione
Velocità, precisione (anello aperto) .....	< 1500 giri/min: errore max $\pm 7,5$ giri/min
>1500 giri/min: errore max $\pm 0,5\%$ della velocità corrente	
Processo, precisione (anello chiuso) .....	< 1500 giri/min: errore max $\pm 1,5$ giri/min
>1500 giri/min: errore max $\pm 0,1\%$ della velocità corrente	

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono a 4 poli.

Precisione della visualizzazione su display (parametri 009-012 Visualizzazione su display): *Display readout* ):

Corrente motore [5], 0-140% del carico ..... Errore max:  $\pm 2,0\%$  della corrente d'uscita nominale  
Potenza kW [6], Potenza HP [7], 0-90% del carico ..... Errore max:  $\pm 5,0\%$  della potenza d'uscita nominale

Parti esterne:

Protezione ..... IP 00, IP 20, IP 21/NEMA 1, IP 54  
Test di vibrazione ..... 0,7 g valore eff. 18-1000 Hz casualm. 3 direzioni per 2 ore (IEC 68-2-34/35/36)  
Umidità relativa massima ..... 93 % + 2 %, -3 % (IEC 68-2-3) in magazzino/durante il trasporto  
Umidità relativa massima ..... 95 % non condensing (IEC 721-3-3; class 3K3) for operation  
Ambiente aggressivo (IEC 721-3-3) ..... Classe senza rivestimento 3C2  
Ambiente aggressivo (IEC 721-3-3) ..... Classe con rivestimento 3C3  
Temperatura ambiente VLT 6002-6005 200-240 V, 6002-6011 380-460 V, 6002-6011 525-600 V Bookstyle, IP 20 ..... Max. 45°C (media nelle 24 ore max 40°C)  
Temperatura ambiente, VLT 6006-6062 200-240 V, 6016-6550 380-460 V, 6016-6275 525-600 V IP 00, IP 20 ..... Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)  
Temperatura ambiente, VLT 6002-6062 200-240 V, 6002-6550 380-460 V, IP 54 ..... Max 40°C (media nelle 24 ore max. 35°C)  
Temperatura ambiente minima a pieno funzionamento ..... 0°C  
Temperatura ambiente minima a prestazioni ridotte ..... -10°C  
Temperatura durante l'immagazzinamento/trasporto ..... -25 - +65/70°C  
Altezza massima al di sopra del livello del mare ..... 1000 m  
Standard EMC applicati, Emissioni ..... EN 61000-6-3/4, EN 61800-3, EN 55011, EN 55014  
Standard EMC applicati, Immunità ..... EN 50082-2, EN 61000-4-2, IEC 1000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, ENV 50204, EN 61000-4-6, VDE 0160/1990.12

Introduction to  
HVAC



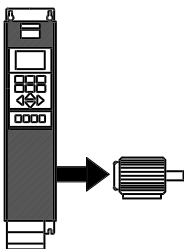
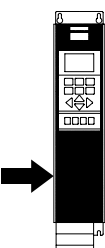
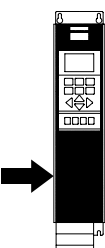
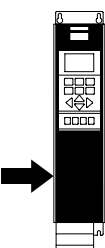
### NOTA!:

Gli apparecchi VLT 6002-6275, 525-600 V non sono conformi alle direttive EMC o PELV sulla bassa tensione.

Protezione dei VLT 6000 HVAC

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio della temperatura del dissipatore di calore garantisce il disinserimento del convertitore di frequenza se la temperatura raggiunge i 90°C con le protezioni IP 00, IP 20 e Nema 1. Con la protezione IP 54, la temperatura di disinserimento è di 80°C. La temperatura eccessiva può essere eliminata solo quando la temperatura del dissipatore di calore scende sotto i 60°C. L'apparecchio VLT 6152-6172, 380-460 V si disinserisce a 80 °C e può essere ripristinato se la temperatura è inferiore ai 60 °C. Il VLT 6222-6352, 380-460 V si disinserisce a 105° e può essere ripristinato se la temperatura è scesa sotto i 70°C.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti di terra sui morsetti del motore U, V, W.
- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce il disinserimento del convertitore di frequenza VLT se la tensione del circuito intermedio diventa eccessivamente alta o eccessivamente bassa.
- In mancanza di una fase del motore, il convertitore di frequenza sarà disinserito.
- In caso di un guasto di rete, il convertitore di frequenza è in grado di effettuare una decelerazione in rampa controllata.
- Se manca una fase di rete, il convertitore di frequenza si disinserisce o riduce automaticamente la potenza nel momento in cui il motore viene messo sotto carico.

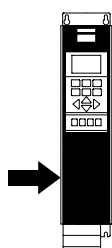
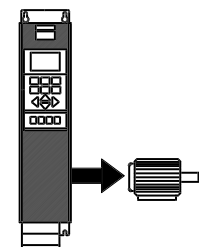
■ **Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 200-240V**

Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	6002	6003	6004	6005	6006	6008	6011
	Corrente di uscita <sup>4)</sup>								
		$I_{VLT,N}$ [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7	24.2	30.8
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4	26.6	33.9
	Potenza sviluppata (240 V)	$S_{VLT,N}$ [kVA]	2.7	3.1	4.4	5.2	6.9	10.1	12.8
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	1.5	2	3	4	5	7.5	10
	Sezione massima del cavo al motore e bus CC	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	16/6	16/6
	Corrente d'ingresso max (200 V) (valore efficace) $I_{L,N}$ [A]		6.0	7.0	10.0	12.0	16.0	23.0	30.0
	Sezione trasversale max del cavo	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6
	Prefusibili max	[-]/UL <sup>1)</sup> [A]	16/10	16/15	25/20	25/25	35/30	50	60
	Contattore di rete	[Tipo Danfoss]	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 9	CI 16
	Rendimento <sup>3)</sup>		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
	Peso IP 20	[kg]	7	7	9	9	23	23	23
	Peso IP 54	[kg]	11.5	11.5	13.5	13.5	35	35	38
	Perdita con carico max. [W]	Protezione	76	95	126	172	194	426	545
	totale	Tipo di VLT	IP 20/IP 54						

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. I livelli attuali rispettano le norme UL per 208-240 V.

