

Variatori di velocità Altivar 71

Catalogo

2005
2006



un marchio di
Schneider
Electric



Telemecanique

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Guida alla scelta	pagina 2
■ Presentazione	pagina 4
■ Variatori di velocità Altivar 71	
□ Caratteristiche	pagina 8
□ Funzionamento	pagina 14
□ Riferimenti	pagina 18
■ Opzioni	
□ accessori	pagina 20
□ dialogo	pagina 26
□ schede interfaccia encoder	pagina 28
□ schede estensione ingressi/uscite	pagina 30
□ scheda programmabile "Controller Inside"	pagina 32
□ bus e reti di comunicazione	pagina 40
□ unità di frenatura su resistenza	pagina 48
□ resistenze di frenatura	pagina 50
□ resistenze di sollevamento	pagina 52
□ unità di frenatura su rete	pagina 62
□ riduzione delle armoniche di corrente:	
- induttanze DC	pagina 68
- induttanze di linea	pagina 70
- filtri passivi	pagina 73
□ filtri supplementari d'ingresso EMC	pagina 76
□ filtri di uscita	
- induttanze motore	pagina 81
- filtri sinus	pagina 84
■ Associazioni variatori/opzioni	pagina 86
■ Dimensioni d'ingombro	pagina 90
■ Schemi	pagina 112
■ Partenze motori	pagina 128
■ Consigli di montaggio	pagina 132
■ Associazione delle funzioni e delle applicazioni	pagina 140
■ Funzioni	pagina 142
■ Tabella di compatibilità delle funzioni	pagina 174
■ Software PowerSuite	pagina 176
■ Rete Ethernet TCP/IP	pagina 180
■ Comunicazione mediante bus Fipio	pagina 186
■ Comunicazione mediante bus Modbus	pagina 190
■ Comunicazione mediante bus Modbus Plus	pagina 194
■ Comunicazione mediante bus Uni-Telway	pagina 198
■ Gateway di comunicazione LUF P	pagina 200
■ Gateway di comunicazione LA9 P307	pagina 202
■ Indice dei riferimenti	pagina 204

Variatori di velocità per motori asincroni

Applicazioni
Campo di applicazione
Tipo di macchine

Variazione di velocità per motori asincroni
Industria
Macchine semplici

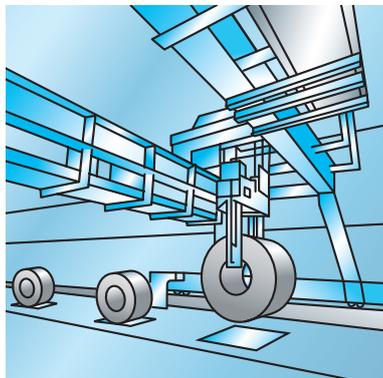


Gamma di potenza per rete 50...60 Hz (kW)	0,18...2,2	0,18...15
Monofase 100...120 V (kW)	0,18...0,75	–
Monofase 200...240 V (kW)	0,18...2,2	0,18...2,2
Trifase 200...230 V (kW)	0,18...2,2	–
Trifase 200...240 V (kW)	–	0,18...15
Trifase 380...460 V (kW)	–	–
Trifase 380...480 V (kW)	–	–
Trifase 380...500 V (kW)	–	0,37...15
Trifase 525...600 V (kW)	–	0,75...15
Funzionamento	0,5...200 Hz	0,5...500 Hz
Frequenza di uscita	0,5...200 Hz	0,5...500 Hz
Tipo di controllo	Controllo vettoriale di flusso senza trasduttore	
Motore asincrono	–	
Motore sincro	–	
Sovraccoppia transitoria	150...170 % della coppia nominale motore	170...200 % della coppia nominale motore
Funzioni		
Numero di funzioni	26	50
Numero di velocità preselezionate	4	16
Numero di ingressi/uscite		
Ingressi analogici	1	3
Ingressi logici	4	6
Uscite analogiche	–	1
Uscite logiche	1	–
Uscite relè	1	2
Comunicazione		
Integrata	–	Modbus e CANopen
Opzionale	–	Ethernet TCP/IP, DeviceNet, Fipio, Profibus DP
Schede (opzionali)	–	–
Norme e omologazioni	EN 50178, IEC/EN 61800-3 EN 55011, EN 55022 classe B e classe A gr.1 CE, UL, CSA, NOM 117, C-Tick	EN 50178, IEC/EN 61800-3 EN 55011, EN 55022: classe A, classe B con opzione CE, UL, C-Tick, N998
Riferimenti	ATV 11	ATV 31
Pagine	Consultare il nostro catalogo "Avviatori progressivi e variatori di velocità"	

Edificio	Industria																		
Pompe e ventilatori	Macchine complesse modulari Macchine che richiedono coppia e precisione a velocità molto bassa ed una dinamica elevata Macchine a forte potenza																		
																			
<table border="1"> <tr><td>0,75...315</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>0,75...315</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>–</td></tr> </table>	0,75...315	–	–	–	–	0,75...315	–	–	–	<table border="1"> <tr><td>0,37...500</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>0,37...5,5</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>0,37...75</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>0,75...500</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>–</td></tr> </table>	0,37...500	–	0,37...5,5	–	0,37...75	–	0,75...500	–	–
0,75...315																			
–																			
–																			
–																			
–																			
0,75...315																			
–																			
–																			
–																			
0,37...500																			
–																			
0,37...5,5																			
–																			
0,37...75																			
–																			
0,75...500																			
–																			
–																			
<table border="1"> <tr><td>0,1...500 Hz</td></tr> <tr><td>Controllo vettoriale di flusso senza trasduttore</td></tr> <tr><td>–</td></tr> <tr><td>110 % della coppia nominale motore per 60 secondi</td></tr> </table>	0,1...500 Hz	Controllo vettoriale di flusso senza trasduttore	–	110 % della coppia nominale motore per 60 secondi	<table border="1"> <tr><td>0...1000 Hz</td></tr> <tr><td>Controllo vettoriale di flusso con o senza trasduttore, legge tensione/frequenza (2 o 5 punti), ENA System</td></tr> <tr><td>Controllo vettoriale ad anello aperto</td></tr> <tr><td>220 % della coppia nominale motore per 2 secondi, 170 % per 60 secondi</td></tr> </table>	0...1000 Hz	Controllo vettoriale di flusso con o senza trasduttore, legge tensione/frequenza (2 o 5 punti), ENA System	Controllo vettoriale ad anello aperto	220 % della coppia nominale motore per 2 secondi, 170 % per 60 secondi										
0,1...500 Hz																			
Controllo vettoriale di flusso senza trasduttore																			
–																			
110 % della coppia nominale motore per 60 secondi																			
0...1000 Hz																			
Controllo vettoriale di flusso con o senza trasduttore, legge tensione/frequenza (2 o 5 punti), ENA System																			
Controllo vettoriale ad anello aperto																			
220 % della coppia nominale motore per 2 secondi, 170 % per 60 secondi																			
<table border="1"> <tr><td>44</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>2...3</td></tr> <tr><td>4...6</td></tr> <tr><td>1...2</td></tr> <tr><td>0...1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	44	8	2...3	4...6	1...2	0...1	2	<table border="1"> <tr><td>> 150</td></tr> <tr><td>16</td></tr> <tr><td>2...4</td></tr> <tr><td>6...20</td></tr> <tr><td>1...3</td></tr> <tr><td>0...8</td></tr> <tr><td>2...4</td></tr> </table>	> 150	16	2...4	6...20	1...3	0...8	2...4				
44																			
8																			
2...3																			
4...6																			
1...2																			
0...1																			
2																			
> 150																			
16																			
2...4																			
6...20																			
1...3																			
0...8																			
2...4																			
<table border="1"> <tr><td>Modbus</td></tr> <tr><td>Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Profibus DP, AS-Interface, Uni-Telway, CANopen, DeviceNet, METASYS N2, Lonworks</td></tr> </table>	Modbus	Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Profibus DP, AS-Interface, Uni-Telway, CANopen, DeviceNet, METASYS N2, Lonworks	<table border="1"> <tr><td>Modbus e CANopen</td></tr> <tr><td>Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Profibus DP, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet</td></tr> </table>	Modbus e CANopen	Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Profibus DP, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet														
Modbus																			
Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Profibus DP, AS-Interface, Uni-Telway, CANopen, DeviceNet, METASYS N2, Lonworks																			
Modbus e CANopen																			
Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Profibus DP, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet																			
<table border="1"> <tr><td>Commutazione di pompe</td></tr> <tr><td>Schede di estensione ingressi/uscite</td></tr> <tr><td>Scheda programmabile "Controller Inside"</td></tr> </table>	Commutazione di pompe	Schede di estensione ingressi/uscite	Scheda programmabile "Controller Inside"	<table border="1"> <tr><td>Schede interfaccia encoder</td></tr> <tr><td>Schede di estensione ingressi/uscite</td></tr> <tr><td>Scheda programmabile "Controller Inside"</td></tr> </table>	Schede interfaccia encoder	Schede di estensione ingressi/uscite	Scheda programmabile "Controller Inside"												
Commutazione di pompe																			
Schede di estensione ingressi/uscite																			
Scheda programmabile "Controller Inside"																			
Schede interfaccia encoder																			
Schede di estensione ingressi/uscite																			
Scheda programmabile "Controller Inside"																			
<table border="1"> <tr><td>EN 50178, IEC/EN 61800-3</td></tr> <tr><td>EN 55011 classe A</td></tr> <tr><td>EN 55022 classe B</td></tr> <tr><td>CE, UL, N998</td></tr> </table>	EN 50178, IEC/EN 61800-3	EN 55011 classe A	EN 55022 classe B	CE, UL, N998	<table border="1"> <tr><td>IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (ambienti 1 e 2, da C1 a C3)</td></tr> <tr><td>EN 55011, EN 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11</td></tr> <tr><td>CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, GOST</td></tr> </table>	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (ambienti 1 e 2, da C1 a C3)	EN 55011, EN 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11	CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, GOST											
EN 50178, IEC/EN 61800-3																			
EN 55011 classe A																			
EN 55022 classe B																			
CE, UL, N998																			
IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (ambienti 1 e 2, da C1 a C3)																			
EN 55011, EN 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11																			
CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, GOST																			
ATV 38	ATV 71																		
Consultare il nostro catalogo "Avviatori progressivi e variatori di velocità"	18 e 19																		

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

532537



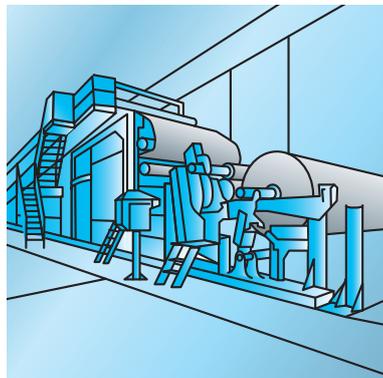
Applicazione sollevamento

532538



Applicazione imballaggio

532539



Applicazioni macchine di processo

Applicazioni

La gamma di variatori di velocità Altivar 71 consente di soddisfare le esigenze più difficili grazie a diversi tipi di comandi motore e a numerose funzioni integrate. È adatta al funzionamento con requisiti specifici:

- coppia ed eccellente precisione di velocità anche a bassissima velocità, dinamica elevata con controllo vettoriale di flusso con o senza trasduttore,
- ampia gamma di frequenza per i motori alta velocità,
- messa in parallelo di motori e di macchine speciali grazie alla legge tensione/frequenza,
- precisione di velocità statica e risparmio energetico per i motori sincroni ad anello aperto,
- flessibilità senza sbalzi per le macchine a carichi non equilibrati con l'ENA System (Energy Adaptation System).

Le funzioni del variatore Altivar 71 aumentano le prestazioni e la flessibilità di utilizzo delle macchine per molteplici applicazioni.

Sollevamento

- Comando freno adatto a movimenti di spostamento, sollevamento e rotazione
- Misura del carico mediante cella di carico
- Sollevamento ad alta velocità
- Gestione ritorno freno
- Gestione finecorsa

Movimentazione

- Tempo di reazione molto breve successivo ad un ordine di comando: 2 ms ($\pm 0,5$ ms)
- Riferimento mediante treno di impulsi o ingresso analogico differenziale
- Comando mediante le principali reti di comunicazione
- Posizionamento su finecorsa con ottimizzazione del tempo a piccola velocità
- Multiconfigurazione mediante commutazione set di parametri

Imballaggio

- Fino a 50 Hz di banda passante
- Tempo di reazione molto breve in seguito ad una variazione di riferimento: 2 ms ($\pm 0,5$ ms)
- Comando mediante bus CANopen integrato
- Posizionamento su finecorsa

Macchine tessili

- Alta risoluzione del riferimento digitale di velocità (1/32000)
- Precisione di velocità con qualsiasi carico mediante l'utilizzo di motore sincrono
- Banda passante elevata
- Funzione "traverse control"
- Connessione su bus continuo comune

Macchine per la lavorazione del legno

- Funzionamento fino a 1000 Hz
- Arresto controllato su interruzione rete
- Comando mediante bus CANopen integrato
- Protezione motore contro le sovratensioni

Macchine di processo

- Regolatore PID
- Alta risoluzione del riferimento
- Controllo in velocità o in coppia
- Connessione alle principali reti di comunicazione
- Alimentazione separata del controllo
- Unità di frenatura mediante reiniezione sulla rete
- Connessione al bus continuo comune

Ascensori

- Comando del freno adattato per il comfort in cabina
- Elaborazione della misura del carico mediante cella di carico
- Conformità dei relè alla norma di sicurezza ascensori EN 81-13-2-2-3
- Connessione su bus CANopen
- Comando con controllo integrità del contattore a valle
- Funzione di ritorno al piano



ATV 71HC28N4,
ATV 71HD37M3X, ATV 71HU22N4

Un'offerta completa

La gamma di variatori di velocità Altivar 71 offre una serie di modelli che coprono potenze motore comprese tra 0,37 kW e 500 kW, con tre tipi di alimentazione:

- 200...240 V monofase, da 0,37 kW a 5,5 kW,
- 200...240 V trifase, da 0,37 kW a 75 kW,
- 380...480 V trifase, da 0,75 kW a 500 kW.

I variatori Altivar 71 integrano di base i protocolli Modbus e CANopen oltre a numerose funzioni specifiche.

È possibile ampliare la gamma di funzioni disponibili mediante schede aggiuntive opzionali: di comunicazione, ingressi/uscite e interfaccia encoder, vedere pagina 7.

L'intera gamma di prodotti è conforme alle norme internazionali IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-2, IEC/EN 61800-3, omologata C ϵ , UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, GOST e progettata secondo le direttive sulla salvaguardia dell'ambiente (RoHS, WEEE, ...).

I variatori Altivar 71 si inseriscono nella catena di sicurezza degli impianti. Gli Altivar 71 integrano la funzione di sicurezza "Power Removal" che impedisce l'avviamento improvviso ed inatteso del motore. Questa funzione è conforme alla norma macchina EN 954-1 categoria 3, alla norma sugli impianti elettrici IEC/EN 61508 SIL2 e al progetto di norma controllo potenza IEC/EN 61800-5-2.

Compatibilità elettromagnetica EMC

L'integrazione di filtri EMC nei variatori **ATV 71H●●●M3** e **ATV 71H●●●N4** e la compatibilità EMC facilitano l'installazione e la messa in conformità dell'apparecchiatura per l'ottenimento del marchio C ϵ , senza gravare in modo eccessivo sui costi.

I variatori **ATV 71H●●●M3X** sono disponibili anche senza filtri EMC. Sono inoltre disponibili filtri opzionali installabili a cura del Cliente per ridurre il livello di emissioni, vedere pagine 76 e 77.

L'offerta è completata da altri accessori opzionali quali resistenze di frenatura, filtri e moduli reversibili, vedere pagina 7.

Installazione

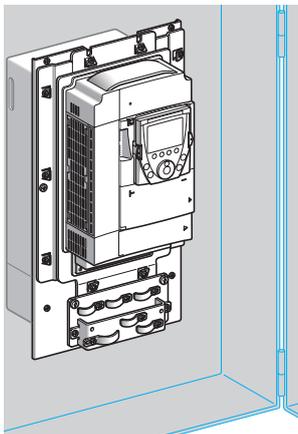
Il variatore Altivar 71 è stato progettato in modo da ottimizzare lo sfruttamento degli spazi (armadi, cassette, ecc...):

- la parte potenza, grado di protezione IP 54, può essere facilmente montata all'esterno di una cassetta utilizzando il kit di montaggio ad incasso in cassetta a tenuta stagna **VW3 A9 5●●**.

Questo tipo di montaggio consente di limitare l'aumento di temperatura all'interno della cassetta o di ridurne la dimensione, vedere pagina 21,

- temperatura ambiente nella cassetta:
 - 50 °C senza declassamento,
 - fino a 60 °C utilizzando il kit di controllo ventilazione **VW3 A9 4●●** in funzione dei calibri ed eventualmente declassando la corrente di uscita, vedere pagina 20,
 - montaggio affiancato, vedere pagine 132 e 134.