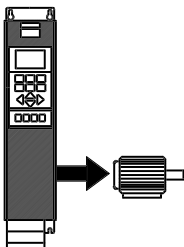
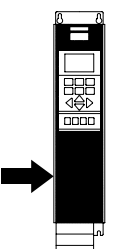
### ■ Dati tecnici, alimentazione di rete 3x200-240V

Conformità alle norme internazionali	Tipo di VLT	6016	6022	6027	6032	6042	6052	6062
Corrente di uscita <sup>4)</sup>	$I_{VLT,N}$ [A] (200-230 V)	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (200-230 V)	50.6	65.3	82.3	96.8	127	158	187
	$I_{VLT,N}$ [A] (240 V)	46.0	59.4	74.8	88.0	104	130	154
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (240 V)	50.6	65.3	82.3	96.8	115	143	170
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (240 V)	19.1	24.7	31.1	36.6	41.0	52.0	61.0
Potenza in uscita								
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	15	20	25	30	40	50	60
Sezione massima del cavo al motore e al bus CC [mm <sup>2</sup> ]	Rame	16/6	35/2	35/2	50/0	70/1/0	95/3/0	120/4/0
	Alluminio <sup>6)</sup>	16/6	35/2	35/2	50/0	95/3/0 <sup>5)</sup>	90/250 mcm <sup>5)</sup>	120/300 mcm <sup>5)</sup>
]/[AWG] <sup>2) 5)</sup>								
Sezione del cavo min. al motore e al bus CC [mm <sup>2</sup> ]	]/[AWG] <sup>2) 5)</sup>							
Corrente d'ingresso max (200 V) (valore efficace) $I_{L,N}$ [A]		46.0	59.2	74.8	88.0	101.3	126.6	149.9
Sezione trasversale max del cavo [mm <sup>2</sup> ]	Rame	16/6	35/2	35/2	50/0	70/1/0	95/3/0	120/4/0
	Alluminio <sup>6)</sup>	16/6	35/2	35/2	50/0	95/3/0 <sup>5)</sup>	90/250 mcm <sup>5)</sup>	120/300 mcm <sup>5)</sup>
]/[AWG] <sup>2) 5)</sup>								
Prefusibili max	[-]/UL <sup>1)</sup> [A]	60	80	125	125	150	200	250
Contattore di rete	[Tipo Danfoss] [valore CA]	CI 32 AC-1	CI 32 AC-1	CI 37 AC-1	CI 61 AC-1	CI 85	CI 85	CI 141
Rendimento <sup>3)</sup>		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Peso IP 00	[kg]	-	-	-	-	90	90	90
Peso IP 20/NEMA 1	[kg]	23	30	30	48	101	101	101
Peso IP 54	[kg]	38	49	50	55	104	104	104
Perdita con carico max.	[W]	545	783	1042	1243	1089	1361	1613
Protezione	IP 00/IP 20/NEMA 1/IP 54							



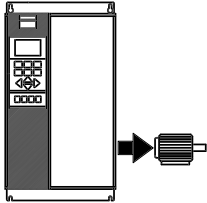
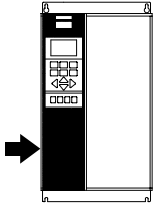
1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. I livelli attuali rispettano le norme UL per 208-240 V.
5. Perno di collegamento 1 x M8 / 2 x M8.
6. I cavi in alluminio con sezione trasversale superiore ai 35 mm<sup>2</sup> vanno collegati utilizzando un connettore Al-Cu.

■ **Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 380-460 V**

Conformità alle norme internazionali	Tipo di VLT	6002	6003	6004	6005	6006	6008	6011
	Corrente di uscita							
	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	3.0	4.1	5.6	7.2	10.0	13.0	16.0
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	3.3	4.5	6.2	7.9	11.0	14.3	17.6
	$I_{VLT, N}$ [A] (441-460 V)	3.0	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-460 V)	3.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
	Potenza in uscita							
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	2.2	2.9	4.0	5.2	7.2	9.3	11.5
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.2
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	1.5	2	3	-	5	7.5	10
Sezione massima del cavo al motore	$[mm^2] / [AWG]^{2) 4)}$	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
Corrente d'ingresso max (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	2.8	3.8	5.3	7.0	9.1	12.2	15.0
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)	2.5	3.4	4.8	6.0	8.3	10.6	14.0
Sezione trasversale max del cavo	$[mm^2] / [AWG]^{2) 4)}$	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
Prefusibili max	$[-] / UL^{1)}$ [A]	16/6	16/10	16/10	16/15	25/20	25/25	35/30
Contattore di rete	[Tipo Danfoss]	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6	CI 6
Rendimento <sup>3)</sup>		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
Peso IP 20	[kg]	8	8	8.5	8.5	10.5	10.5	10.5
Peso IP 54	[kg]	11.5	11.5	12	12	14	14	14
Perdita con carico max. [W]	Protezione	67	92	110	139	198	250	295
totale	Tipo di VLT	IP 20/IP 54						

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
  2. American Wire Gauge.
  3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
  4. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti.
- Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.

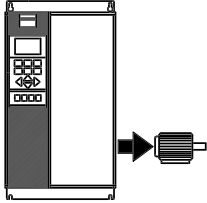
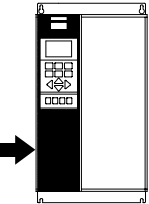
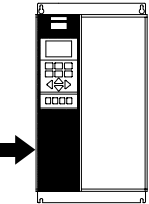
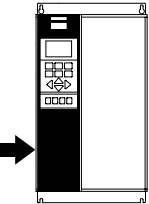
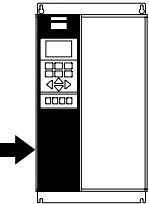
### ■ Dati tecnici, alimentazione di rete 3x380-460 V

Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	6016	6022	6027	6032	6042
	Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	24.0	32.0	37.5	44.0	61.0
		$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-460 V)	21.0	27.0	34.0	40.0	52.0
		$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-460 V)	23.1	29.7	37.4	44.0	57.2
		Potenza in uscita					
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	17.3	23.0	27.0	31.6	43.8
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	11	15	18.5	22	30
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	15	20	25	30	40
	Sezione massima del cavo al motore e al bus CC, IP 20	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2) 4)</sup>	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2
	Sezione massima del cavo al motore e al bus CC, IP 54		16/6	16/6	16/6	16/6	35/2
	Sezione min. del cavo al motore e al bus CC	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2) 4)</sup>	10/8	10/8	10/8	10/8	10/8
	Corrente d'ingresso max (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	24.0	32.0	37.5	44.0	60.0
		$I_{L,N}$ [A] (460 V)	21.0	27.6	34.0	41.0	53.0
	Sezione max. dei cavi di potenza, IP 20	[mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2) 4)</sup>	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2
	Sezione max. dei cavi di potenza, IP 54		16/6	16/6	16/6	16/6	35/2
	Prefusibili max	[·]/UL <sup>1)</sup> [A]	63/40	63/40	63/50	63/60	80/80
	Contattore di rete	[Tipo Danfoss]	CI 9	CI 16	CI 16	CI 32	CI 32
	Rendimento alla frequenza nominale		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
	Peso IP 20	[kg]	21	21	22	27	28
	Peso IP 54	[kg]	41	41	42	42	54
	Perdita di potenza al carico max.	[W]	419	559	655	768	1065
Protezione			IP 20/ IP 54				

Introduction to  
HVAC

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
  2. American Wire Gauge.
  3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
  4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti.
- Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.

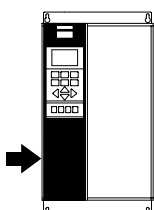
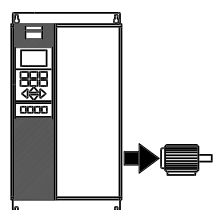
■ **Dati tecnici, alimentazione di rete 3x380-460 V**

Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	6052	6062	6072	6102	6122
	Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	73.0	90.0	106	147	177
		$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	80.3	99.0	117	162	195
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-460 V)	65.0	77.0	106	130	160
		$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (441-460 V)	71.5	84.7	117	143	176
	Potenza in uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	52.5	64.7	73.4	102	123
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	51.8	61.3	84.5	104	127
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [kW]	37	45	55	75	90
	Potenza all'albero tipica	$P_{VLT,N}$ [HP]	50	60	75	100	125
	Sezione massima del cavo al motore e al bus CC, IP 20	$[mm^2]/[AWG]^{2) 4) 6)}$	35/2	50/0	50/0	120 / 250	120 / 250
						mcm <sup>5)</sup>	mcm <sup>5)</sup>
	Sezione massima del cavo al motore e al bus CC, IP 54	$[mm^2]/[AWG]^{2) 4) 6)}$	35/2	50/0	50/0	150 / 300	150 / 300
						mcm <sup>5)</sup>	mcm <sup>5)</sup>
	Sezione min. del cavo al motore e al bus CC	$[mm^2]/[AWG]^{2) 4)}$	10/8	16/6	16/6	25/4	25/4
	Corrente d'ingresso max (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)	72.0	89.0	104	145	174
		$I_{L,N}$ [A] (460 V)	64.0	77.0	104	128	158
	Sezione max. dei cavi di potenza, IP 20	$[mm^2]/[AWG]^{2) 4) 6)}$	35/2	50/0	50/0	120 / 250	120 / 250
						mcm	mcm
	Sezione max. dei cavi di potenza, IP 54	$[mm^2]/[AWG]^{2) 4) 6)}$	35/2	50/0	50/0	150 / 300	150 / 300
						mcm	mcm
	Prefusibili max	$[-]/[UL]^{1)}$ [A]	100/100	125/125	150/150	225/225	250/250
	Contattore di rete	[Tipo Danfoss]	CI 37	CI 61	CI 85	CI 85	CI 141
	Rendimento alla frequenza nominale		0.96	0.96	0.96	0.98	0.98
	Peso IP 20	[kg]	41	42	43	54	54
	Peso IP 54	[kg]	56	56	60	77	77
	Perdita di potenza al carico max.	[W]	1275	1571	1851	<1400	<1600
Protezione			IP 20/IP 54				

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge.
3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
5. Collegamento in CC 95 mm<sup>2</sup>/AWG 3/0.
6. I cavi in alluminio con sezione trasversale superiore ai 35 mm<sup>2</sup> vanno collegati utilizzando un connettore Al-Cu.

### ■ Dati tecnici, alimentazione di rete 3x380-460 V

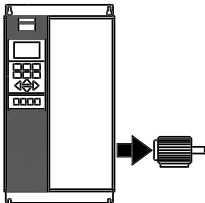
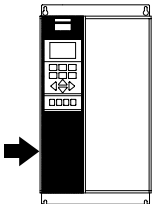
Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	6152	6172	6222	6272	6352
Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)		212	260	315	395	480
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)		233	286	347	435	528
	$I_{VLT,N}$ [A] (441-460 V)		190	240	302	361	443
	$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-460 V)		209	264	332	397	487
Potenza in uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)		147	180	218	274	333
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)		151	191	241	288	353
Potenza all'albero tipica (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [kW]			110	132	160	200	250
Potenza all'albero tipica (441-460 V) $P_{VLT,N}$ [HP]			150	200	250	300	350
Sezione max. del cavo al motore e al bus CC [mm <sup>2</sup> ] 2) 4) 5)			2x70	2x70	2x185	2x185	2x185
Sezione max. del cavo al motore e al bus CC [AWG] 2) 4) 5)			mcm	mcm	mcm	mcm	mcm
Sezione min. del cavo al motore e al bus CC [mm <sup>2</sup> /AWG] 2) 4) 5)			35/2	35/2	35/2	35/2	35/2
Corrente d'ingresso max (RMS)	$I_{L,N}$ [A] (380 V)		208	256	317	385	467
	$I_{L,N}$ [A] (460 V)		185	236	304	356	431
Sezione max. del cavo alla sezione di potenza [mm <sup>2</sup> ] 2) 4) 5)			2x70	2x70	2x185	2x185	2x185
Sezione max. del cavo alla sezione di potenza [AWG] 2) 4) 5)			mcm	mcm	mcm	mcm	mcm
Prefusibili max	[-/UL <sup>1)</sup> ] [A]		300/300	350/350	450/400	500/500	630/600
Contattore di rete	[Tipo Danfoss]		CI 141	CI 250EL	CI 250EL	CI 300EL	CI 300EL
Peso IP 00	[kg]		89	89	134	134	154
Peso IP 20	[kg]		96	96	143	143	163
Peso IP 54	[kg]		96	96	143	143	163
Rendimento alla frequenza nominale			0.98				
Perdita di potenza al carico max.	[W]		2619	3309	4163	4977	6107
Protezione			IP 00/IP 21/NEMA 1/IP 54				