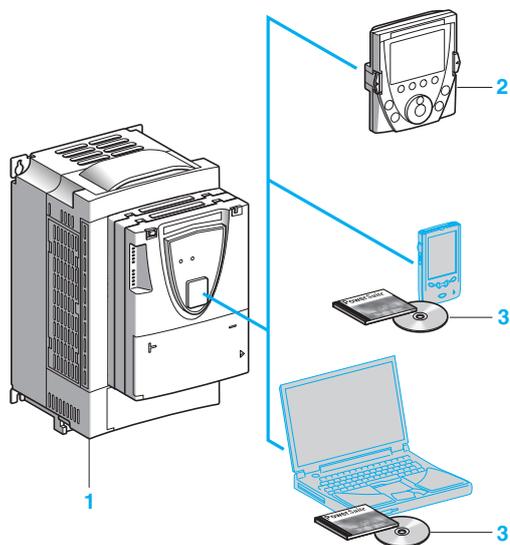
È inoltre possibile il montaggio a muro rispettando la conformità NEMA tipo 1 con il kit **VW3 A9 2●●**, IP 21 o IP 31 con il kit **VW3 A9 1●●**, vedere pagine 22 e 23.



ATV 71HU75N4, montaggio ad incasso

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71



Strumenti di dialogo

Il variatore Altivar 71 **1** viene fornito dotato di terminale grafico remotabile **2**:

- il pulsante di navigazione consente un accesso facile e rapido ai menu,
- il display grafico visualizza in chiaro i testi su 8 righe da 24 caratteri,
- le funzioni di visualizzazione avanzate consentono un facile accesso alle funzioni più complesse,
- le videate di visualizzazione, i menu e i parametri sono personalizzabili a seconda delle esigenze del Cliente o della macchina,
- sono disponibili videate di aiuto in linea,
- è possibile memorizzare e telecaricare configurazioni; possono essere salvati quattro file di configurazione,
- il terminale grafico può essere collegato in multipunto a più variatori,
- il terminale grafico può essere montato a distanza su porta d'armadio, garantendo un grado di protezione IP 54 o IP 65,
- il terminale grafico viene fornito con 6 lingue installate di base (tedesco, inglese, cinese, spagnolo, francese e italiano). È possibile caricare altre lingue.

Fino alla versione 15 kW, il variatore Altivar 71 può essere ordinato con terminale a 7 segmenti integrato, vedere pagine 18 e 19.

Il software PowerSuite **3** consente la configurazione, la regolazione e la messa a punto dell'Altivar 71 e di tutti gli altri variatori di velocità ed avviatori Telemecanique. Può essere utilizzato con collegamento diretto, via Ethernet, mediante impiego di un modem o tramite Bluetooth®.

Programmazione rapida

Macro-configurazione

Il variatore Altivar 71 consente una programmazione facile e rapida tramite macro-configurazioni corrispondenti a molteplici applicazioni o impieghi: start-stop, movimentazione, sollevamento, utilizzo generale, connessione a reti di comunicazione, regolatore PID, Master/Slave. Ogni configurazione resta comunque totalmente modificabile.

Menu "Simply start"

Il menu "Simply start" consente, con alcune semplici operazioni, di garantire il funzionamento dell'applicazione, ottenere prestazioni ottimali del motore e garantirne la protezione.

L'architettura, la gerarchizzazione dei parametri e le funzioni d'accesso diretto consentono una programmazione semplice e rapida, anche per funzioni complesse.

Servizi

Il variatore Altivar 71 integra numerose funzioni di manutenzione, di controllo e di diagnostica:

- funzioni integrate di test variatori con videata di diagnostica sul terminale grafico remotabile,
- immagini degli ingressi/uscite,
- immagini della comunicazione sulle diverse porte,
- funzione oscilloscopio visualizzabile mediante software PowerSuite,
- gestione del parco variatore grazie a microprocessori aggiornabili,
- utilizzo a distanza di queste funzioni mediante semplice connessione del variatore ad un modem tramite presa Modbus,
- identificazione degli elementi che compongono il variatore e delle versioni software,
- storico allarmi,
- possibilità di aggiornare i linguaggi del terminale,
- possibilità di memorizzare nel variatore un messaggio di 5 righe da 24 caratteri.

522126

RUN	Term	+50.00Hz	5.4A
1.1 PARTENZA RAPIDA <input type="checkbox"/>			
Cmd 2/3 fili	:	Cmd 2 fili	
Macro-configurazione	:	Moviment.	
Freq. standard mot.	:	50Hz IEC	
Potenza nom. mot.	:	2.2kW	
Tensione nom. mot.	:	400V	
Code	<<	>>	Quick <input type="button" value="v"/>

Menu "Simply start"

533871

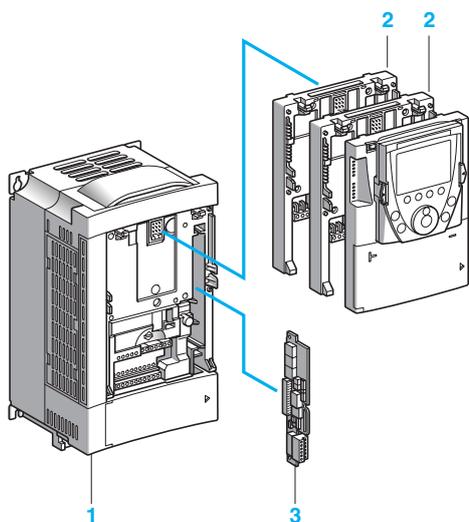
SCF1	Term	+50.00Hz	0.0A
STORICO ALLARMI <input type="checkbox"/>			
Difetto applicazione			
Frenatura eccessiva			
Collegamento interno			
Help <input type="button" value="v"/>			
Quick <input type="button" value="v"/>			

Storico allarmi

522136

SCF1	Term	+50.00Hz	0.0A
CORTO-CIRCUITO MOTORE <input type="checkbox"/>			
Verificare i cavi di collegamento e l'isolamento del motore.			
Eseguire un test di diagnostica			
Quick <input type="button" value="v"/>			

Videata di aiuto nella ricerca difetti



Opzioni

Il variatore Altivar 71 **1** può montare contemporaneamente fino a tre schede opzionali di cui:

■ 2 tra le seguenti schede (1):

- schede di estensione ingressi/uscite **2**, vedere pagine 30 e 31,
- schede di comunicazione **2** (Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, DeviceNet, INTERBUS, ...), vedere pagina da 40 a 47,
- scheda programmabile **2** "Controller Inside". Consente di adattare il variatore alle applicazioni specifiche in modo rapido ed evolutivo, mediante decentralizzazione delle funzioni di controllo e automazione (programmazione in linguaggi conformi alla norma IEC 61131-3), vedere pagine da 32 a 39,

■ 1 tra le schede interfaccia encoder **3** (con uscite differenziali compatibili RS 422, con uscite a collettore aperto, con uscite push-pull), vedere pag. 28 e 29.

È possibile associare al variatore Altivar 71 degli elementi opzionali esterni:

- unità e resistenze di frenatura (standard o dedicate al sollevamento), vedere pagine da 48 a 59,
- unità di frenatura su rete, vedere pagine da 62 a 65,
- induttanze di linea, induttanze DC e filtri passivi per la riduzione delle correnti armoniche, vedere pagine da 66 a 73,
- induttanze motore e filtri sinus per cavi molto lunghi o per eliminare le schermature, vedere pagine da 80 a 83,
- filtri EMC d'ingresso aggiuntivi, vedere pagine da 76 a 79.

Nota: per conoscere le opzioni disponibili per ciascun variatore, consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili, vedere pagine da 86 a 89.

Integrazione negli automatismi

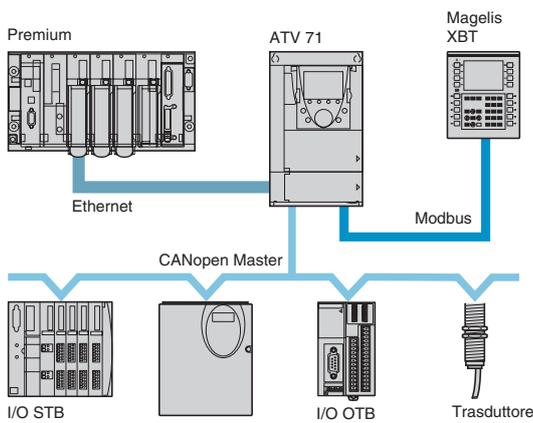
Il variatore Altivar 71 integra una presa combinata Modbus o CANopen per il comando rapido e preciso dei movimenti, la regolazione e la supervisione, la configurazione. Una seconda presa consente il collegamento di un terminale Magelis per il dialogo con la macchina.

Utilizzando le schede di comunicazione è possibile collegare il variatore ad altre reti di comunicazione, vedere pagine da 40 a 47.

La possibilità di alimentare separatamente il controllo consente di mantenere attiva la comunicazione (visualizzazione, diagnostica) anche in assenza di alimentazione.

La scheda programmabile "Controller Inside" trasforma il variatore in un'unità di controllo isolata:

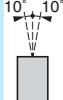
- integra i propri ingressi/uscite; è anche in grado di gestire gli ingressi/uscite del variatore e quelli di una scheda di estensione ingressi/uscite,
- consente di caricare programmi applicazione elaborati secondo i linguaggi conformi alla norma IEC 61131-3 che riducono i tempi di risposta dell'automatismo,
- consente, grazie alla porta CANopen Master, di comandare altri variatori e di dialogare con interfacce d'ingressi/uscite e con trasduttori.



Esempio di variatore con scheda di comunicazione e scheda programmabile "Controller Inside" integrate

(1) Il variatore Altivar 71 può montare solo una scheda opzionale avente lo stesso riferimento. Consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili - variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

Caratteristiche generali

Conformità alle norme		I variatori Altivar 71 sono stati sviluppati conformemente ai livelli più severi delle norme internazionali e alle normative relative alle apparecchiature elettriche di controllo industriale (IEC, EN), tra cui: bassa tensione, IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (immunità ed EMC emissioni condotte ed irradiate).
Immunità EMC		IEC/EN 61800-3, ambienti 1 e 2 IEC/EN 61000-4-2 livello 3 IEC/EN 61000-4-3 livello 3 IEC/EN 61000-4-4 livello 4 IEC/EN 61000-4-5 livello 3 IEC/EN 61000-4-6 livello 3 IEC/EN 61000-4-11 (1)
EMC emissioni condotte ed irradiate per variatori	ATV 71H037M3...HU15M3 ATV 71H075N4...HU40N4	IEC/EN 61800-3, ambienti 1 e 2, categorie C1, C2, C3 EN 55011 classe A gruppo 1, IEC/EN 61800-3 categoria C2 Con filtro aggiuntivo EMC (2): ■ EN 55011 classe B gruppo 1, IEC/EN 61800-3 categoria C1
	ATV 71HU22M3...HU75M3 ATV 71HU55N4...HC50N4	EN 55011 classe A gruppo 2, IEC/EN 61800-3 categoria C3 Con filtro aggiuntivo EMC (2): ■ EN 55011 classe A gruppo 1, IEC/EN 61800-3 categoria C2 ■ EN 55011 classe B gruppo 1, IEC/EN 61800-3 categoria C1
	ATV 71H●●●M3X	Con filtro aggiuntivo EMC (2): ■ EN 55011 classe A gruppo 1, IEC/EN 61800-3 categoria C2 ■ EN 55011 classe B gruppo 1, IEC/EN 61800-3 categoria C1
Marchatura C€		I variatori hanno il marchio C€ a titolo delle direttive europee bassa tensione (73/23/CEE e 93/68/CEE) e EMC (89/336/CEE).
Omologazione dei prodotti		UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117 e GOST
Grado di protezione		IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 60529
	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X...HD45M3X ATV 71H075N4...HD75N4	IP 21 e IP 41 sulla parte superiore IP 20 senza l'otturatore della parte superiore del coperchio IP 21 con l'accessorio VW3 A9 1●●, NEMA tipo 1 con l'accessorio VW3 A9 2●●, vedere pagine 22 e 23
	ATV 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4...HC50N4	IP 00, IP 41 sulla parte superiore e IP 30 sul fronte e sui lati. IP 31 con l'accessorio VW3 A9 1●●, NEMA tipo 1 con l'accessorio VW3 A9 2●●, vedere pagine 22 e 23
Tenuta alle vibrazioni	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X...HD45M3X ATV 71H075N4...HD75N4	1,5 mm cresta a cresta da 3 a 13 Hz, 1 gn da 13 a 200 Hz, secondo IEC/EN 60068-2-6
	ATV 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4...HC50N4	1,5 mm cresta a cresta da 3 a 10 Hz, 0,6 gn da 10 a 200 Hz, secondo IEC/EN 60068-2-6
Tenuta agli urti	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X...HD45M3X ATV 71H075N4...HD75N4	15 gn per 11 ms secondo IEC/EN 60068-2-27
	ATV 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4...HC13N4	7 gn per 11 ms secondo IEC/EN 60068-2-27
	ATV 71HC16N4...HC50N4	4 gn per 11 ms secondo IEC/EN 60068-2-27
Inquinamento ambiente massimo	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4...HD18N4	Grado 2 secondo IEC/EN 61800-5-1
	ATV 71HD18M3X...HD75M3X ATV 71HD22N4...HC50N4	Grado 3 secondo IEC/EN 61800-5-1
Condizioni ambientali	ATV 71H●●●M3, H●●●M3X, ATV 71H●●●N4	IEC 60721-3-3 classi 3C1 e 3S2
	ATV 71H●●●M3S337, ATV 71H●●●M3X337, ATV 71H075N4S337... HD75N4S337, ATV 71HD90N4...HC50N4	IEC 60721-3-3 classe 3C2
Umidità relativa		5...95 % senza condensa né gocciolamento, secondo IEC 60068-2-3
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C - 10...+ 50 senza declassamento Fino a + 60 °C con declassamento e con il kit di ventilazione controllo VW3 A9 4●● in funzione dei calibri (vedere curve di declassamento pagine 133 e da 135 a 137)
	Di immagazzinaggio	°C - 25...+ 70
Altitudine massima d'impiego		m 1000 senza declassamento 1000...3000 declassando la corrente dell'1 % ogni 100 m supplementari. Limitata a 2000 m per la rete di distribuzione "Corner Grounded"
Posizione di funzionamento Inclinazione massima permanente rispetto alla posizione verticale normale di montaggio		

(1) Comportamento in funzione delle configurazioni del variatore, vedere pagine 159, 162, 163, 171 e 172.

(2) Vedere tabella pagina 76 per verificare le lunghezze di cavo consentite.

Caratteristiche di funzionamento

Gamma di frequenza in uscita	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X...HD37M3X ATV 71H075N4...HD37N4	Hz	10...1000
	ATV 71HD45M3X...HD75M3X ATV 71HD45N4...HC50N4	Hz	10...500
Frequenza di commutazione configurabile	ATV 71H●●●M3	kHz	Regolabile in funzionamento da 1 a 8, da 2,5 a 8 o da 1 a 16 in base al calibro
	ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4...HD30N4	kHz	4 senza declassamento in regime permanente Oltre questa frequenza, vedere curve di declassamento pagine 133 e da 135 a 137
	ATV 71HD18M3X...HD75M3X ATV 71HD37N4...HC50N4	kHz	2,5 senza declassamento in regime permanente. Oltre questa frequenza, vedere curve di declassamento pagine 133 e da 135 a 137
Gamma di velocità			1...1000 ad anello chiuso con ritorno mediante encoder 1...100 ad anello aperto
Precisione di velocità	Per una variazione di coppia da 0,2 Cn a Cn		± 0,01 % della velocità nominale, ad anello chiuso con ritorno mediante encoder incrementale ± 10 % dello scorrimento nominale, senza ritorno di velocità
Precisione di coppia			± 5 % ad anello chiuso ± 15 % ad anello aperto
Sovraccoppia transitoria			170 % della coppia nominale motore (valore tipico a ± 10 %) per 60 s 220 % della coppia nominale motore (valore tipico a ± 10 %) per 2 s
Coppia di frenatura			30 % della coppia nominale motore senza resistenza di frenatura (valore tipico) Fino al 150 % con resistenza di frenatura opzionale, vedere pagine 51 e 53
Corrente transitoria massima			150 % della corrente nominale variatore per 60 s (valore tipico) 165 % della corrente nominale variatore per 2 s (valore tipico)
Coppia permanente a 0hz	ATV 71H037M3...HD45M3X ATV 71H075N4...HD75N4		Il variatore Altivar 71 può fornire in permanenza il valore di cresta della corrente nominale del variatore
	ATV 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4...HC50N4		Il variatore Altivar 71 può fornire in permanenza l'80 % del valore di cresta della corrente nominale del variatore
Legge di comando motore	Motore asincrono		Controllo Vettoriale di Flusso (CVF) con trasduttore (vettore corrente) Controllo Vettoriale di Flusso (CVF) senza trasduttore (vettore tensione o corrente) Legge tensione/frequenza (2 o 5 punti) ENA System (Energy Adaptation System) per i carichi non equilibrati
	Motore sincrono		Controllo vettoriale senza ritorno di velocità
Anello di frequenza			Regolatore PI a struttura regolabile per una risposta in velocità adatta alla macchina (precisione, rapidità)
Compensazione di scorrimento			Automatica qualsiasi sia il carico. Eliminazione o regolazione possibile Non disponibile in legge tensione/frequenza

Caratteristiche elettriche di potenza

Alimentazione	Tensione	V	200 - 15 %...240 + 10 % monofase per ATV 71H075M3...HU75M3 200 - 15 %...240 + 10 % trifase per ATV 71H●●●M3 e ATV 71H●●●M3X 380 - 15 %...480 + 10 % trifase per ATV 71H●●●N4	
	Frequenza	Hz	50 - 5 %...60 + 5 %	
Segnalazione			1 spia di segnalazione rossa: la spia accesa segnala la presenza di tensione del variatore	
Tensione di uscita			Tensione trifase massima pari alla tensione della rete d'alimentazione	
Livello di rumore del variatore	ATV 71H037M3...HU15M3 ATV 71H075N4...HU22N4	dBA	43	
	ATV 71HU22M3...HU40M3 ATV 71HU30N4, HU40N4	dBA	54,5	
	ATV 71HU55M3 ATV 71HU55N4, HU75N4	dBA	55,6	
	ATV 71HU75M3 ATV 71HD11N4	dBA	57,4	
	ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71HD15N4, HD18N4	dBA	60,2	
	ATV 71HD18M3X, HD22M3X ATV 71HD22N4	dBA	59,9	
	ATV 71HD30M3X...HD45M3X, ATV 71HD30N4, HD37N4	dBA	64	
	ATV 71HD45N4...HD75N4	dBA	63,7	
	ATV 71HD55M3X ATV 71HD90N4	dBA	60,5	
	ATV 71HD75M3X ATV 71HC11N4	dBA	69,5	
	ATV 71HC13N4, HC16N4	dBA	66	
	ATV 71HC20N4...HC28N4	dBA	68	
	ATV 71HC31N4, HC40N4	dBA	70	
	ATV 71HC50N4	dBA	71	
	Isolamento galvanico			Tra potenza e controllo (ingressi, uscite, alimentazioni)

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Caratteristiche dei cavi di collegamento

Tipo di cavo per	Montaggio in armadio	Cavo IEC mono-trefolo, temperatura ambiente 45 °C, rame 90 °C XLPE/EPR o rame 70 °C PVC
	Montaggio in armadio con kit IP 21 o IP 31	Cavo IEC 3 trefoli, temperatura ambiente 40 °C, rame 70 °C PVC
	Montaggio in armadio con kit NEMA tipo 1	Cavo UL 508 3 trefoli tranne per induttanza cavo UL 508 2 trefoli, temperatura ambiente 40 °C, rame 75 °C PVC

Caratteristiche di collegamento (morsetti dell'alimentazione, del motore, del bus continuo)

Morsetti del variatore	L1/R, L2/S, L3/T	U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO, PA/+	
Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio	ATV 71H037M3...HU40M3	5 mm ² , AWG 10		
	ATV 71H075N4...HU40N4	1,3 Nm		
	ATV 71HU55M3	8 mm ² , AWG 8		
	ATV 71HU55N4, HU75N4	1,3 Nm		
	ATV 71HU75M3	20 mm ² , AWG 4		
	ATV 71HD11N4	2,5 Nm		
	ATV 71HD11M3X, HD15M3X	25 mm ² , AWG 3		
	ATV 71HD15N4, HD18N4	4,4 Nm		
	ATV 71HD18M3X, HD22M3X	4 x 35 mm ² , 3 x AWG 2		
	ATV 71HD22N4	2,5 Nm		
	ATV 71HD30N4, HD37N4	4 x 50 mm ² , 3 x AWG 1/0		
		2,5 Nm		
	ATV 71HD30M3X	4 x 70 mm ² , 3 x AWG 2/0		
		2,5 Nm		
	ATV 71HD37M3X	4 x 95 mm ² , 3 x AWG 4/0		
		2,5 Nm		
	ATV 71HD45M3X	4 x 120 mm ² , 3 x 250 kcmil		
		2,5 Nm		
	ATV 71HD45N4	4 x 70 mm ² , 3 x AWG 2/0		
		2,5 Nm		
	ATV 71HD55N4	4 x 95 mm ² , 3 x AWG 4/0		
		2,5 Nm		
	ATV 71HD75N4	4 x 120 mm ² , 3 x 250 kcmil		
		2,5 Nm		
	ATV 71HD55M3X	2 x (3 x 95 mm ²), 2 x AWG 3/0	2 x (3 x 70 mm ²), 2 x AWG 1/0	2 x 120 mm ² , 2 x AWG 4/0
		–	–	–
	ATV 71HD75M3X	2 x (3 x 95 mm ²), 2 x AWG 3/0	2 x (3 x 95 mm ²), 2 x AWG 3/0	2 x 120 mm ² , 2 x AWG 4/0
		–	–	–
	ATV 71HD90N4	2 x (3 x 70 mm ²), 2 x AWG 1/0	1 x (3 x 95 mm ²), 2 x AWG 1/0	2 x 95 mm ² , 2 x AWG 3/0
		–	–	–
ATV 71HC11N4	2 x (3 x 95 mm ²), 2 x AWG 3/0	1 x (3 x 120 mm ²), 2 x AWG 3/0	2 x 120 mm ² , 2 x AWG 4/0	
	–	–	–	
ATV 71HC13N4	2 x (3 x 95 mm ²), 2 x AWG 3/0	1 x (3 x 150 mm ²), 2 x AWG 3/0	2 x 120 mm ² , 2 x AWG 4/0	
	–	–	–	
ATV 71HC16N4	2 x (3 x 120 mm ²), 2 x AWG 4/0	2 x (3 x 95 mm ²), 2 x AWG 4/0	2 x 150 mm ² , 2 x 300 MCM	
	–	–	–	
ATV 71HC20N4	2 x (3 x 185 mm ²), 2 x 300 MCM	2 x (3 x 120 mm ²), 2 x 300 MCM	2 x 240 mm ² , 3 x 250 MCM	
	–	–	–	
ATV 71HC25N4	P. motore 220 kW 2 x (3 x 185 mm ²), 2 x 350 MCM	2 x (3 x 150 mm ²), 2 x 350 MCM	3 x 150 mm ² , 3 x 250 MCM	
	P. motore 250 kW 3 x (3 x 150 mm ²), 3 x 300 MCM	2 x (3 x 150 mm ²), 3 x 300 MCM	4 x 150 mm ² , 3 x 350 MCM	
	–	–	–	
ATV 71HC28N4	3 x (3 x 150 mm ²), 3 x 300 MCM	2 x (3 x 185 mm ²), 3 x 300 MCM	4 x 150 mm ² , 3 x 350 MCM	
	–	–	–	
ATV 71HC31N4	3 x (3 x 185 mm ²), 3 x 350 MCM	3 x (3 x 150 mm ²), 3 x 350 MCM	4 x 185 mm ² , 5 x 300 MCM	
	–	–	–	
ATV 71HC40N4	P. motore 350 kW 2 x 2 x (3 x 150 mm ²), 2 x 2 x 300 MCM	3 x (3 x 150 mm ²), 5 x 300 MCM	4 x 185 mm ² , 6 x 300 MCM	
	–	–	–	
	P. motore 400 kW 2 x 2 x (3 x 185 mm ²), 2 x 2 x 300 MCM	3 x (3 x 185 mm ²), 5 x 300 MCM	4 x 240 mm ² , 2 x 3 x 350 MCM	
	–	–	–	
ATV 71HC50N4	2 x 3 x (3 x 150 mm ²), 2 x 3 x 300 MCM	4 x (3 x 185 mm ²), 6 x 300 MCM	4 x 240 mm ² , 2 x 3 x 350 MCM	
	–	–	–	

Caratteristiche elettriche di controllo

Alimentazioni interne disponibili		<p>Protette contro i cortocircuiti e i sovraccarichi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 alimentazione $\approx 10,5\text{ V} \pm 5\%$ per il potenziometro di impostazione velocità (da 1 a 10 kΩ), portata massima 10 mA, ■ 1 alimentazione $\approx 24\text{ V}$ (min. 21 V, max 27 V), portata massima 200 mA.
Alimentazione + 24 V esterna (1) (non fornita)		$\approx 24\text{ V}$ (min. 19 V, max 30 V) Potenza 30 W
Ingressi analogici	AI1-/AI1+	<p>1 ingresso analogico differenziale bipolare $\approx \pm 10\text{ V}$ (tensione massima di non distruzione 24 V)</p> <p>Tempo massimo di campionatura: 2 ms \pm 0,5 ms</p> <p>Risoluzione: 11 bit +1 bit di segno</p> <p>Precisione: $\pm 0,6\%$ per una variazione di temperatura di 60 °C</p> <p>Linearità: $\pm 0,15\%$ del valore massimo</p>
	AI2	<p>1 ingresso analogico configurabile mediante software in tensione o in corrente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ingresso analogico in tensione $\approx 0\dots 10\text{ V}$, impedenza 30 k$\Omega$ (tensione massima di non distruzione 24 V), ■ ingresso analogico in corrente X-Y mA programmando X e Y da 0 a 20 mA, con impedenza 242 Ω <p>Tempo massimo di campionatura: 2 ms \pm 0,5 ms</p> <p>Risoluzione: 11 bit</p> <p>Precisione: $\pm 0,6\%$ per una variazione di temperatura di 60 °C</p> <p>Linearità: $\pm 0,15\%$ del valore massimo</p>
	Altri ingressi	Vedere schede opzionali
Uscite analogiche configurabili in tensione e corrente	AO1	<p>1 uscita analogica configurabile in tensione o in corrente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ uscita analogica in tensione $\approx 0\dots 10\text{ V}$, impedenza di carico minima 470 Ω, ■ uscita analogica in corrente X-Y mA programmando X e Y da 0 a 20 mA, impedenza di carico massima 500 Ω <p>Tempo massimo di campionatura: 2 ms \pm 0,5 ms</p> <p>Risoluzione: 10 bit</p> <p>Precisione: $\pm 1\%$ per una variazione di temperatura di 60 °C</p> <p>Linearità: $\pm 0,2\%$</p>
	Altre uscite	Vedere schede opzionali
Uscite a relè configurabili	R1A, R1B, R1C	<p>1 uscita logica a relè, un contatto "NC" e un contatto "NO" con punto comune</p> <p>Potere di commutazione min.: 3 mA per $\approx 24\text{ V}$</p> <p>Potere di commutazione max:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ su carico resistivo ($\cos \varphi = 1$): 5 A per $\sim 250\text{ V}$ o $\approx 30\text{ V}$, ■ su carico induttivo ($\cos \varphi = 0,4$ e L/R = 7 ms): 2 A per $\sim 250\text{ V}$ o $\approx 30\text{ V}$. <p>Tempo di risposta max: 7 ms \pm 0,5 ms</p> <p>Durata elettrica: 100 000 manovre</p>
	R2A, R2B	<p>1 uscita logica a relè, un contatto "NO"</p> <p>Potere di commutazione min.: 3 mA per $\approx 24\text{ V}$</p> <p>Potere di commutazione max:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ su carico resistivo ($\cos \varphi = 1$): 5 A per $\sim 250\text{ V}$ o $\approx 30\text{ V}$, ■ su carico induttivo ($\cos \varphi = 0,4$ e L/R = 7 ms): 2 A per $\sim 250\text{ V}$ o $\approx 30\text{ V}$. <p>Tempo di risposta max: 7 ms \pm 0,5 ms</p> <p>Durata elettrica: 100 000 manovre</p>
	Altre uscite	Vedere schede opzionali
Ingressi logici LI	LI1...LI5	<p>5 ingressi logici $\approx 24\text{ V}$ programmabili, PLC compatibili livello 1, norma IEC 65A-68</p> <p>Impedenza: 3,5 kΩ</p> <p>Tensione massima: 30 V</p> <p>Tempo massimo di campionatura: 2 ms \pm 0,5 ms</p> <p>La multi-assegnazione consente di configurare più funzioni su uno stesso ingresso (esempio: LI1 assegnato alla marcia avanti e velocità preselezionata 2, LI3 assegnato a marcia indietro e velocità preselezionata 3)</p>
	LI6	<p>1 ingresso logico configurabile mediante commutatore in ingresso logico o in ingresso per sonde PTC</p> <p>Ingresso logico, caratteristiche identiche agli ingressi LI1...LI5</p> <p>Ingresso per 6 sonde PTC max montate in serie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ valore nominale < 1,5 kΩ, ■ resistenza di intervento 3 kΩ, valore di reinizializzazione 1,8 kΩ, ■ protezione su cortocircuito < 50 Ω.
	Logica positiva (Source)	Stato 0 se $\leq 5\text{ V}$ o ingresso logico non cablato, stato 1 se $\geq 11\text{ V}$
	Logica negativa (Sink)	Stato 0 se $\geq 16\text{ V}$ o ingresso logico non cablato, stato 1 se $\leq 10\text{ V}$
Altri ingressi	Vedere schede opzionali	
Ingresso di sicurezza	PWR	<p>1 ingresso per la funzione di sicurezza Power Removal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentazione: $\approx 24\text{ V}$ (max 30 V) ■ Impedenza: 1,5 kΩ ■ Stato 0 se < 2 V, stato 1 se > 17 V
Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio degli ingressi/uscite		2,5 mm ² (AWG 14) 0,6 Nm

(1) Consultare il catalogo "Alimentazioni, ripartitori e interfacce".

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Caratteristiche elettriche di controllo (segue)			
Rampe di accelerazione e di decelerazione			<p>Forma delle rampe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ lineari regolabili separatamente da 0,01 a 9999 s, ■ a S, a U o personalizzate. <p>Adattamento automatico del tempo di rampa di decelerazione in caso di superamento delle possibilità di frenatura; possibile eliminazione di questo adattamento (utilizzo di una resistenza di frenatura)</p>
Frenatura di arresto			<p>Mediante iniezione di corrente continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mediante ordine su ingresso logico programmabile, ■ automaticamente quando la frequenza di uscita stimata è < 0,1 Hz, durata regolabile da 0 a 60 s o permanente, corrente regolabile da 0 a 1,2 In (solo ad anello aperto).
Principali protezioni e sicurezze del variatore			<p>Protezione termica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ contro i riscaldamenti eccessivi, ■ dello stadio di potenza. <p>Protezione contro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ i cortocircuiti tra le fasi del motore, ■ le interruzioni di fase d'ingresso, ■ le sovracorrenti tra le fasi di uscita e la terra, ■ le sovratensioni sul bus continuo, ■ un'interruzione del circuito di comando, ■ un superamento della velocità limite. <p>Sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ di sovratensione e di sotto-tensione della rete, ■ di interruzione di fase della rete, in trifase.
Protezione del motore (vedere pagina 170)			<p>Protezione termica integrata nel variatore mediante calcolo permanente del I²t con presa in considerazione della velocità:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ memorizzazione dello stato termico del motore alla messa fuori tensione del variatore, ■ funzione modificabile mediante terminali di dialogo, in base al tipo di motore motoventilato o autoventilato. <p>Protezione contro le interruzioni di fase motore Protezione mediante sonde PTC</p>
Tenuta dielettrica	ATV 71●●●M3		Tra morsetti terra e potenza: --- 2830 V
	ATV 71●●●M3X		Tra morsetti controllo e potenza: --- 4230 V
	ATV 71●●●N4		Tra morsetti terra e potenza: --- 3535 V Tra morsetti controllo e potenza: --- 5092 V
Resistenza d'isolamento a terra			> 1 MΩ (isolamento galvanico) --- 500 V per 1 minuto
Risoluzione di frequenza	Visualizzatori	Hz	0,1
	Ingressi analogici	Hz	0,024/50 Hz (11 bit)
Caratteristiche di sicurezza funzionale			
Protezione	Della macchina		Funzione di sicurezza "Power Removal" (PWR) che forza l'arresto e/o che impedisce l'avviamento intempestivo del motore, conforme alla norma EN 954-1 categoria 3 e al progetto di norma IEC/EN 61800-5-2.
	Del processo sistema		Funzione di sicurezza "Power Removal" (PWR) che forza l'arresto e/o che impedisce l'avviamento intempestivo del motore, conforme alla norma IEC/EN 61508 livello SIL2 e al progetto di norma IEC/EN 61800-5-2.