Introduction to HVAC

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*.
  2. American Wire Gauge.
  3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
  4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti.
- Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
5. Bullone di collegamento 1 x M10 / 2 x M10 (rete e motore), bullone di collegamento 1 x M8 / 2 x M8 (bus CC).

### ■ Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 380-460 V

Conformità alle norme internazionali		Tipo di VLT	6400	6500	6550
	Corrente di uscita	$I_{VLT,N}$ [A] (380-440 V)	600	658	745
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (380-440 V)	660	724	820
		$I_{VLT,N}$ [A] (441-460 V)	540	590	678
		$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (441-460 V)	594	649	746
	Potenza in uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (400 V)	416	456	516
		$S_{VLT,N}$ [kVA] (460 V)	430	470	540
	Potenza all'albero tipica (380-440 V) $P_{VLT,N}$ [kW]		315	355	400
	Potenza all'albero tipica (441-460 V) $P_{VLT,N}$ [HP]		450	500	600
	Sezione max. del cavo al motore e al bus CC [mm <sup>2</sup> ] <sup>4) 5)</sup>		2 x 400	2 x 400	2 x 400
			3 x 150	3 x 150	3 x 150
	Sezione max. del cavo al motore e al bus CC [AWG] <sup>2) 4) 5)</sup>		2 x 750 mcm	2 x 750 mcm	2 x 750 mcm
			3 x 350 mcm	3 x 350 mcm	3 x 350 mcm
	Sezione min. del cavo al motore e al bus CC [mm <sup>2</sup> ] <sup>4) 5)</sup>		70	70	70
	Sezione min. del cavo al motore e al bus CC [AWG] <sup>2) 4) 5)</sup>		3/0	3/0	3/0
	Corrente d'ingresso max. (RMS)	$I_{L,MAX}$ [A] (380 V)	584	648	734
		$I_{L,MAX}$ [A] (460 V)	526	581	668
	Sezione max. del cavo alla sezione [mm <sup>2</sup> ] <sup>4) 5)</sup>		2 x 400	2 x 400	2 x 400
			3 x 150	3 x 150	3 x 150
	Sezione max. del cavo alla sezione di potenza [AWG] <sup>2) 4) 5)</sup>		2 x 750	2 x 750	2 x 750
			3 x 350	3 x 350	3 x 350
	Sezione min. dei cavi alla sezione di potenza [mm <sup>2</sup> ] <sup>4) 5)</sup>		70	70	70
	Sezione min. dei cavi alla sezione di potenza [AWG] <sup>2) 4) 5)</sup>		3/0	3/0	3/0
Prefusibili max					
(rete)		[·]/UL [A] <sup>1)</sup>	700/700	800/800	800/800
Rendimento <sup>3)</sup>			0.97	0.97	0.97
Contattore di rete		[Tipo Danfoss]	CI 300EL	-	-
Peso IP 00		[kg]	515	560	585
Peso IP 20		[kg]	630	675	700
Peso IP 54		[kg]	640	685	710
Perdita di potenza					
al carico max		[W]	9450	10650	12000
Protezione			IP 00 / IP 20/NEMA 1 / IP 54		

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*

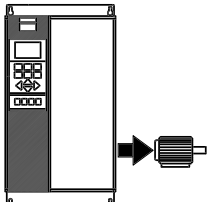
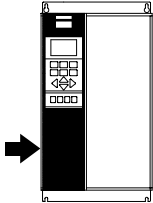
2. American Wire Gauge.

3. Misurato mediante cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.

4. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi. La sezione massima dei cavi è la sezione massima consentita per l'installazione sui morsetti.

5. Perno di collegamento 2 x M12/3 x M12.

■ **Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 525-600 V**

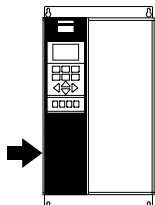
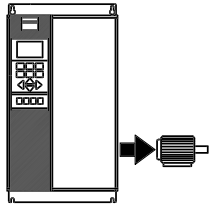
Conformità alle norme internazionali	Tipo di VLT	6002	6003	6004	6005	6006	6008	6011
	Corrente di uscita $I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (550V)	2.9	3.2	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7
	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
	$I_{VLT, MAX}$ (60 s) [A] (575 V)	2.6	3.0	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1
	Potenza in uscita $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
	Potenza all'albero tipica $P_{VLT,N}$ [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
	Potenza all'albero tipica $P_{VLT,N}$ [HP]	1.5	2	3	4	5	7.5	10
	Sezione trasv. max. del cavo in rame al motore e condivisione carico							
	[mm <sup>2</sup> ]	4	4	4	4	4	4	4
	[AWG] <sup>2)</sup>	10	10	10	10	10	10	10
	Corrente di ingresso							
	$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)	2.5	2.8	4.0	5.1	6.2	9.2	11.2
	$I_{VLT,N}$ [A] (600 V)	2.2	2.5	3.6	4.6	5.7	8.4	10.3
	Sezione trasv. max del cavo in rame, potenza							
	[mm <sup>2</sup> ]	4	4	4	4	4	4	4
	[AWG] <sup>2)</sup>	10	10	10	10	10	10	10
	Prefusibili max. (rete) <sup>1)</sup> [ - ]/UL [A]	3	4	5	6	8	10	15
	Rendimento	0.96						
	Peso IP20 /	[kg]	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	NEMA 1	[lbs]	23	23	23	23	23	23
	Perdita di potenza al carico max (550 V) [W]	65	73	103	131	161	238	288
	Perdita di potenza stimata al carico max. (600V) [W]	63	71	102	129	160	236	288
Protezione		IP 20/NEMA 1						

Introduction to  
HVAC

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge (AWG).
3. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti al fine di soddisfare la norma IP20. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.