Caratteristiche delle porte di comunicazione

Protocollo Modbus

Tipo di connessione		Presenza terminale Modbus RJ45	Presenza rete Modbus RJ45
Struttura	Interfaccia fisica	RS 485 2 fili	
	Modo di trasmissione	RTU	
	Velocità di trasmissione	Configurabile mediante il terminale o il software PowerSuite: 9600 bit/s o 19200 bit/s	Configurabile mediante il terminale o il software PowerSuite: 4800 bit/s, 9600 bit/s, 19200 bit/s o 38,4 K bit/s
	Formato	Fisso = 8 bit, parità pari, 1 stop	Configurabile mediante il terminale o il software PowerSuite: - 8 bit, parità dispari, 1 stop - 8 bit, parità pari, 1 stop - 8 bit, senza parità, 1 stop - 8 bit, senza parità, 2 stop
	Polarizzazione	Nessuna impedenza di polarizzazione Devono essere fornite dal sistema di cablaggio (ad esempio, a livello del Master)	
	Indirizzo	Da 1 a 247, configurabile mediante il terminale o il software PowerSuite. È possibile configurare 3 indirizzi che consentono rispettivamente l'accesso ai dati: del variatore, della scheda programmabile "Controller Inside" e della scheda di comunicazione. Questi 3 indirizzi sono uguali per le prese terminale e rete.	
Servizi	Messaggeria	Read Holding Registers (03) 63 parole massimo Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16) 61 parole massimo Read/Write Multiple Registers (23) 63/59 parole massimo Read Device Identification (43) Diagnostica (08)	
	Controllo della comunicazione	Disinseribile. "Time out" regolabile da 0,1 s a 30 s	
Diagnostica	Mediante LED	Un LED di segnalazione attività su terminale 7 segmenti integrato. Un LED per ciascuna porta.	
	Mediante terminale grafico	Un LED di segnalazione attività Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto Per ciascuna porta: ■ Numero di trame ricevute ■ Numero di trame errate	

Protocollo CANopen

Struttura	Connettore	Connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti su adattatore CANopen. Quest'ultimo si collega sulla presa rete Modbus RJ45.
	Network management	Slave
	Velocità di trasmissione	20 K bit/s, 50 K bit/s, 125 K bit/s, 250 K bit/s, 500 K bit/s o 1 M bit/s
	Indirizzo (Nodo ID)	Da 1 a 127, configurabile mediante il terminale o il software PowerSuite.
Servizi	Numero di PDO	3 in ricezione e 3 in emissione (PDO1, PDO2 e PDO3)
	Modi dei PDO	Event-triggered, Time-triggered, Remotely-requested, Sync (cyclic), Sync (acyclic)
	PDO linking	Sì
	PDO mapping	Configurabile (PDO1 e PDO2)
	Numero di SDO	1 server
	Emergency	Sì
	Livello applicativo CANopen	CiA DS 301, V 4.02
	Profilo	CiA DSP 402: CANopen "Device Profile Drives and Motion Control"
Diagnostica	Controllo della comunicazione	Node Guarding, Heartbeat
	Mediante LED	2 LED: "RUN" e "ERROR" su terminale 7 segmenti integrato
	Mediante terminale grafico e software PowerSuite	2 LED: "RUN" e "ERROR" Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto Visualizzazione dei PDO ricevuti Visualizzazione dei PDO trasmessi Stato del grafico NMT Contatore di PDO ricevuti Contatore di PDO trasmessi Contatore di errori di ricezione Contatore di errori di trasmissione
File di descrizione	Un unico file eds fornito sul CD-ROM di documentazione per l'intera gamma; contiene la descrizione dei parametri del variatore.	

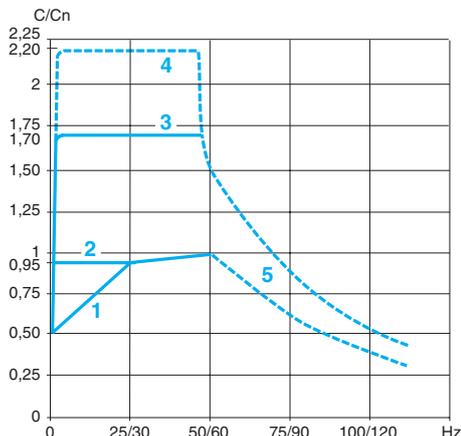
Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Caratteristiche di coppia (curve tipiche)

Le curve qui di seguito illustrate definiscono la coppia permanente e la sovracoppia transitoria disponibili, sia su un motore autoventilato che su un motore motoventilato. La differenza risiede soltanto nell'attitudine del motore a fornire una coppia permanente importante inferiore alla metà della velocità nominale.

Applicazioni ad anello aperto

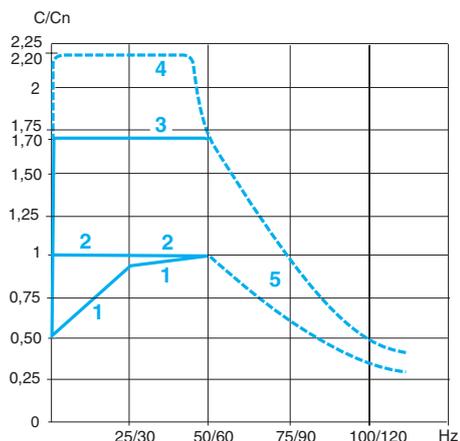
- 1 Motore autoventilato: coppia utile permanente (1)
- 2 Motore motoventilato: coppia utile permanente
- 3 Sovracoppia per 60 s massimo
- 4 Sovracoppia transitoria per 2 s massimo
- 5 Coppia in sovravelocità a potenza costante (2)



Applicazioni ad anello aperto

Applicazioni ad anello chiuso

- 1 Motore autoventilato: coppia utile permanente (1)
- 2 Motore motoventilato: coppia utile permanente
- 3 Sovracoppia per 60 s massimo
- 4 Sovracoppia transitoria per 2 s massimo
- 5 Coppia in sovravelocità a potenza costante (2)



Applicazioni ad anello chiuso

Il variatore Altivar 71 è in grado di fornire la coppia nominale permanente a velocità zero.

Protezione termica del motore

Il variatore Altivar 71 garantisce una protezione termica progettata in modo particolare per il funzionamento del motore a velocità variabile autoventilato o motoventilato. Il variatore calcola lo stato termico del motore anche quando quest'ultimo è fuori tensione.

Questo tipo di protezione termica del motore è stato progettato per una temperatura ambiente massima di 40 °C vicino al motore. Se la temperatura intorno al motore supera i 40 °C, prevedere una protezione termica diretta mediante sonde a termistore integrate nel motore (PTC). Le sonde vengono comandate direttamente dal variatore.

(1) Per le potenze ≤ 250 W, il declassamento è del 20 % invece che del 50 % a frequenza molto bassa.

(2) La frequenza nominale del motore e la frequenza massima di uscita sono regolabili da 10 a 500 Hz o 1000 Hz a seconda del calibro.

Assicurarsi presso il costruttore delle possibilità meccaniche di sovravelocità del motore scelto.

Applicazioni particolari

Associazione del variatore Altivar 71 con motori sincroni

Il variatore Altivar 71 è adatto anche all'alimentazione dei motori sincroni (a forza elettromotrice sinusoidale) ad anello aperto e permette di raggiungere un livello di prestazioni paragonabile a quello ottenuto con un motore asincrono in Controllo Vettoriale di Flusso senza trasduttore.

Questa associazione consente di ottenere una precisione di velocità notevole e la coppia massima anche a velocità zero. I motori sincroni sono caratterizzati da: dimensioni d'ingombro ridotte, una densità di potenza e una dinamica di velocità elevata. Il comando del variatore per i motori sincroni non genera sgancamenti.

Utilizzo di motori speciali ad alta velocità

Questi tipi di motori sono stati progettati per applicazioni a coppia costante con gamme di frequenza elevate. Il variatore Altivar 71 autorizza frequenze di funzionamento fino a 1000 Hz. Rispetto ad un motore standard, questo tipo di motore è più sensibile alle sovratensioni.

Sono possibili diverse soluzioni:

- funzione di limitazione delle sovratensioni,
- filtri di uscita.

La legge di comando tensione/frequenza a 5 punti di questo tipo di motore è particolarmente adatta poiché consente di evitare le risonanze.

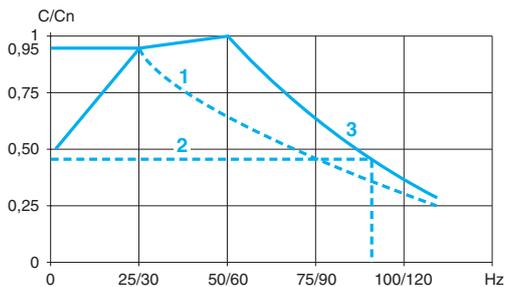
Utilizzo di un motore in sovravelocità

La frequenza massima di uscita del variatore è regolabile da 10 a 1000 Hz per i variatori di potenza inferiore o pari a 37 kW e da 10 a 500 Hz per le potenze superiori.

Per l'utilizzo di un motore asincrono normalizzato in sovravelocità, assicurarsi presso il costruttore delle possibilità meccaniche di sovravelocità del motore scelto.

Superata la sua velocità nominale corrispondente ad una frequenza di 50/60 Hz, il motore lavora con flusso decrescente, la coppia diminuisce notevolmente (vedere curva qui a fianco riportata).

L'applicazione dovrà consentire questo tipo di funzionamento a coppia ridotta a velocità molto elevata.



Utilizzo di un motore in sovravelocità

- 1 Coppia macchina (coppia regressiva)
- 2 Coppia macchina (coppia motore debole)
- 3 Coppia motore permanente.

Applicazioni tipiche: macchine per la lavorazione del legno, mandrini, sollevamento ad alta velocità, ecc...

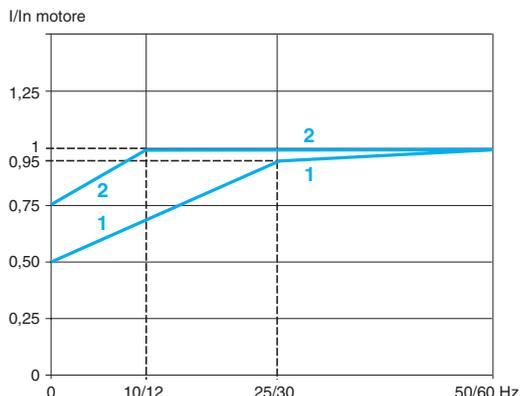
Potenza del motore inferiore alla potenza del variatore

Il variatore Altivar 71 è in grado di alimentare qualsiasi motore di potenza inferiore a quella per la quale è stato progettato. Questa associazione consente di rispondere ad applicazioni che richiedono forti sovracoppe intermittenti.

Applicazioni tipiche: macchine a forte coppia di avviamento, macinatori, mescolatori, ecc...

Nota: in questo caso, si consiglia di sovracalibrare il variatore alla potenza normalizzata immediatamente superiore a quella del motore.

Esempio: associazione di un motore da 11 kW con un variatore da 15 kW.



Potenza di un motore autoventilato superiore alla potenza variatore

Potenza di un motore autoventilato superiore alla potenza del variatore

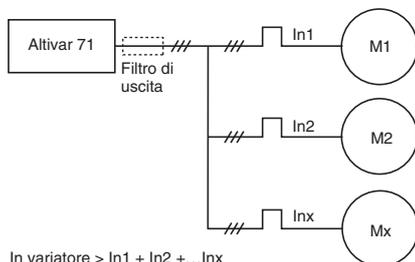
Questa associazione consente di utilizzare un motore autoventilato su una gamma di velocità superiore in regime permanente. L'utilizzo di un motore di potenza superiore a quella del variatore è possibile a condizione che la corrente assorbita da questo motore sia inferiore o pari alla corrente nominale del variatore.

Nota: limitare la potenza del motore alla potenza normalizzata immediatamente superiore a quella del variatore.

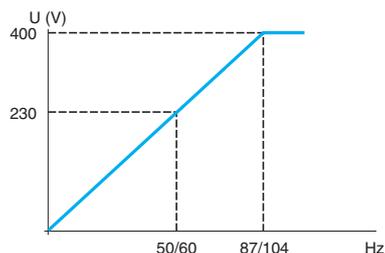
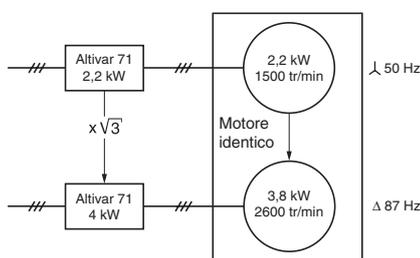
Esempio: su una stessa macchina, l'associazione di un variatore da 2,2 kW con un motore da 3 kW consente di lavorare alla potenza nominale della macchina (2,2 kW) a bassa velocità.

- 1 Potenza motore = potenza variatore = 2,2 kW
- 2 Variatore da 2,2 kW associato ad un motore da 3 kW: gamma di velocità superiore a 2,2 kW.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71



$I_n \text{ variatore} > I_{n1} + I_{n2} + \dots + I_{nx}$
Associazione di motori in parallelo



Utilizzo di un motore a coppia costante fino a 87/104 Hz

Applicazioni particolari (segue)

Associazione di motori in parallelo

La corrente nominale del variatore deve essere superiore o pari alla somma delle correnti dei motori da comandare.
In questo caso, prevedere per ciascun motore una protezione termica esterna mediante sonde o relè termico. A partire da una data lunghezza di cavo che tiene conto di tutte le derivazioni, si consiglia di installare un filtro di uscita tra il variatore e i motori o di utilizzare la funzione di limitazione di sovratensione.

- Nel caso di utilizzo di più motori in parallelo, sono possibili 2 casi:
- i motori sono di potenze equivalenti; in questo caso, in seguito alla regolazione, le prestazioni di coppia rimangono ottimali.
 - i motori sono di potenze diverse; in questo caso, le prestazioni di coppia non saranno ottimali per l'insieme dei motori.

Utilizzo di un motore a coppia costante fino a 87/104 Hz

Un motore 400 V, 50 Hz collegato a λ può essere utilizzato a coppia costante fino a 87 Hz se è collegato a Δ .
In questo caso particolare la potenza iniziale del motore e la potenza del primo variatore associato vengono moltiplicate per $\sqrt{3}$ (è quindi necessario scegliere un variatore di potenza adatta).
Esempio: un motore 2,2 kW, 50 Hz collegato a λ fornisce una potenza di 3,8 kW a 87 Hz con collegamento Δ .

Nota: assicurarsi delle possibilità di funzionamento del motore in sovravelocità.

Utilizzo di motori speciali

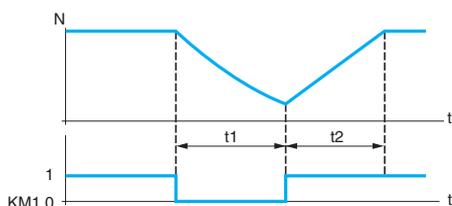
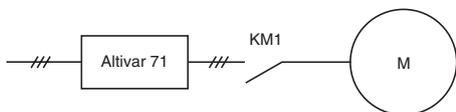
Motori-freno speciali: rotore conico o derivazione di flusso

Il freno viene liberato dal campo magnetico. Questo tipo di funzionamento con il variatore Altivar 71 richiede l'impiego della legge di comando tensione/frequenza.

Nota: la corrente a vuoto può essere elevata, il funzionamento a bassa velocità potrà essere solo intermittente.

Motori asincroni a rotore resistente

Diverse leggi di comando motore disponibili sul variatore Altivar 71 consentono di effettuare delle regolazioni particolari in caso di utilizzo di motori a forte scorrimento.



t1: decelerazione senza rampa (ruota libera)
t2: accelerazione con rampa

Esempio di interruzione del contattore a valle

Applicazioni particolari (segue)

Commutazione del motore in uscita dal variatore

È possibile realizzare la commutazione con variatore bloccato o meno. In caso di commutazione istantanea (variante non bloccato), il motore viene comandato e accelerato fino alla velocità di riferimento senza sbalzi seguendo la rampa di accelerazione. Questo tipo di utilizzo richiede la configurazione della ripresa automatica ("ripresa al volo") e la configurazione della funzione perdita di fase motore con interruzione a valle.

Applicazioni tipiche: interruzione di sicurezza in uscita dal variatore, funzione "By-pass", commutazione di motori in parallelo.

Nelle nuove installazioni si consiglia di utilizzare la funzione di sicurezza "Power Removal".

Verifica su motore di bassa potenza o senza motore

In fase di verifica o di operazioni di manutenzione è possibile testare il variatore senza ricorrere ad un motore equivalente al calibro del variatore (in particolar modo per i variatori di potenze elevate). Questo tipo di utilizzo richiede la disattivazione della funzione perdita di fase motore.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Tensione d'alimentazione 200...240 V 50/60 Hz

533156



ATV 71HU22M3Z

532725



ATV 71H037M3

532724



ATV 71HD37M3X

Motore Potenza indicata sulla targa (1)	Rete				Altivar 71			Riferimento (3)	Peso
	Corrente di linea (2)		Potenza apparente	Icc linea presunta max	Corrente permanente massima (1)	Corrente transitoria max per			
	200 V	240 V	240 V	60 s		2 s			
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	kg	

Tensione d'alimentazione monofase: 200...240 V 50/60 Hz

0,37	0,5	6,9	5,8	2,4	5	3	4,5	4,9	ATV 71H075M3 (4)	3,000
0,75	1	12	9,9	4,1	5	4,8	7,2	7,9	ATV 71HU15M3 (4)	3,000
1,5	2	18,2	15,7	6,5	5	8	12	13,2	ATV 71HU22M3 (4)	3,000
2,2	3	25,9	22,1	9,2	5	11	16,5	18,1	ATV 71HU30M3 (4)	4,000
3	—	25,9	22	9,1	5	13,7	20,6	22,6	ATV 71HU40M3 (4) (5)	4,000
4	5	34,9	29,9	12,4	5	17,5	26,3	28,8	ATV 71HU55M3 (4) (5)	5,500
5,5	7,5	47,3	40,1	16,7	22	27,5	41,3	45,3	ATV 71HU75M3 (4) (5)	5,500

Tensione d'alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz

0,37	0,5	3,5	3,1	1,3	5	3	4,5	4,9	ATV 71H037M3 (4)	3,000
0,75	1	6,1	5,3	2,2	5	4,8	7,2	7,9	ATV 71H075M3 (4)	3,000
1,5	2	11,3	9,6	4	5	8	12	13,2	ATV 71HU15M3 (4)	3,000
2,2	3	15	12,8	5,3	5	11	16,5	18,1	ATV 71HU22M3 (4)	4,000
3	—	19,3	16,4	6,8	5	13,7	20,6	22,6	ATV 71HU30M3 (4)	4,000
4	5	25,8	22,9	9,5	5	17,5	26,3	28,8	ATV 71HU40M3 (4)	4,000
5,5	7,5	35	30,8	12,8	22	27,5	41,3	45,3	ATV 71HU55M3 (4)	5,500
7,5	10	45	39,4	16,4	22	33	49,5	54,5	ATV 71HU75M3 (4)	7,000
11	15	53,3	45,8	19	22	54	81	89,1	ATV 71HD11M3X (4) (6)	9,000
15	20	71,7	61,6	25,6	22	66	99	109	ATV 71HD15M3X (4) (6)	9,000
18,5	25	77	69	28,7	22	75	112	124	ATV 71HD18M3X (6)	19,000
22	30	88	80	33,3	22	88	132	145	ATV 71HD22M3X (6)	19,000
30	40	124	110	45,7	22	120	180	198	ATV 71HD30M3X (6)	39,000
37	50	141	127	52,8	22	144	216	238	ATV 71HD37M3X (6)	39,000
45	60	167	147	61,1	22	176	264	290	ATV 71HD45M3X (6)	39,000
55	75	200	173	71,9	35	221	332	365	ATV 71HD55M3X (6) (7) (8)	59,000
75	100	271	232	96,4	35	285	428	470	ATV 71HD75M3X (6) (7) (8)	72,000

(1) Questi valori sono dati per una frequenza di commutazione nominale di 2,5 o 4 kHz in base al calibro e un impiego in regime permanente.

La frequenza di commutazione è regolabile da 1 a 16 kHz fino a ATV 71HD45M3X e da 1 a 8 kHz per i variatori ATV 71HD55M3X e ATV 71HD75M3X.

Oltre i 2,5 o 4 kHz a seconda del calibro, il variatore ridurrà da solo la frequenza di commutazione in caso di surriscaldamento. Per un funzionamento in regime permanente, in caso di superamento della frequenza di commutazione nominale, sarà necessario applicare un declassamento alla corrente nominale del variatore, vedere curve di declassamento pagine 133 e da 135 a 137.

(2) Valore tipico per la potenza motore indicata e per Icc linea presunta max.

(3) Per ordinare un variatore in versione rinforzata per condizioni ambientali particolari, aggiungere **S337** in fondo al riferimento, tranne per l'ATV 71H●●●M3X (vedere caratteristiche pagina 8).

Esempio: ATV 71H037M3 diventerà **ATV 71H037M3S337**.

Per gli ATV 71H●●●M3X, aggiungere **337** in fondo al riferimento. Esempio: ATV 71HD11M3X diventerà **ATV 71HD11M3X337**. In questo caso, il variatore viene fornito dotato di un terminale grafico remotabile.

(4) Variatore fornito con terminale grafico remotabile. Per ricevere un variatore senza terminale grafico, aggiungere la lettera **Z** in fondo al riferimento e il variatore sarà fornito con un terminale 7 segmenti integrato. Questa opzione non è disponibile per i variatori in grado di funzionare in condizioni ambientali particolari (3).

Esempio: ATV 71H037M3 senza terminale grafico diventerà **ATV 71H037M3Z**.

(5) È obbligatorio l'utilizzo di un'induttanza di linea, vedere pagina 72.

(6) Variatore fornito senza filtri EMC. I filtri EMC sono disponibili in opzione, vedere pagina 78.

(7) Variatore fornito di base con un'induttanza DC da utilizzare obbligatoriamente per i collegamenti del variatore su rete trifase. Per i collegamenti su bus continuo è possibile ordinare il variatore senza induttanza DC aggiungendo la lettera **D** in fondo al riferimento.

Esempio: ATV 71HD55M3X diventerà **ATV 71HD55M3XD**.

(8) Variatore fornito senza piastra per montaggio EMC. Quest'ultima è inclusa nei kit per conformità NEMA tipo 1, IP 21 o IP 31, da ordinare a parte, vedere pagine 22 e 23.

Nota: consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili: variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Tensione d'alimentazione 380...480 V 50/60 Hz

Motore Potenza indicata sulla targa (1)		Rete				Altivar 71			Riferimento	Peso
		Corrente di linea (2)		Potenza apparente 380 V	Icc linea presunta max	Corrente permanente massima (1)	Corrente transitoria max per			
		380 V	480 V				60 s	2 s		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A		kg	
Tensione d'alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz										
0,75	1	3,7	3	2,4	5	2,3	3,5	3,8	ATV 71H075N4 (3) (4)	3,000
1,5	2	5,8	5,3	3,8	5	4,1	6,2	6,8	ATV 71HU15N4 (3) (4)	3,000
2,2	3	8,2	7,1	5,4	5	5,8	8,7	9,6	ATV 71HU22N4 (3) (4)	3,000
3	–	10,7	9	7	5	7,8	11,7	12,9	ATV 71HU30N4 (3) (4)	4,000
4	5	14,1	11,5	9,3	5	10,5	15,8	17,3	ATV 71HU40N4 (3) (4)	4,000
5,5	7,5	20,3	17	13,4	22	14,3	21,5	23,6	ATV 71HU55N4 (3) (4)	5,500
7,5	10	27	22,2	17,8	22	17,6	26,4	29	ATV 71HU75N4 (3) (4)	5,500
11	15	36,6	30	24,1	22	27,7	41,6	45,7	ATV 71HD11N4 (3) (4)	7,000
15	20	48	39	31,6	22	33	49,5	54,5	ATV 71HD15N4 (3) (4)	9,000
18,5	25	45,5	37,5	29,9	22	41	61,5	67,7	ATV 71HD18N4 (3)	9,000
22	30	50	42	32,9	22	48	72	79,2	ATV 71HD22N4 (3)	19,000
30	40	66	56	43,4	22	66	99	109	ATV 71HD30N4 (3)	26,000
37	50	84	69	55,3	22	79	118,5	130	ATV 71HD37N4 (3)	26,000
45	60	104	85	68,5	22	94	141	155	ATV 71HD45N4 (3)	44,000
55	75	120	101	79	22	116	174	191	ATV 71HD55N4 (3)	44,000
75	100	167	137	109,9	22	160	240	264	ATV 71HD75N4 (3)	44,000
90	125	166	134	109,3	35	179	269	295	ATV 71HD90N4 (5) (6)	60,000
110	150	202	163	133	35	215	323	355	ATV 71HC11N4 (5) (6)	74,000
132	200	239	192	157,3	35	259	388	427	ATV 71HC13N4 (5) (6)	80,000
160	250	289	233	190,2	50	314	471	518	ATV 71HC16N4 (5) (6)	110,000
200	300	357	286	235	50	387	580	638	ATV 71HC20N4 (5) (6)	140,000
220	350	396	320	260,6	50	427	640	704	ATV 71HC25N4 (5) (6)	140,000
250	400	444	357	292,2	50	481	721	793		
280	450	494	396	325,1	50	550	825	907	ATV 71HC28N4 (5) (6)	140,000
315	500	555	444	365,3	50	616	924	1016	ATV 71HC31N4 (5) (6)	215,000
355	–	637	512	419,3	50	671	1006	1107	ATV 71HC40N4 (5) (6)	225,000
400	600	709	568	466,6	50	759	1138	1252		
500	700	876	699	576,6	50	941	1411	1552	ATV 71HC50N4 (5) (6)	300,000

(1) Questi valori sono dati per una frequenza di commutazione nominale di 2,5 o 4 kHz in base al calibro e un impiego in regime permanente.

La frequenza di commutazione è regolabile da 1 a 16 kHz fino a ATV 71HD75N4 e da 2,5 a 8 kHz per i variatori da ATV 71HD90N4 a ATV 71HC50N4.

Oltre i 2,5 o 4 kHz a seconda del calibro, il variatore ridurrà da solo la frequenza di commutazione in caso di surriscaldamento. Per un funzionamento in regime permanente, in caso di superamento della frequenza di commutazione nominale, sarà necessario applicare un declassamento alla corrente nominale del variatore, vedere curve di declassamento pagine 133 e da 135 a 137.

(2) Valore tipico per la potenza motore indicata e per Icc linea presunta max.

(3) Per ordinare un variatore in versione rinforzata per condizioni ambientali particolari, aggiungere **S337** in fondo al riferimento (vedere caratteristiche pagina 8).

Esempio: ATV 71H075N4 diventerà **ATV 71H075N4S337**.

In questo caso, il variatore viene fornito con un terminale grafico remotabile.

I variatori da ATV 71HD90N4 a HC50N4 sono stati sviluppati per poter funzionare in condizioni ambientali particolari.

(4) Variatore fornito con un terminale grafico remotabile. Per ricevere un variatore senza terminale grafico, aggiungere la lettera **Z** in fondo al riferimento e il variatore sarà fornito con un terminale 7 segmenti integrato. Questa opzione non è disponibile per i variatori in grado di funzionare in condizioni ambientali particolari (3).

Esempio: ATV 71H075N4 senza terminale grafico diventerà **ATV 71H075N4Z**.

(5) Variatore fornito di base con un'induttanza DC da utilizzare obbligatoriamente per i collegamenti del variatore su rete trifase. Per i collegamenti su bus continuo è possibile ordinare il variatore senza induttanza DC aggiungendo la lettera **D** in fondo al riferimento.

Esempio: ATV 71HD90N4 diventerà **ATV 71HD90N4D**.

(6) Variatore fornito senza piastra per montaggio EMC; quest'ultima è inclusa nei kit per conformità NEMA tipo 1, IP 21 o IP 31, da ordinare a parte, vedere pagine 22 e 23.

Nota: consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili: variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

532723



ATV 71HU22N4

533158



ATV 71HU40N4Z

533249



ATV 71HC28N4

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: accessori

Adattatore per ingressi logici ~ 115 V

Questo tipo di adattatore consente di collegare i segnali logici ~ 115 V sugli ingressi logici del variatore o di una scheda di estensione degli ingressi/uscite.

Per collegare i segnali logici sono disponibili 7 ingressi logici d'impedenza capacitiva a 60 Hz da 0,22 μ F:

- portata massima: 200 mA,
- tempo di risposta: 5 ms per passare dallo stato 0 allo stato 1, 20 ms per passare dallo stato 1 allo stato 0,
- stato logico 0 per una tensione inferiore a 20 V, stato logico 1 per una tensione compresa tra 70 V e 132 V.

L'alimentazione deve essere esterna ~ 115 V (min. 70 V, max 132 V).

Riferimenti

Descrizione	Riferimento	Peso kg
Adattatore per ingressi logici ~ 115 V	VW3 A3 101	–

Kit di ventilazione controllo

Il kit di ventilazione è necessario per i variatori ATV 71HD18M3X, HD22M3X e gli ATV da 71HD22N4 a HD75N4.

Consente il funzionamento del variatore ad una temperatura compresa tra 50 °C e 60 °C, in caso ad esempio di montaggio in cassetta IP 54. La circolazione dell'aria intorno alle schede elettroniche evita il formarsi di punti caldi.

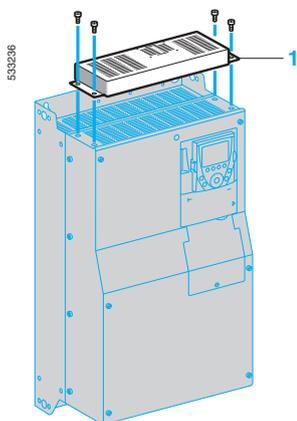
Verificare il declassamento da applicare alla corrente nominale del variatore: vedere curve di declassamento pagine 133 e da 135 a 137.

Il kit **1** si monta sulla parte superiore del variatore, viene alimentato da quest'ultimo e comprende:

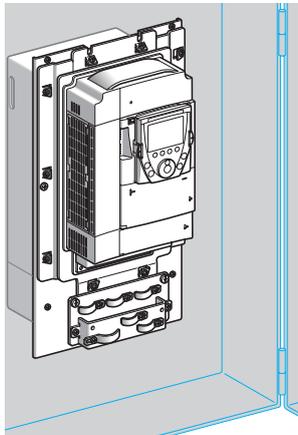
- un ventilatore
- le viti di montaggio,
- le istruzioni.

Riferimenti

Per variatori	Riferimento	Peso kg
ATV 71HD18M3X, HD22M3X ATV 71HD22N4...HD37N4	VW3 A9 406	–
ATV 71HD45N4...HD75N4	VW3 A9 407	–

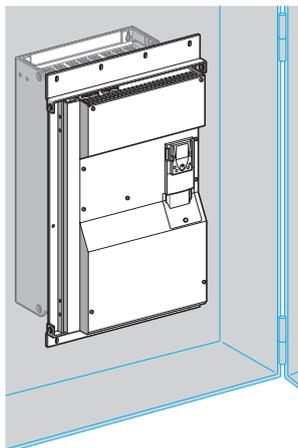


533254



ATV 71HU75N4 in montaggio ad incasso

533255



ATV 71HC28N4D in montaggio ad incasso

Kit per montaggio ad incasso in cassetta stagna

Questo kit consente il montaggio della parte potenza del variatore all'esterno della cassetta (grado di protezione IP 54); in questo modo si riduce la potenza dissipata in armadio, vedere pagina 138.

Per questo tipo di montaggio la temperatura massima all'interno della cassetta può raggiungere i 60 °C senza che sia necessario declassare la corrente del variatore. Tra i 50 °C e 60 °C, per i variatori ATV 71HD18M3X, HD22M3X e gli ATV da 71HD22N4 a HD75N4 è necessario utilizzare un kit di ventilazione controllo per evitare il formarsi di punti caldi, vedere pagina 20.

Questo tipo di montaggio richiede la realizzazione di un foro nella parte posteriore della cassetta.

Il kit comprende:

- un telaio in metallo adatto al calibro del variatore,
- angolari,
- guarnizioni,
- un supporto ventilatore che consente il montaggio sfalsato dei ventilatori per renderli accessibili dalla parte anteriore della cassetta,
- le viti di montaggio,
- uno schema per la realizzazione del foro,
- le istruzioni.

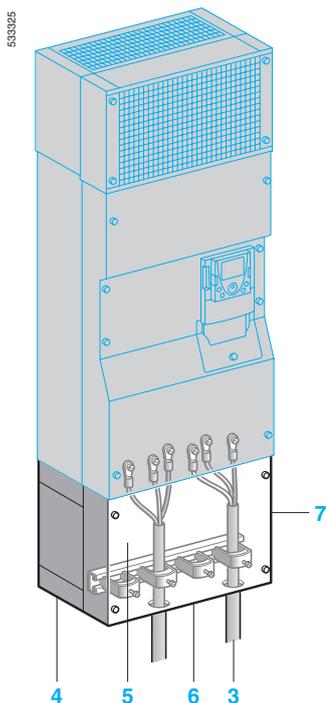
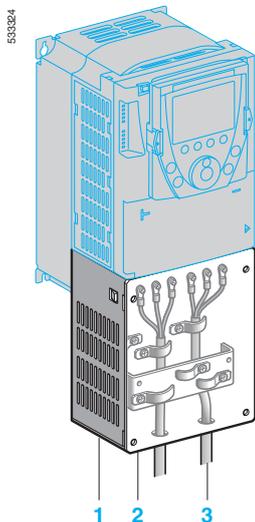
Riferimenti

Per variatori	Riferimento	Peso kg	
ATV 71H037M3...HU15M3 ATV 71H075N4...HU22N4	VW3 A9 501	2,700	
ATV 71HU22M3...HU40M3 ATV 71HU30N4, HU40N4	VW3 A9 502	3,100	
ATV 71HU55M3 ATV 71HU55N4, HU75N4	VW3 A9 503	3,700	
ATV 71HU75M3 ATV 71HD11N4	VW3 A9 504	4,600	
ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71HD15N4, HD18N4	VW3 A9 505	4,900	
ATV 71HD18M3X, HD22M3X ATV 71HD22N4	VW3 A9 506	3,900	
ATV 71HD30N4, HD37N4	VW3 A9 507	4,200	
ATV 71HD30M3X...HD45M3X	VW3 A9 508	4,900	
ATV 71HD45N4...HD75N4	VW3 A9 509	5,200	
ATV 71HD55M3X ATV 71HD90N4	VW3 A9 510	5,100	
ATV 71HD75M3X ATV 71HC11N4	VW3 A9 511	3,600	
ATV 71HC13N4	VW3 A9 512	4,300	
ATV 71HC16N4	VW3 A9 513	4,400	
ATV 71HC20N4...HC28N4	Senza unità di frenatura Con unità di frenatura	VW3 A9 514 VW3 A9 515	4,700 4,700
ATV 71HC31N4, HC40N4	VW3 A9 516	5,900	
ATV 71HC50N4	VW3 A9 517	6,200	

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: accessori



Kit per conformità NEMA tipo 1 (montaggio fuori cassetta)

Questo kit consente, quando il variatore è montato direttamente a muro e non in cassetta, di garantire la conformità NEMA tipo 1 per il collegamento dei cavi mediante tubo.

Il collegamento delle schermature si effettua all'interno del kit.

Per i variatori ATV 71H●●●M3, gli ATV da 71HD11M3X a HD45M3X e gli ATV da 71H075N4 a HD75N4, il kit comprende:

- l'insieme degli elementi meccanici **1** tra cui una piastra preforata **2** per il collegamento dei tubi **3**,
- le viti di montaggio,
- le istruzioni.

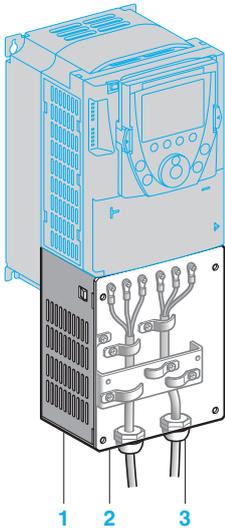
Per i variatori ATV 71HD55M3X, HD75M3X e gli ATV da 71HD90N4 a HC50N4, il kit comprende:

- una cassetta IP 54 **4** che consente di mantenere il grado di protezione IP 54 della parte potenza,
- una piastra EMC **5**,
- un coperchio NEMA tipo 1 **7**,
- una piastra preforata **6** per il collegamento dei tubi **3**,
- le viti di montaggio,
- le istruzioni.