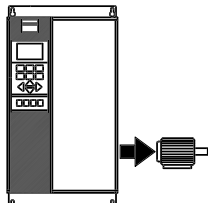
■ **Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 525-600 V**

Conformità alle norme internazionali		6016	6022	6027	6032	6042	6052	6062	6072
Corrente di uscita $I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		18	23	28	34	43	54	65	81
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550V)		20	25	31	37	47	59	72	89
$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		17	22	27	32	41	52	62	77
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)		19	24	30	35	45	57	68	85
Uscita	$S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)	17	22	27	32	41	51	62	77
	$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)	17	22	27	32	41	52	62	77
Potenza all'albero tipica $P_{VLT,N}$ [kW]		11	15	18.5	22	30	37	45	55
Potenza all'albero tipica $P_{VLT,N}$ [HP]		15	20	25	30	40	50	60	75
Sezione trasv. max del cavo in rame al motore e condivisione carico <sup>4)</sup>	[mm <sup>2</sup> ]	16	16	16	35	35	50	50	50
	[AWG] <sup>2)</sup>	6	6	6	2	2	1/0	1/0	1/0
Sezione trasv. min. dei cavi al motore e condivisione del carico <sup>3)</sup>	[mm <sup>2</sup> ]	0.5	0.5	0.5	10	10	16	16	16
	[AWG] <sup>2)</sup>	20	20	20	8	8	6	6	6
Corrente di ingresso nominale									
$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		18	22	27	33	42	53	63	79
$I_{VLT,N}$ [A] (600 V)		16	21	25	30	38	49	58	72
Sezione trasv. max del cavo in rame, potenza <sup>4)</sup>	[mm <sup>2</sup> ]	16	16	16	35	35	50	50	50
	[AWG] <sup>2)</sup>	6	6	6	2	2	1/0	1/0	1/0
Prefusibili max. (rete) <sup>1)</sup> [-]/UL [A]		20	30	35	45	60	75	90	100
Rendimento		0.96							
Peso IP20 / NEMA 1	[kg]	23	23	23	30	30	48	48	48
	[lbs]	51	51	51	66	66	106	106	106
Perdita di potenza al carico max (550 V) [W]		451	576	702	852	1077	1353	1628	2029
Perdita di potenza stimata al carico max. (600 V) [W]		446	576	707	838	1074	1362	1624	2016
Protezione		NEMA 1							



1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge (AWG).
3. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti al fine di soddisfare la norma IP20. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
4. I cavi in alluminio con sezione trasversale superiore ai 35 mm<sup>2</sup> vanno collegati utilizzando un connettore Al-Cu.

■ **Dati tecnici, alimentazione di rete 3 x 525-600 V**

Conformità alle norme internazionali		6100	6125	6150	6175	6225	6275	
Corrente di uscita $I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		104	131	151	201	253	289	
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (550V)		114	144	166	221	278	318	
$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)		99	125	144	192	242	289	
$I_{VLT,MAX}$ (60 s) [A] (575 V)		109	138	158	211	266	318	
Potenza in uscita $S_{VLT,N}$ [kVA] (550 V)		99	125	144	191	241	275	
$S_{VLT,N}$ [kVA] (575 V)		99	124	143	191	241	288	
Potenza all'albero tipica $P_{VLT,N}$ [kW]		75	90	110	132	160	200	
Potenza all'albero tipica $P_{VLT,N}$ [HP]		100	125	150	200	250	300	
	Sezione trasv.							
	max del cavo in							
	rame al motore	[mm2]	120	120	120	2x120	2x120	2x120
	e condivisione							
	carico <sup>4)</sup>							
		[AWG] <sup>2)</sup>	4/0	4/0	4/0	2x4/0	2x4/0	2x4/0
	Sezione trasv.	[mm2]	185	185	185	2x185	2x185	2x185
	max del cavo							
	in alluminio							
	al motore e	[AWG] <sup>2)</sup>	300 mcm	300 mcm	300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm	2x300 mcm
condivisione								
carico <sup>4)</sup>								
Sezione trasv.								
minima del cavo								
al motore e	[mm2]	6	6	6	2x6	2x6	2x6	
condivisione								
carico <sup>3)</sup>								
	[AWG] <sup>2)</sup>	8	8	8	2x8	2x8	2x8	
Corrente		$I_{VLT,N}$ [A] (550 V)						
di ingresso			101	128	147	196	246	281
nominale								
	$I_{VLT,N}$ [A] (600 V)		92	117	134	179	226	270
Sezione trasv.		[mm2]	120	120	120	2x120	2x120	2x120
max del cavo in								
rame, potenza <sup>4)</sup>	[AWG] <sup>2)</sup>		4/0	4/0	4/0	2x4/0	2x4/0	2x4/0
Sezione trasv.		[mm2]	185	185	185	2x185	2x185	2x185
max. del cavo								
in alluminio,						2x300	2x300	2x300
potenza <sup>4)</sup>	[AWG] <sup>2)</sup>		300 mcm	300 mcm	300 mcm	mcm	mcm	mcm
Prefusibili max. (rete) <sup>1)</sup> [-]/UL [A]			125	175	200	250	350	400
Rendimento			0.96-0.97					
Peso IP00	[kg]	109	109	109	146	146	146	
	[lbs]	240	240	240	322	322	322	
Peso IP20 /	[kg]	121	121	121	161	161	161	
	[lbs]	267	267	267	355	355	355	
NEMA 1								
Perdita di	(550 V) [W]	2605	3285	3785	5035	6340	7240	
potenza stimata		(600 V) [W]						
al carico max.			2560	3275	3775	5030	6340	7570
Protezione			IP00 e NEMA 1					

1. Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione *Fusibili*
2. American Wire Gauge (AWG).
3. La sezione minima dei cavi è la sezione minima consentita per l'installazione sui morsetti al fine di soddisfare la norma IP20. Osservare sempre le norme nazionali e locali sulla sezione minima dei cavi.
4. Perno di collegamento 1 x M8 / 2 x M8.