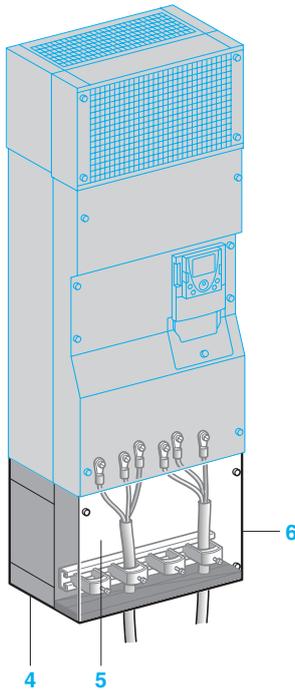
Riferimenti

Per variatori	Riferimento	Peso kg
ATV 71H037M3...HU15M3 ATV 71H075N4...HU22N4	VW3 A9 201	1,300
ATV 71HU22M3...HU40M3 ATV 71HU30N4, HU40N4	VW3 A9 202	1,500
ATV 71HU55M3 ATV 71HU55N4, HU75N4	VW3 A9 203	1,800
ATV 71HU75M3 ATV 71HD11N4	VW3 A9 204	2,000
ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71HD15N4, HD18N4	VW3 A9 205	2,800
ATV 71HD18M3X, HD22M3X ATV 71HD22N4	VW3 A9 206	4,000
ATV 71HD30N4, HD37N4	VW3 A9 207	5,000
ATV 71HD30M3X...HD45M3X ATV 71HD45N4...HD75N4	VW3 A9 208	7,000
ATV 71HD55M3X ATV 71HD90N4	VW3 A9 209	9,400
ATV 71HD75M3X ATV 71HC11N4	VW3 A9 210	11,800
ATV 71HC13N4	VW3 A9 211	11,600
ATV 71HC16N4	VW3 A9 212	14,600
ATV 71HC20N4...HC28N4	Senza unità di frenatura VW3 A9 213	19,500
	Con unità di frenatura VW3 A9 214	19,500
ATV 71HC31N4, HC40N4	VW3 A9 215	25,000
ATV 71HC50N4	VW3 A9 216	35,000

53326



53327



Kit per conformità IP 21 o IP 31 (montaggio fuori cassetta)

Questo kit consente, quando il variatore è montato direttamente a muro e non in cassetta, di garantire la conformità al grado di protezione IP 21 o IP 31 per il collegamento dei cavi mediante pressacavo.

Il collegamento delle schermature si effettua all'interno del kit.

Per i variatori ATV 71H●●●M3, gli ATV da 71HD11M3X a HD45M3X e gli ATV da 71H075N4 a HD75N4, il kit è conforme al grado di protezione IP 21.

Il kit comprende:

- l'insieme degli elementi meccanici **1** tra cui una piastra forata **2** per il fissaggio dei pressacavo **3**,
- le viti di montaggio,
- le istruzioni.

Per i variatori ATV 71HD55M3X, HD75M3X e gli ATV da 71HD90N4 a HC50N4, il kit è conforme al grado di protezione IP 31.

Il kit comprende:

- una cassetta IP 54 **4** che consente di mantenere il grado di protezione IP 54 della parte potenza,
- una piastra EMC con staffe di fissaggio per cavi **5**,
- un coperchio IP 31 **6**,
- le viti di montaggio,
- le istruzioni.

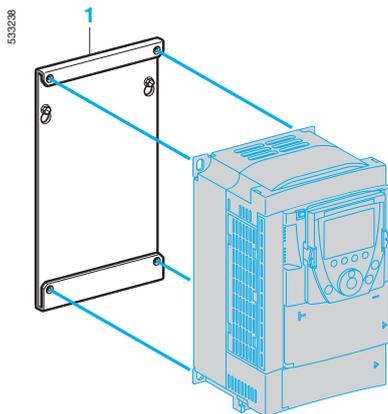
Riferimenti

Per variatori	Grado di protezione	Riferimento	Peso kg
ATV 71H037M3...HU15M3 ATV 71H075N4...HU22N4	IP 21	VW3 A9 101	1,300
ATV 71HU22M3...HU40M3 ATV 71HU30N4, HU40N4	IP 21	VW3 A9 102	1,500
ATV 71HU55M3 ATV 71HU55N4, HU75N4	IP 21	VW3 A9 103	1,800
ATV 71HU75M3 ATV 71HD11N4	IP 21	VW3 A9 104	2,000
ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71HD15N4, HD18N4	IP 21	VW3 A9 105	2,800
ATV 71HD18M3X, HD22M3X ATV 71HD22N4	IP 21	VW3 A9 106	4,000
ATV 71HD30N4, HD37N4	IP 21	VW3 A9 107	5,000
ATV 71HD30M3X...HD45M3X ATV 71HD45N4...HD75N4	IP 21	VW3 A9 108	7,000
ATV 71HD55M3X ATV 71HD90N4	IP 31	VW3 A9 109	9,400
ATV 71HD75M3X ATV 71HC11N4	IP 31	VW3 A9 110	11,800
ATV 71HC13N4	IP 31	VW3 A9 111	11,600
ATV 71HC16N4	IP 31	VW3 A9 112	14,600
ATV 71HC20N4...HC28N4	Senza unità di frenatura	VW3 A9 113	19,500
	Con unità di frenatura	VW3 A9 114	19,500
ATV 71HC31N4, HC40N4	IP 31	VW3 A9 115	25,000
ATV 71HC50N4	IP 31	VW3 A9 116	35,000

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: accessori



VW3 A9 304

Kit di sostituzione variatori Altivar 58 o Altivar 58F

Questo kit **1** consente il montaggio di un variatore Altivar 71 al posto di un variatore Altivar 58 o Altivar 58F utilizzando gli stessi fori di fissaggio. Il kit comprende gli elementi meccanici di adattamento necessari al montaggio.

Kit

Vecchio variatore	Motore		Sostituito con	Riferimento	Peso
	Potenza				
	kW	HP			kg

Tensione d'alimentazione 200...240 V monofase

Applicazione a forte coppia (170 % Cn)

ATV 58HU09M2	0,37	0,5	ATV 71H075M3	VW3 A9 301	—
ATV 58HU18M2	0,75	1	ATV 71HU15M3	VW3 A9 301	—
ATV 58HU29M2	1,5	2	ATV 71HU22M3	VW3 A9 303	—
ATV 58HU41M2	2,2	3	ATV 71HU30M3	VW3 A9 303	—
ATV 58HU72M2	3	—	ATV 71HU40M3	VW3 A9 304	—
ATV 58HU90M2	4	5	ATV 71HU55M3	VW3 A9 306	—
ATV 58HD12M2	5,5	7,5	ATV 71HU75M3	VW3 A9 306	—

Tensione d'alimentazione 200...240 V trifase

Applicazione a forte coppia (170 % Cn)

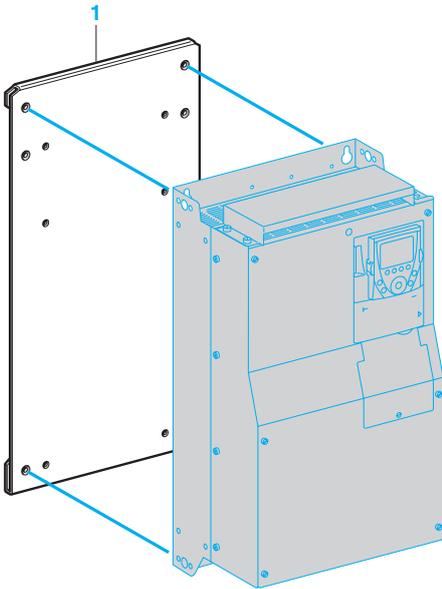
ATV 58HU29M2	1,5	2	ATV 71HU15M3	VW3 A9 302	—
ATV 58HU41M2	2,2	3	ATV 71HU22M3	VW3 A9 303	—
ATV 58HU54M2	3	—	ATV 71HU30M3	VW3 A9 304	—
ATV 58HU72M2	4	5	ATV 71HU40M3	VW3 A9 304	—
ATV 58HU90M2	5,5	7,5	ATV 71HU55M3	VW3 A9 306	—
ATV 58HD12M2	7,5	10	ATV 71HU75M3	VW3 A9 307	—
ATV 58HD16M2X	11	15	ATV 71HD11M3X	VW3 A9 309	—
ATV 58HD23M2X	15	20	ATV 71HD15M3X	VW3 A9 309	—
ATV 58HD28M2X	18,5	25	ATV 71HD18M3X	VW3 A9 312	—
ATV 58HD33M2X	22	30	ATV 71HD22M3X	VW3 A9 312	—
ATV 58HD46M2X	30	40	ATV 71HD30M3X	VW3 A9 314	—

Tensione d'alimentazione 380...480 V trifase

Applicazione a forte coppia (170 % Cn)

ATV 58HU18N4	0,75	1	ATV 71H075N4	VW3 A9 302	—
ATV 58HU29N4	1,5	2	ATV 71HU15N4	VW3 A9 302	—
ATV 58HU41N4	2,2	3	ATV 71HU22N4	VW3 A9 303	—
ATV 58HU54N4	3	—	ATV 71HU30N4	VW3 A9 304	—
ATV 58HU72N4	4	5	ATV 71HU40N4	VW3 A9 304	—
ATV 58HU90N4	5,5	7,5	ATV 71HU55N4	VW3 A9 305	—
ATV 58HD12N4	7,5	10	ATV 71HU75N4	VW3 A9 306	—
ATV 58HD16N4	11	15	ATV 71HD11N4	VW3 A9 307	—
ATV 58HD23N4	15	20	ATV 71HD15N4	VW3 A9 308	—
ATV 58HD28N4	18,5	25	ATV 71HD18N4	VW3 A9 309	—
ATV 58HD33N4	22	30	ATV 71HD22N4	VW3 A9 310	—
ATV 58HD46N4	30	40	ATV 71HD30N4	VW3 A9 311	—
ATV 58HD54N4	37	50	ATV 71HD37N4	VW3 A9 313	—
ATV 58HD64N4	45	60	ATV 71HD45N4	VW3 A9 315	—
ATV 58HD79N4	55	75	ATV 71HD55N4	VW3 A9 315	—

533237



VW3 A9 315

Kit (segue)

Vecchio variatore	Motore		Sostituito con	Riferimento	Peso
	Potenza kW	HP			
Tensione d'alimentazione 200...240 V trifase					
Applicazione a coppia standard (120 % Cn)					
ATV 58HD16M2X	15	20	ATV 71HD15M3X	VW3 A9 309	—
ATV 58HD23M2X	18,5	25	ATV 71HD18M3X	VW3 A9 310	—
ATV 58HD28M2X	22	30	ATV 71HD22M3X	VW3 A9 312	—
ATV 58HD33M2X	30	40	ATV 71HD30M3X	VW3 A9 314	—
ATV 58HD46M2X	37	50	ATV 71HD37M3X	VW3 A9 314	—
Tensione d'alimentazione 380...480 V trifase					
Applicazione a coppia standard (120 % Cn)					
ATV 58HD28N4	22	30	ATV 71HD22N4	VW3 A9 310	—
ATV 58HD33N4	30	40	ATV 71HD30N4	VW3 A9 311	—
ATV 58HD46N4	37	50	ATV 71HD37N4	VW3 A9 311	—
ATV 58HD54N4	45	60	ATV 71HD45N4	VW3 A9 315	—
ATV 58HD64N4	55	75	ATV 71HD55N4	VW3 A9 315	—
ATV 58HD79N4	75	100	ATV 71HD75N4	VW3 A9 315	—

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: dialogo

52148



Terminale grafico remotabile

(questo tipo di terminale può essere fornito con il variatore o ordinato a parte)

Il terminale grafico remotabile si fissa sul fronte del variatore. Sostituisce il terminale 7 segmenti integrato per i variatori forniti senza terminale grafico.

Questo terminale può essere:

- utilizzato a distanza con gli appositi accessori (vedere sotto),
- collegato a più variatori tramite elementi di collegamento multipunto (vedere pagina 27).

Questo terminale viene utilizzato:

- per comandare, regolare e configurare il variatore,
- per visualizzare valori correnti (motore, ingressi/uscite, ecc...),
- per memorizzare e telecaricare configurazioni; è possibile memorizzare fino a 4 file di configurazione.

La temperatura massima d'impiego di questo terminale è 60 °C e il grado di protezione è IP 54.

Descrizione

- 1 Display grafico:
 - 8 righe, 240 x 160 pixel,
 - visualizzazione di cifre di grandi dimensioni e leggibili a 5 m,
 - visualizzazione di bargraph.
- 2 Tasti funzione configurabili F1, F2, F3, F4:
 - funzioni di dialogo: accesso diretto, videate di aiuto, navigazione,
 - funzioni applicazione: "Local Remote", velocità preselezionata.
- 3 Tasto "STOP/RESET": comando locale di arresto del motore/eliminazione dei guasti.
- 4 Tasto "RUN": comando locale di marcia del motore.
- 5 Pulsante di navigazione:
 - se viene premuto registra il valore in corso (ENT),
 - se viene ruotato ±: aumenta o diminuisce il valore, passa alla riga successiva o precedente.
- 6 Tasto "FWD/REV": inversione del senso di rotazione del motore.
- 7 Tasto "ESC": uscita da un valore, da un parametro o da un menu per ritornare alla scelta precedente.

Nota: i tasti 3, 4 e 6 consentono il comando diretto del variatore.

Riferimenti

Descrizione	Identif. di rif.	Riferimento	Peso kg
Terminale grafico remotabile	1	VW3 A1 101	0,145

Accessori per montaggio a distanza del terminale grafico

Gli accessori disponibili sono:

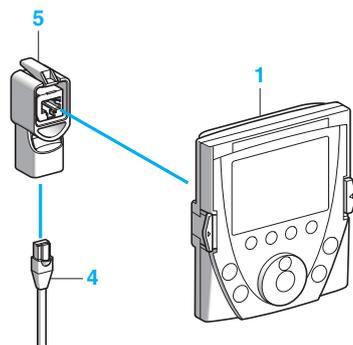
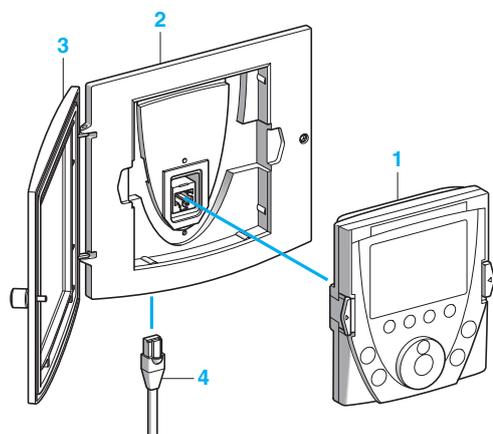
- un kit di montaggio a distanza per installazione su porta di cassetta con grado di protezione IP 54. Il kit comprende:
 - l'insieme degli elementi meccanici,
 - le viti di montaggio.
- una porta trasparente da fissare sulla meccanica di montaggio a distanza e che consente di ottenere un grado di protezione IP 65,
- un cavo dotato di due connettori tipo RJ45 per collegare il terminale grafico al variatore Altivar 71 (lunghezza 1, 3, 5 o 10 metri).
- un adattatore RJ45 femmina/femmina per il collegamento del terminale grafico VW3 A1 101 al cavo per montaggio a distanza VW3 A1 104 R●●.

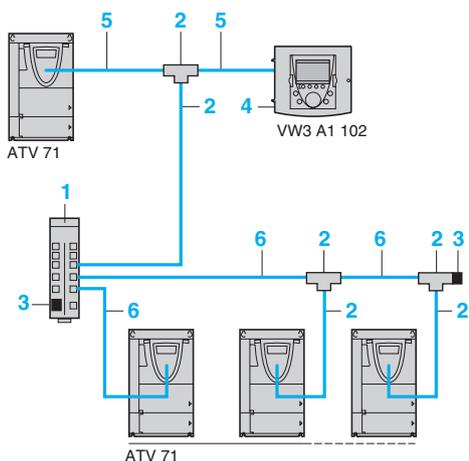
Riferimenti

Descrizione	Identif. di rif.	Lunghezza m	Grado di protezione	Riferimento	Peso kg
Kit di mont. a distanza (1)	2	-	IP 54	VW3 A1 102	0,150
Porta (2)	3	-	IP 65	VW3 A1 103	0,040
Cavi per mont. a distanza dotati di 2 connettori tipo RJ45	4	1	-	VW3 A1 104 R10	0,050
	4	3	-	VW3 A1 104 R30	0,150
	4	5	-	VW3 A1 104 R50	0,250
	4	10	-	VW3 A1 104 R100	0,500
Adattatore RJ45 femmina/femmina	5	-	-	VW3 A1 105	0,010

(1) In questo caso prevedere un cavo di collegamento per montaggio a distanza VW3 A1 104 R●●, da ordinare a parte, vedere sopra.

(2) Da montare sul kit di montaggio a distanza per installazione su porta di cassetta VW3 A1 102, da ordinare a parte, vedere sopra.





Esempio di collegamento multipunto

Elementi di collegamento multipunto

Questi elementi consentono il collegamento multipunto di un terminale grafico con più variatori. Il collegamento multipunto utilizza la presa terminale Modbus situata sul fronte del variatore.

Accessori di collegamento

Descrizione	Identif. di rif.	Vendita per Q.tà indiv.	Riferimento unitario	Peso kg
Ripartitore Modbus 10 connettori di tipo RJ45 e 1 morsetti a vite	1	–	LU9 GC3	0,500
T di derivazione Modbus Con cavo integrato da 0,3 m	2	–	VW3 A8 306 TF03	–
Con cavo integrato da 1 m	2	–	VW3 A8 306 TF10	–
Adattatore di fine linea Modbus Per connettore RJ45	3	2	VW3 A8 306 RC	0,010
Kit di mont. a dist. Per montaggio terminale grafico VW3 A1 101	4	–	VW3 A1 102	0,150

Cavi di collegamento

(dotati di 2 connettori di tipo RJ45)

Impiego per	Identif. di rif.	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
Montaggio a distanza del variatore Altivar 71 e del terminale grafico VW3 A1 101	5	1	VW3 A1 104 R10	0,050
	3		VW3 A1 104 R30	0,150
	5		VW3 A1 104 R50	0,250
	10		VW3 A1 104 R100	0,500
Bus Modbus	6	0,3	VW3 A8 306 R03	0,025
		1	VW3 A8 306 R10	0,060
		3	VW3 A8 306 R30	0,130

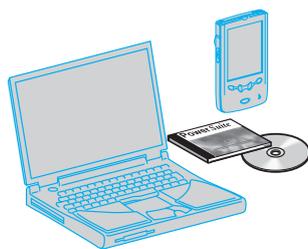
Software PowerSuite

Il software PowerSuite offre le seguenti funzioni:

- visualizzazione dei messaggi in chiaro e in più lingue (tedesco, inglese, spagnolo, francese e italiano),
- preparazione del lavoro in ufficio senza che il variatore sia collegato al PC,
- memorizzazione delle configurazioni e regolazioni su floppy o hard-disk, e loro successivo caricamento nel variatore,
- stampa,
- conversione dei file di memorizzazione di un variatore Altivar 58 o Altivar 58F per il loro trasferimento su un variatore Altivar 71.
- visualizzazione di oscillogrammi.

Vedere pagine da 176 a 179.

553219



Software PowerSuite

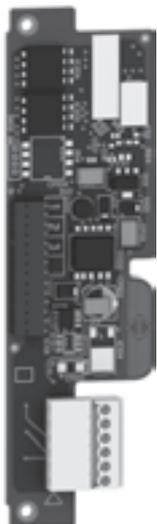
Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: schede interfaccia encoder

Presentazione

532727



VW3 A3 401

La scheda interfaccia encoder consente il funzionamento in controllo vettoriale di flusso con trasduttore (modo CVF) che aumenta le prestazioni di funzionamento, indipendentemente dallo stato di carico del motore:

- coppia a velocità zero,
- regolazione precisa della velocità,
- precisione di coppia,
- riduzione dei tempi di risposta in seguito ad uno sbalzo di coppia,
- aumento delle prestazioni dinamiche in regime transitorio.

Negli altri modi di comando (controllo vettoriale in tensione, legge tensione/frequenza), la scheda interfaccia encoder consente di migliorare la precisione in velocità statica.

La scheda interfaccia encoder può inoltre essere utilizzata per la sicurezza della macchina qualunque sia il tipo di comando:

- rilevamento sovravelocità,
- rilevamento inversione di rotazione.

La scheda interfaccia encoder consente anche di trasmettere un riferimento al variatore Altivar 71 proveniente dall'ingresso encoder. Quest'ultimo impiego è adatto alla sincronizzazione in velocità di più variatori.

A seconda della tecnologia encoder sono disponibili 3 tipi di schede:

- con uscite differenziali compatibili RS 422,
- con uscite a collettore aperto (NPN),
- con uscite push-pull.

La scheda viene inserita in un alloggiamento dedicato.

Caratteristiche

Scheda interfaccia encoder ad uscite differenziali compatibili RS 422

Tipo di scheda		VW3 A3 401		VW3 A3 402	
Alimentazione (fornita dalla scheda)	Tensione	— 5 V (min. 5 V, max 5,5 V)		— 15 V (min. 15 V, max 16 V)	
	Corrente massima	200 mA		175 mA	
		Protetta contro i sovraccarichi e i cortocircuiti			
Frequenza massima d'impiego		300 kHz			
Segnali d'ingresso		A, \bar{A} , B, \bar{B}			
		Impedenza 440 Ω			
Numero di punti/giro dell'encoder		5000 massimo La frequenza massima a velocità elevata non deve superare i 300 kHz			
Corrente di consumo massima dell'encoder		100 mA (1)	200 mA (1)	100 mA (2)	200 mA (2)
Sezione minima consigliata dei conduttori (3)	Per un cavo lunghezza max 25 m	0,2 mm ² (AWG 24)	0,5 mm ² (AWG 20)	0,2 mm ² (AWG 24)	
	Per un cavo lunghezza max 50 m	0,5 mm ² (AWG 20)	0,75 mm ² (AWG 18)	0,2 mm ² (AWG 24)	
	Per un cavo lunghezza max 100 m	0,75 mm ² (AWG 18)	1,5 mm ² (AWG 15)	0,2 mm ² (AWG 24)	
	Per un cavo lunghezza max 1000 m	—	—	0,5 mm ² (AWG 20)	1 mm ² (AWG 17)

(1) Alimentazione minima dell'encoder da 4,5 V.

(2) Alimentazione minima dell'encoder da 8 V.

(3) Cavo schermato formato da 3 doppini twistati ad un passo compreso tra 20 e 50 mm.

Collegare la schermatura alla massa ad entrambe le estremità.

Sezione minima consigliata dei conduttori per una tensione minima dell'encoder al fine di limitare le cadute di tensione in linea.

Caratteristiche (segue)

Scheda interfaccia encoder ad uscite a collettore aperto

Tipo di scheda		VW3 A3 403		VW3 A3 404	
Alimentazione (fornita dalla scheda)	Tensione	--- 12 V (min. 12 V, max 13 V)		--- 15 V (min. 15 V, max 16 V)	
	Corrente massima	175 mA			
Protetta contro i sovraccarichi e i cortocircuiti					
Frequenza d'impiego massima		300 kHz			
Segnali d'ingresso		A, A, B, B			
Impedenza		1 kΩ			
Numero di punti/giro dell'encoder		5000 massimo La frequenza massima a velocità elevata non deve superare i 300 kHz			
Corrente di consumo massima dell'encoder		100 mA (1)	175 mA (1)	100 mA (1)	175 mA (1)
Sezione minima consigliata dei conduttori (2)	Per un cavo lungo massimo 100 m	0,2 mm ² (AWG 24)	0,5 mm ² (AWG 20)	0,2 mm ² (AWG 24)	
	Per un cavo lungo massimo 200 m	0,5 mm ² (AWG 20)	0,75 mm ² (AWG 18)	0,2 mm ² (AWG 24)	
	Per un cavo lungo massimo 500 m	1 mm ² (AWG 17)	1,5 mm ² (AWG 15)	0,5 mm ² (AWG 20)	
	Per un cavo lungo massimo 1000 m	–		0,75 mm ² (AWG 18)	1,5 mm ² (AWG 15)

Scheda interfaccia encoder ad uscite push-pull

Tipo di scheda		VW3 A3 405		VW3 A3 406		VW3 A3 407	
Alimentazione (fornita dalla scheda)	Tensione	--- 12 V (min. 12 V, max 13 V)		--- 15 V (min. 15 V, max 16 V)		--- 24 V (min. 20 V, max 30 V)	
	Corrente massima	175 mA				100 mA	
Protetta contro i sovraccarichi e i cortocircuiti							
Frequenza d'impiego massima		300 kHz					
Segnali d'ingresso		A, A, B, B					
Impedenza		1 kΩ				1,6 kΩ	
Stato 0		Se < 1,5 V					
Stato 1		Se > 7,7 V e < 13 V		Se > 7,7 V e < 16 V		Se > 11,5 V e < 25 V	
Numero di punti/giro dell'encoder		5000 massimo La frequenza massima a velocità elevata non deve superare i 300 kHz					
Corrente di consumo massima dell'encoder		100 mA (1)	175 mA (1)	100 mA (1)	175 mA (1)	100 mA (2)	
Sezione minima consigliata dei conduttori (3)	Per un cavo lunghezza massima 100 m	0,2 mm ² (AWG 24)	0,5 mm ² (AWG 20)	0,2 mm ² (AWG 24)			
	Per un cavo lunghezza massima 200 m	0,5 mm ² (AWG 20)	0,75 mm ² (AWG 18)	0,2 mm ² (AWG 24)			
	Per un cavo lunghezza massima 500 m	1 mm ² (AWG 17)	1,5 mm ² (AWG 15)	0,5 mm ² (AWG 20)		0,2 mm ² (AWG 24)	
	Per un cavo lunghezza massima 1000 m	–		0,75 mm ² (AWG 18)	1,5 mm ² (AWG 15)	0,5 mm ² (AWG 20)	

Riferimenti

Schede interfaccia encoder (4)

Descrizione	Tensione V	Riferimento	Peso kg
Schede interfaccia encoder con uscite differenziali compatibili RS 422	5	VW3 A3 401	0,200
	15	VW3 A3 402	0,200
Schede interfaccia encoder con uscite a collettore aperto	12	VW3 A3 403	0,200
	15	VW3 A3 404	0,200
Schede interfaccia encoder con uscite push-pull	12	VW3 A3 405	0,200
	15	VW3 A3 406	0,200
	24	VW3 A3 407	0,200

(1) Alimentazione minima dell'encoder da 10 V.

(2) Alimentazione minima dell'encoder da 14 V.

(3) Cavo schermato contenente 3 doppini twistati ad un passo compreso tra 20 e 50 mm.

Collegare la schermatura alla massa ad entrambe le estremità.

Sezione minima consigliata dei conduttori per una tensione minima dell'encoder al fine di limitare le cadute di tensione in linea.

(4) Il variatore Altivar 71 può ricevere soltanto una scheda interfaccia encoder. Consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili: variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

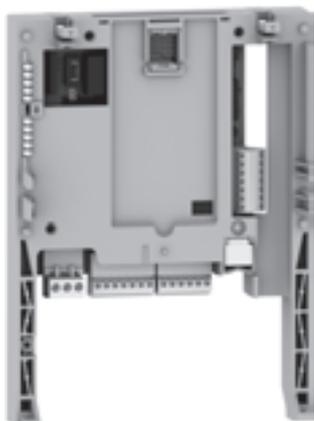
Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: schede di estensione ingressi/uscite

Presentazione

532728



VW3 A3 202

I variatori Altivar 71 possono essere adattati all'utilizzo in settori applicativi specifici installando all'interno del variatore stesso una scheda di estensione ingressi/uscite.

Sono disponibili due modelli di schede:

■ scheda con ingressi/uscite logici comprendente:

- 1 uscita logica relè (contatto "NC • NO"),
- 4 ingressi logici \sim 24 V a logica positiva o negativa,
- 2 uscite logiche \sim 24 V a collettore aperto a logica positiva o negativa,
- 1 ingresso per sonde PTC.

■ scheda con ingressi/uscite estesi comprendente:

- 1 ingresso analogico differenziale in corrente 0...20 mA,
- 1 ingresso analogico configurabile tramite software in tensione (\sim 0...10 V) o in corrente (0...20 mA),
- 2 uscite analogiche configurabili tramite software in tensione ($\sim \pm$ 10 V, 0...10 V) o in corrente (0...20 mA),
- 1 uscita logica relè,
- 4 ingressi logici \sim 24 V a logica positiva o negativa,
- 2 uscite logiche \sim 24 V a collettore aperto a logica positiva o negativa,
- 1 ingresso per sonde PTC,
- 1 ingresso di comando in frequenza.

Caratteristiche

Scheda ingressi/uscite logici VW3 A3 201

Alimentazioni interne disponibili

Protette contro i cortocircuiti e i sovraccarichi:

- 1 alimentazione \sim 24 V (min. 21 V, max 27 V), portata massima 200 mA per l'insieme variatore e schede di estensione ingressi/uscite
- 1 alimentazione \sim - 10,5 V (\pm 5 %) per il potenziometro di riferimento (da 1 a 10 k Ω), portata massima 10 mA

Uscita a relè
configurabili

R3A, R3B, R3C

1 uscita logica a relè, un contatto "NC" e un contatto "NO" con punto comune
Potere di commutazione minimo: 3 mA per \sim 24 V
Potere di commutazione massimo:
■ su carico resistivo ($\cos \varphi = 1$): 5 A per \sim 250 V o \sim 30 V
■ su carico induttivo ($\cos \varphi = 0,4$ e $L/R = 7$ ms): 2 A per \sim 250 V o \sim 30 V
Durata elettrica: 100 000 manovre
Tempo di risposta massimo: 7 ms \pm 0,5 ms

Ingressi logici

LI7...LI10

4 ingressi logici \sim 24 V programmabili, PLC compatibili livello 1, norma IEC 65A-68
Impedenza 3,5 k Ω
Tensione massima: 30 V
La multi-assegnazione consente di configurare più funzioni su uno stesso ingresso
Tempo di campionatura massimo: 2 ms \pm 0,5 ms

Logica positiva (Source)

Stato 0 se \leq 5 V o ingresso logico non cablato, stato 1 se \geq 11 V

Logica negativa (Sink)

Stato 0 se \geq 16 V o ingresso logico non cablato, stato 1 se \leq 10 V

Uscite logiche

LO1, LO2

2 uscite logiche assegnabili a collettore aperto a logica positiva (Source), PLC compatibili livello 1, norma IEC 65A-68
Alimentazione \sim 24 V interna o \sim 24 V esterna (min. 12 V, max 30 V)
Corrente max: 200 mA.
Comune delle uscite logiche (CLO) isolato dagli altri segnali.
Tempo di campionatura massimo: 2 ms \pm 0,5 ms. Lo stato attivo e un ritardo ad ogni commutazione sono configurabili tramite software.

Ingresso per sonde PTC

TH1+/TH1-

1 ingresso per 6 sonde PTC max montate in serie:
■ valore nominale < 1,5 k Ω
■ resistenza di intervento 3 k Ω , valore di reinizializzazione 1,8 k Ω
■ protezione su cortocircuito < 50 Ω

Capacità massima di collegamento e
coppia di serraggio degli ingressi/uscite

1,5 mm² (AWG 16)
0,25 Nm

Caratteristiche (segue)

Scheda ingressi/uscite estesi VW3 A3 202

Alimentazioni interne disponibili		<p>Protette contro i cortocircuiti e i sovraccarichi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 alimentazione --- 24 V (min. 21 V, max 27 V), portata massima 200 mA per l'insieme variatore e schede di estensione ingressi/uscite ■ 1 alimentazione --- - 10,5 V ($\pm 5\%$) per il potenziometro di riferimento (da 1 a 10 kΩ), portata massima 10 mA,
Ingressi analogici AI	AI3+/AI3-	<p>1 ingresso analogico differenziale in corrente X-Y mA ove X e Y sono regolate da 0 a 20 mA, impedenza 250 Ω.</p> <p>Tempo di campionatura massimo: 5 ms \pm 1 ms Risoluzione: 11 bit + 1 bit di segno Precisione: $\pm 0,6\%$ per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: $\pm 0,15\%$ del valore massimo</p>
	AI4	<p>1 ingresso analogico configurabile mediante software in tensione o in corrente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ingresso analogico in tensione --- 0...10 V, impedenza 30 kΩ (tensione massima di non distruzione 24 V) ■ ingresso analogico in corrente X-Y mA ove X e Y sono regolate da 0 a 20 mA, impedenza 250 Ω <p>Tempo di campionatura massimo: 5 ms \pm 1 ms Risoluzione: 11 bit Precisione: $\pm 0,6\%$ per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: $\pm 0,15\%$ del valore massimo</p>
Uscite analogiche	AO2, AO3	<p>2 uscite analogiche configurabili mediante software in tensione o in corrente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ uscita analogica in tensione --- ± 10 V, 0...10 V, impedenza di carico minima 470 Ω ■ uscita analogica in corrente X-Y mA ove X e Y sono regolate da 0 a 20 mA, impedenza di carico massima 500 Ω <p>Tempo di campionatura massimo: 5 ms \pm 1 ms Risoluzione: 10 bit Precisione: $\pm 1\%$ per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: $\pm 0,2\%$ del valore massimo</p>
Uscita a relè configurabili	R4A, R4B, R4C	<p>1 uscita logica a relè, un contatto "NC" e un contatto "NO" con punto comune</p> <p>Potere di commutazione minimo: 3 mA per --- 24 V Potere di commutazione massimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ su carico resistivo ($\cos \varphi = 1$): 5 A per ~ 250 V o --- 30 V ■ su carico induttivo ($\cos \varphi = 0,4$ e L/R = 7 ms): 1,5 A per ~ 250 V o --- 30 V <p>Durata elettrica: 100.000 manovre Tempo di risposta massimo: 10 ms \pm 1 ms.</p>
Ingressi logici	LI11...LI14	<p>4 ingressi logici --- 24 V programmabili, PLC compatibili livello 1, norma IEC 65A-68 Impedenza 3,5 kΩ Tensione massima: 30 V</p> <p>La multi-assegnazione consente di configurare più funzioni su uno stesso ingresso Tempo di campionatura massimo: 5 ms \pm 1 ms</p>
	Logica positiva (Source)	Stato 0 se ≤ 5 V o ingresso logico non cablato, stato 1 se ≥ 11 V
	Logica negativa (Sink)	Stato 0 se ≥ 16 V o ingresso logico non cablato, stato 1 se ≤ 10 V
Uscite logiche	LO3, LO4	<p>2 uscite logiche --- 24 V configurabili a collettore aperto a logica positiva (Source) o logica negativa (Sink), PLC compatibili livello 1, norma IEC 65A-68 Tensione massima: 30 V Corrente massima: 200 mA</p> <p>Comune delle uscite logiche (CLO) isolato dagli altri segnali Tempo di campionatura massimo: 5 ms \pm 1 ms. Lo stato attivo ed un ritardo ad ogni commutazione sono configurabili mediante software.</p>
Ingresso per sonde PTC	TH2+/TH2-	<p>1 ingresso per 6 sonde PTC max montate in serie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ valore nominale < 1,5 kΩ ■ resistenza di intervento 3 kΩ, valore di reinizializzazione 1,8 kΩ ■ protezione su cortocircuito < 50 Ω
Ingresso di comando in frequenza	RP	<p>Gamma di frequenza: 0...30 kHz Rapporto ciclico: 50 % \pm 10 % Tempo di campionatura massimo: 5 ms \pm 1 ms Tensione d'ingresso massima 30 V, 15 mA</p> <p>Aggiungere una resistenza se la tensione d'ingresso è superiore a 5 V (510 Ω per 12 V, 910 Ω per 15 V, 1,3 kΩ per 24 V) Stato 0 se < 1,2 V, stato 1 se > 3,5 V</p>
Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio degli ingressi/uscite		<p>1,5 mm² (AWG 16) 0,25 Nm</p>

Riferimenti

Schede di estensione ingressi/uscite (1)

Descrizione	Riferimento	Peso kg
Scheda ingressi/uscite logici	VW3 A3 201	0,300
Scheda ingressi/uscite estesi	VW3 A3 202	0,300

(1) Il variatore Altivar 71 può montare soltanto una scheda ingressi/uscite avente lo stesso riferimento.
 Consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili: variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzione: scheda programmabile “Controller Inside”

Presentazione

La scheda programmabile “Controller Inside” consente di adattare il variatore di velocità alle applicazioni specifiche mediante l'integrazione di alcune funzioni di controllo e automazione.