**■ Fusibili**
**Conformità UL**

Per la conformità allo standard UL/cUL, è necessario utilizzare i prefusibili in base alle indicazioni fornite nella tabella seguente.

**200-240 V**

VLT	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
6002	KTN-R10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10 o A2K-10R
6003	KTN-R15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15 o A2K-15R
6004	KTN-R20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20 o A2K-20R
6005	KTN-R25	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25 o A2K-25R
6006	KTN-R30	5017906-032	KLN-R30	ATM-R30 o A2K-30R
6008	KTN-R50	5012406-050	KLN-R50	A2K-50R
6011, 6016	KTN-R60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R
6022	KTN-R80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R
6027, 6032	KTN-R125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R
6042	FWX-150	2028220-150	L25S-150	A25X-150
6052	FWX-200	2028220-200	L25S-200	A25X-200
6062	FWX-250	2028220-250	L25S-250	A25X-250

**380-460 V**

	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
6002	KTS-R6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6 o A6K-6R
6003, 6004	KTS-R10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10 o A6K-10R
6005	KTS-R15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16 o A6K-16R
6006	KTS-R20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20 o A6K-20R
6008	KTS-R25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25 o A6K-25R
6011	KTS-R30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30 o A2K-30R
6016, 6022	KTS-R40	5014006-040	KLS-R40	A6K-40R
6027	KTS-R50	5014006-050	KLS-R50	A6K-50R
6032	KTS-R60	5014006-063	KLS-R60	A6K-60R
6042	KTS-R80	2028220-100	KLS-R80	A6K-80R
6052	KTS-R100	2028220-125	KLS-R100	A6K-100R
6062	KTS-R125	2028220-125	KLS-R125	A6K-125R
6072	KTS-R150	2028220-160	KLS-R150	A6K-150R
6102	FWH-220	2028220-200	L50S-225	A50-P225
6122	FWH-250	2028220-250	L50S-250	A50-P250
6152	FWH-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300
6172	FWH-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350
6222	FWH-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400
6272	FWH-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500
6352	FWH-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600
6400	FWH-700	206xx32-700	L50S-700	A50-P700
6500	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800
6550	FWH-800	206xx32-800	L50S-800	A50-P800

**525-600 V**

	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut
6002	KTS-R3	5017906-004	KLS-R003	A6K-3R
6003	KTS-R4	5017906-004	KLS-R004	A6K-4R
6004	KTS-R5	5017906-005	KLS-R005	A6K-5R
6005	KTS-R6	5017906-006	KLS-R006	A6K-6R
6006	KTS-R8	5017906-008	KLS-R008	A6K-8R
6008	KTS-R10	5017906-010	KLS-R010	A6K-10R
6011	KTS-R15	5017906-016	KLS-R015	A6K-15R
6016	KTS-R20	5017906-020	KLS-R020	A6K-20R
6022	KTS-R30	5017906-030	KLS-R030	A6K-30R
6027	KTS-R35	5014006-040	KLS-R035	A6K-35R
6032	KTS-R45	5014006-050	KLS-R045	A6K-45R
6042	KTS-R60	5014006-063	KLS-R060	A6K-60R
6052	KTS-R75	5014006-080	KLS-R075	A6K-80R
6062	KTS-R90	5014006-100	KLS-R090	A6K-90R
6072	KTS-R100	5014006-100	KLS-R100	A6K-100R
6100	FWP-125A	2018920-125	L70S-125	A70QS-125
6125	FWP-125A	2018920-180	L70S-175	A70QS-175
6150	FWP-125A	2018920-200	L70S-200	A70QS-200
6175	FWP-125A	2018920-250	L70S-250	A70QS-250
6225	FWP-125A	206XX32-350	L70S-350	A70QS-350
6275	FWP-125A	206xx32-400	L70S-400	A70QS-400

Introduction to  
HVAC

I fusibili KTS Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nelle unità a 240 V.

I fusibili FWH Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nelle unità a 240 V.

I fusibili KLSR LITTELFUSE possono sostituire i fusibili KLSR nelle unità a 240 V.

I fusibili L50S LITTELFUSE possono sostituire i fusibili L50S nelle unità a 240 V.

I fusibili A6KR FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nelle unità a 240 V.

I fusibili A50X FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A25X nelle unità a 240 V.

**Nessuna conformità UL**

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, si consiglia di utilizzare i fusibili citati nella sezione precedente oppure:

VLT 6002-6032	200-240 V	tipo gG
VLT 6042-6062	200-240 V	tipo gR
VLT 6002-6072	380-460 V	type gG
VLT 6102-6550	380-460 V	tipo gR
VLT 6002-6072	525-600 V	tipo gG
VLT 6100-6275	525-600 V	tipo gR

La mancata osservanza delle raccomandazioni può, in caso di malfunzionamento, provocare danni all'apparecchio. I fusibili devono essere calcolati per la protezione in un circuito in grado di fornire un massimo di 100.000 A<sub>rms</sub> (simmetrici), 500 V/600 V massimi.

■ **Dimensioni meccaniche**

Tutte le misure elencate di seguito sono espresse in mm.

Tipo di VLT	A	B	C	a	b	aa/bb	Tipo	
Bookstyle IP 20 200 - 240 V								
6002 - 6003	395	90	260	384	70	100	A	
6004 - 6005	395	130	260	384	70	100	A	
Bookstyle IP 20 380 - 460 V								
6002 - 6005	395	90	260	384	70	100	A	
6006 - 6011	395	130	260	384	70	100	A	
IP 00 200 - 240 V								
6042 - 6062	800	370	335	780	270	225	B	
IP 00 380 - 460 V								
6152 - 6172	1046	408	375 <sup>1)</sup>	1001	304	225	J	
6222 - 6352	1327	408	375 <sup>1)</sup>	1282	304	225	J	
6400 - 6550	1896	1099	490	1847	1065	400 (aa)	I	
IP 20 200 - 240 V								
6002 - 6003	395	220	160	384	200	100	C	
6004 - 6005	395	220	200	384	200	100	C	
6006 - 6011	560	242	260	540	200	200	D	
6016 - 6022	700	242	260	680	200	200	D	
6027 - 6032	800	308	296	780	270	200	D	
6042 - 6062	954	370	335	780	270	225	E	
IP 20 380 - 460 V								
6002 - 6005	395	220	160	384	200	100	C	
6006 - 6011	395	220	200	384	200	100	C	
6016 - 6027	560	242	260	540	200	200	D	
6032 - 6042	700	242	260	680	200	200	D	
6052 - 6072	800	308	296	780	270	200	D	
6102 - 6122	800	370	335	780	330	225	D	
6400 - 6550	2010	1200	600	-	-	400 (aa)	H	
IP 21/NEMA 1 380-460 V								
6152 - 6172	1208	420	373 <sup>1)</sup>	1154	304	225	J	
6222 - 6352	1588	420	373 <sup>1)</sup>	1535	304	225	J	
IP 54 200 - 240 V	A	B	C	D	a	b	aa/bb	Tipo
6002 - 6003	460	282	195	85	260	258	100	F
6004 - 6005	530	282	195	85	330	258	100	F
6006 - 6011	810	350	280	70	560	326	200	F
6016 - 6032	940	400	280	70	690	375	200	F
6042 - 6062	937	495	421	-	830	374	225	G
IP 54 380 - 460 V								
6002 - 6005	460	282	195	85	260	258	100	F
6006 - 6011	530	282	195	85	330	258	100	F
6016 - 6032	810	350	280	70	560	326	200	F
6042 - 6072	940	400	280	70	690	375	200	F
6102 - 6122	940	400	360	70	690	375	225	F
6152 - 6172	1208	420	373 <sup>1)</sup>	-	1154	304	225	J
6222 - 6352	1588	420	373 <sup>1)</sup>	-	1535	304	225	J
6400 - 6550	2010	1200	600	-	-	-	400 (aa)	H

1. Con sezionatore, aggiungere 42 mm.

aa: Aria minima sopra la protezione

bb: Aria minima sotto la protezione

## ■ Dimensioni meccaniche

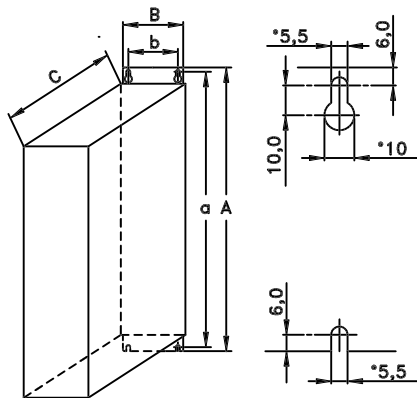
Tutte le misure elencate di seguito sono espresse in mm.

Tipo VLT	A	B	C	a	b	aa/bb	Tipo
<b>IP 00 525 - 600 V</b>							
6100 - 6150	800	370	335	780	270	250	B
6175 - 6275	1400	420	400	1380	350	300	B
<b>IP 20/NEMA 1 525 - 600 V</b>							
6002 - 6011	395	220	200	384	200	100	C
6016 - 6027	560	242	260	540	200	200	D
6032 - 6042	700	242	260	680	200	200	D
6052 - 6072	800	308	296	780	270	200	D
6100 - 6150	954	370	335	780	270	250	E
6175 - 6275	1554	420	400	1380	350	300	E
<b>Opzione per IP 00 VLT 6100 - 6275</b>							
<b>Coperchio inferiore IP20</b>	<b>A1</b>	<b>B1</b>	<b>C1</b>				
6100 - 6150	175	370	335				
6175 - 6275	175	420	400				

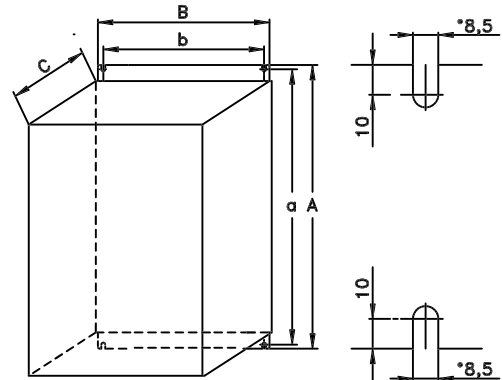
aa: Aria minima sopra la protezione

bb: Aria minima sotto la protezione

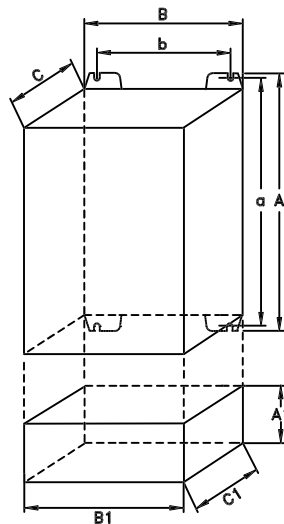
■ Mechanical dimensions



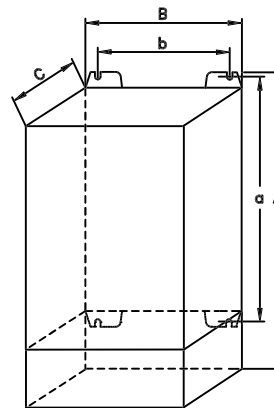
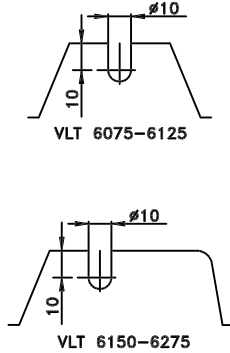
Tipo A, IP20



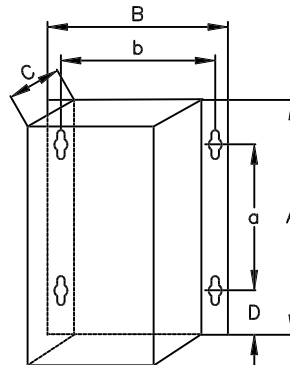
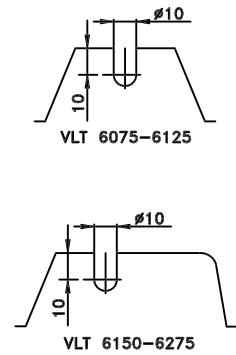
Tipo D, IP20



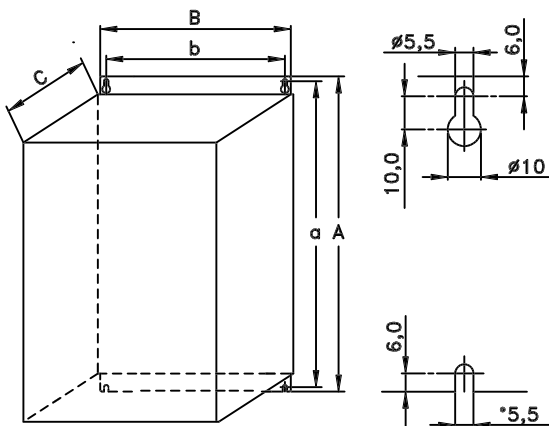
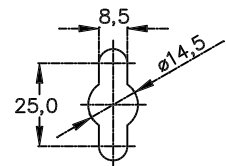
Tipo B, IP00  
Con opzione e protezione IP20



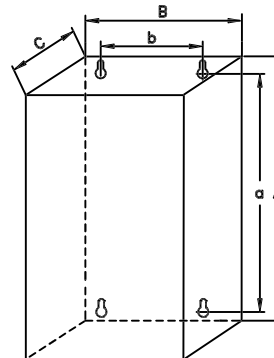
Tipo E, IP20



Tipo F, IP54



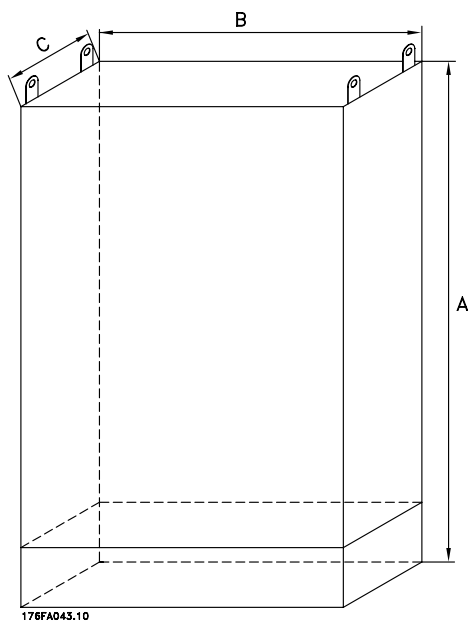
Tipo C, IP20



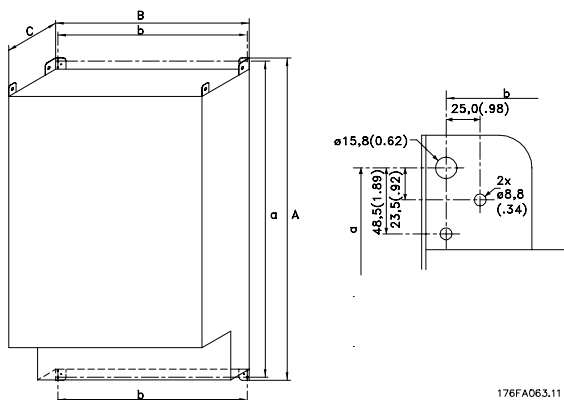
Tipo G, IP54



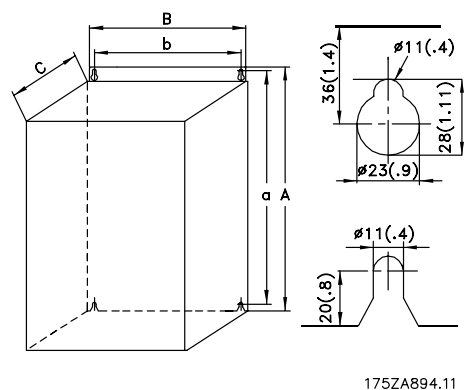
■ Dimensioni meccaniche (cont.)



Tipo H, IP 20, IP 54



Tipo I, IP 00



Tipo J, IP 00, IP 21, IP 54

**■ Index****U**

Uscite a relè..... 24

**A**

Alimentazione 24 Volt CC esterna ..... 24

Alimentazione di rete (L1, L2, L3): ..... 22

**C**

Caratteristiche della coppia: ..... 22

Caratteristiche di comando: ..... 24

Comunicazione seriale ..... 10

**D**

Dati di potenza dei VLT (U, V, W): ..... 22

Dati tecnici ..... 26

Dati tecnici generali ..... 22

Dimensioni meccaniche..... 38

Documentazione disponibile ..... 2

**F**

Filtri antiarmoniche ..... 21

Filtro antiarmoniche ..... 16

Fusibili ..... 36

**L**

Lunghezze e sezioni dei cavi: ..... 24

**M**

MCT 10 ..... 11

Modulo d'ordine ..... 9

**P**

Profibus DP-V1 ..... 11

Parti esterne ..... 25

Precisione della visualizzazione su display (parametri 009-012

Visualizzazione su display):Display readout ): ..... 25

Protezione..... 25

**S**

Software PC ..... 10

Scheda di comando, alimentazione 24 V CC: ..... 24

Scheda di comando, comunicazione seriale RS 485: ..... 24

Scheda di comando, ingressi analogici:..... 23

Scheda di comando, ingressi digitali: ..... 22

Scheda di comando, uscite digitali / impulsi e analogiche: ..... 23

Stringa di codifica per l'ordinazione ..... 6

Strumenti software PC ..... 11



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

---