Il software PS 1131 per PC consente la programmazione e la messa a punto di nuove applicazioni in modo rapido ed evolutivo (vedere pagina 35).

L'impossibilità di trasferire il programma dalla scheda a PC permette di proteggere il know-how.

Sui variatori Altivar 71 è possibile montare una sola scheda programmabile “Controller Inside” che può essere tuttavia associata ad un'altra scheda opzionale (di estensione degli ingressi/uscite o di comunicazione). Consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili: variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

La scheda programmabile “Controller Inside” comprende:

- 10 ingressi logici di cui 2 ingressi utilizzabili per 2 contatori o 4 ingressi utilizzabili per 2 encoder incrementali,
- 2 ingressi analogici,
- 6 uscite logiche,
- 2 uscite analogiche,
- un porta Master per bus CANopen,
- un porta PC per la programmazione mediante software PS 1131.

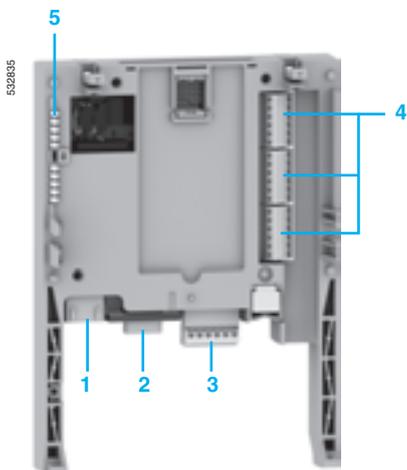
Se il consumo non supera i 200 mA, la scheda può essere alimentata dal variatore; altrimenti è necessario utilizzare un'alimentazione esterna \approx 24 V.

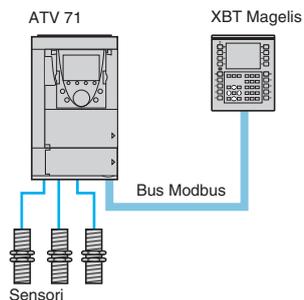
La scheda programmabile “Controller Inside” può inoltre gestire:

- gli ingressi/uscite del variatore,
- gli ingressi/uscite delle schede di estensione ingressi/uscite,
- il contatore di punti della scheda interfaccia encoder,
- i parametri del variatore (velocità, corrente, coppia, ecc...).

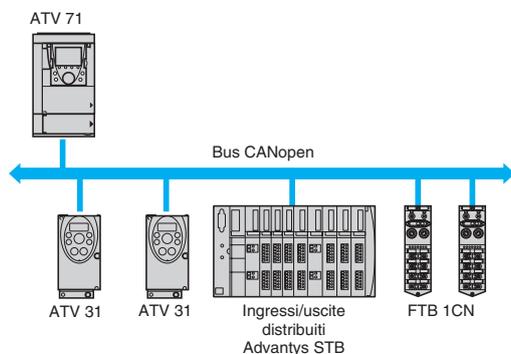
Descrizione

- 1 Connettore di tipo RJ45 per connessione del software PS 1131 mediante collegamento seriale RS 485.
Il collegamento al PC viene effettuato tramite cavo e convertitore RS 232/RS 485 inclusi nel kit di connessione PowerSuite per PC VW3 A8 106.
- 2 Connettore di tipo SUB-D maschio 9 contatti per collegamento su bus CANopen.
- 3 Connettore con morsetteria a viti estraibile 6 contatti, passo di 3,81, per l'alimentazione \approx 24 V e 4 ingressi logici.
- 4 3 connettori con morsetteria a viti estraibile 6 contatti, passo di 3,81, per 6 ingressi logici, 6 uscite logiche, 2 ingressi analogici e 2 uscite analogiche e 2 comuni.
- 5 5 LED di cui:
 - 1 per segnalare la presenza di alimentazione \approx 24 V,
 - 1 per segnalare un difetto di esecuzione del programma,
 - 2 per segnalare lo stato di comunicazione del bus CANopen,
 - 1 comandato dal programma applicativo.

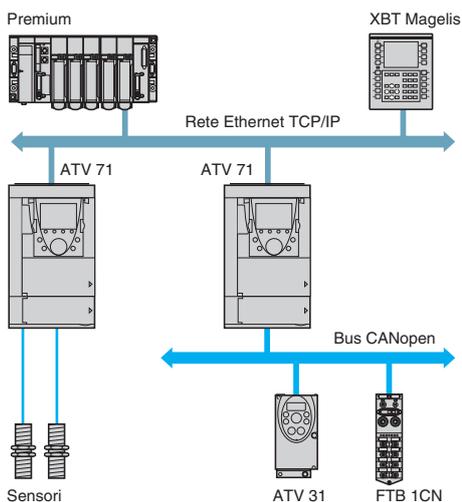




Macchina indipendente con cablaggio filo a filo



Macchina indipendente con bus CANopen



Macchina modulare con rete Ethernet TCP/IP

Dialogo

La funzione di dialogo uomo-macchina con l'applicazione programmata presente nella scheda "Controller Inside" è realizzabile mediante:

- il terminale grafico dell'Altivar 71,
- un terminale di dialogo tipo Magelis collegato alla presa Modbus del variatore,
- un terminale di dialogo tipo Magelis collegato alla rete Ethernet TCP/IP (se il variatore è dotato di scheda di comunicazione Ethernet TCP/IP).

Un menu specifico del terminale grafico è dedicato alla scheda programmabile "Controller Inside". È possibile personalizzare il menu con il programma della scheda in funzione dell'applicazione.

Qualsiasi terminale di dialogo industriale che supporta il protocollo Modbus consente la visualizzazione e la modifica dei parametri della scheda "Controller Inside". Il server Modbus del variatore fornisce l'accesso a 2 K di parole (% MW...) della scheda.

Comunicazione CANopen Master

La porta CANopen Master della scheda programmabile "Controller Inside" consente di estendere la capacità degli ingressi-uscite e di controllare altri apparecchi Slave CANopen.

Comunicazione con un controllore programmabile

Il variatore Altivar 71 dotato di scheda programmabile "Controller Inside" è facilmente integrabile in architetture complesse.

Qualunque sia il bus o la rete utilizzati (Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus plus, Profibus DP, INTERBUS, ecc...), il controllore programmabile è in grado di dialogare con la scheda programmabile "Controller Inside" e con il variatore. È sempre possibile, infatti, configurare le variabili periodiche in base alle proprie esigenze specifiche.

Orologio

Un orologio con batteria al litio permette la funzione di report cronologico degli eventi. Quando nel variatore viene installata la scheda programmabile "Controller Inside", i difetti del variatore vengono automaticamente registrati con data e ora, senza necessità di programmazione.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzione: scheda programmabile “Controller Inside”

Caratteristiche elettriche

Alimentazione	Tensione	V	--- 24 (min. 19, max 30)
Assorbimento Corrente	Massimo	A	2
	A vuoto	mA	80
Ingressi analogici	Per uscita logica	mA	200 massimo (1)
	AI51, AI52		2 ingressi analogici differenziali in corrente 0...20 mA, impedenza 250 Ω Risoluzione: 10 bit Precisione: ± 1% per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: ± 0,2% del valore massimo Punto comune a tutti gli ingressi e uscite della scheda (2)
Uscite analogiche	AO51, AO52		2 uscite analogiche in corrente 0...20 mA, impedenza 500 Ω Risoluzione: 10 bit Precisione: ± 1% per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: ± 0,2% del valore massimo Punto comune a tutti gli ingressi e uscite della scheda (2)
Ingressi logici	LI51...LI60		10 ingressi logici di cui 2 ingressi utilizzabili per 2 contatori o 4 ingressi utilizzabili per 2 encoder incrementali Impedenza 4,4 kΩ Tensione massima: --- 30 V Soglie di comunicazione: Stato 0 se ≤ 5 V o ingresso logica non cablato Stato 1 se ≥ 11 V Punto comune a tutti gli ingressi e uscite della scheda (2)
Uscite logiche	LO51...LO56		6 uscite logiche --- 24 V a collettore aperto a logica positiva (source), compatibili controllore livello 1, norma IEC 65A-68 Tensione di commutazione max: 30 V Corrente max: 200 mA Punto comune a tutti gli ingressi e uscite della scheda (2)
Collegamento ingressi/uscite	Tipo di contatti		A vite, passo di 3,81 mm ²
	Capacità massima	mm²	1,5 (AWG 16)
	Coppia di serraggio	Nm	0,25
Batteria al litio	Durata		8 anni circa

Caratteristiche del programma applicativo

Programma compilato (salvato nella memoria “flash”)	Dimensione massima	Kb	320
Dati	Dimensione massima	K parole	64
	Dimensione memorizzata (NVRAM)	K parole	4
	Dimensione accessibile tramite Modbus	K parole	2

Caratteristiche della porta di comunicazione CANopen

Struttura	Connettore	Un connettore di tipo SUB-D maschio 9 contatti
	Network management	Master
	Velocità di trasmissione	Configurabile tramite programma: 50 K bit/s, 125 K bit/s, 250 K bit/s, 500 K bit/s o 1 M bit/s
	Indirizzo (Nodo ID)	32 Slave massimo
Servizi	Livello CANopen	DS 301 V4.02
	Profilo	DSP 405
	PDO	9 PDO in totale in ricezione e in emissione per ciascuno Slave
	SDO	2 SDO client per Slave (1 in lettura e 1 in scrittura). Trasferimento blocchi
	Controllo errori	Node Guarding, Heartbeat produttore e consumatore
	Altri servizi	Emergency, Boot-up, Sync
Diagnostica	Tramite LED	2 LED: “RUN” e “ERROR”, conformi a CIA DR303 versione 1.0

(1) Se il consumo non supera i 200 mA, la scheda può essere alimentata dal variatore; altrimenti è necessario utilizzare un'alimentazione esterna --- 24 V.

(2) Questo punto comune è anche lo 0 V del variatore.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzione: scheda programmabile "Controller Inside"

Software PS 1131

Il software PS 1131 è conforme alla norma internazionale IEC 61131-3, ed integra tutte le funzioni che consentono la messa in opera e la programmazione della scheda programmabile "Controller Inside".

Integra il configuratore per CANopen.

È stato progettato per i sistemi operativi Microsoft Windows® 98, Microsoft Windows® NT 4.0, Microsoft Windows® Millennium, Microsoft Windows® 2000 Professional e Microsoft Windows® XP.

Di questi sistemi operativi offre la stessa ergonomia conviviale caratterizzata da:

- menu contestuali,
- blocchi funzione,
- aiuto in linea.

Il software PS 1131 è disponibile in tedesco ed inglese.

Gli strumenti di programmazione e di messa a punto sono accessibili attraverso il browser di applicazione che permette di avere una visione globale del programma ed un accesso rapido all'insieme dei componenti dell'applicazione:

- editor di programma,
- editor dei blocchi funzione,
- editor di variabili,
- editor di tabelle di animazione,
- editor di videate di gestione.

Programmazione strutturata e modulare

Il software PS 1131 consente di strutturare un'applicazione in moduli funzionali composti da sezioni (codice programma), da tabelle di animazione e da videate di gestione. Ogni sezione di programma ha un nome e viene programmata in uno dei sei linguaggi disponibili. Per proteggere un know-how o evitare qualsiasi eventuale modifica inattesa, è possibile proteggere ogni sezione in scrittura o lettura/scrittura.

Esportazione/importazione di moduli funzionali

È possibile esportare tutta o solo una parte della struttura ramificata in moduli funzionali.

Struttura software ed esecuzione di un'applicazione

La struttura del software è a task singola ed è composta da diversi sotto-programmi. Gli scambi con il variatore vengono realizzati mediante un blocco funzione disponibile nella biblioteca standard.

L'esecuzione del ciclo può essere periodica o ciclica. La durata del ciclo è controllata da un sistema "watchdog", configurabile da 5 a 800 ms a scelta dell'utente.

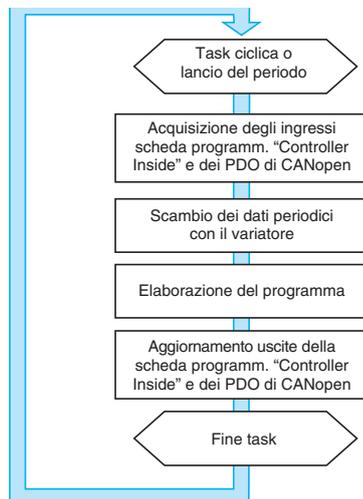
Con la task principale del variatore è possibile sincronizzare una task per migliorare la ripetitività nelle applicazioni di comando movimento.

Esecuzione ciclica

Al termine di ogni ciclo viene rilanciata l'esecuzione di un nuovo ciclo. La durata di esecuzione del ciclo non può essere inferiore a 5 ms.

Esecuzione periodica

L'esecuzione del programma è periodica e il periodo può essere regolato dall'utente tra i 5 e i 100 ms. La durata di esecuzione del ciclo deve essere inferiore al tempo definito per il periodo. Il comportamento del variatore in caso di superamento di tempo di durata del ciclo può essere gestito dal programma.



Esempio di esecuzione ciclo della scheda programmabile "Controller Inside" collegata su bus CANopen

Variatori di velocità per motori asincroni

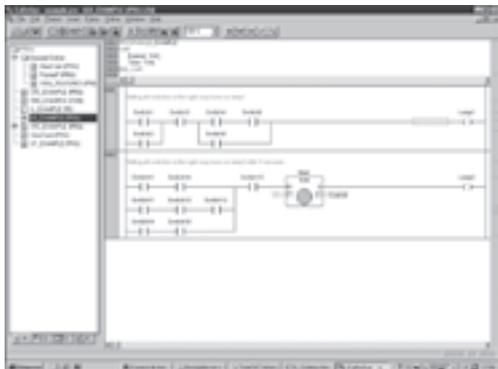
Altivar 71

Opzione: scheda programmabile “Controller Inside”

Linguaggi di programmazione

Sono disponibili 6 linguaggi di programmazione:

- linguaggio a contatti (LD),
- linguaggio letterale strutturato (ST),
- linguaggio Grafcet (SFC),
- linguaggio lista d'istruzioni (IL),
- blocchi funzione (FBD),
- diagramma continuo (CFC).



Esempio di programmazione in linguaggio a contatti

Linguaggio a contatti (LD)

Un programma in linguaggio a contatti è costituito da una serie di schemi di contatti eseguiti in modo sequenziale.

Un diagramma di contatti è composto da più linee.

Una linea è costituita da più contatti e da una bobina.

Gli oggetti del linguaggio possono essere indifferentemente programmati e visualizzati sotto forma di simbolo o riferimento.

L'editor del linguaggio a contatti consente il richiamo immediato di funzioni di aiuto alla programmazione quali l'accesso alle biblioteche di funzioni e l'accesso all'editor di variabili.



Esempio di programmazione in linguaggio letterale strutturato

Linguaggio letterale strutturato (ST)

Il linguaggio letterale strutturato è un linguaggio evoluto di tipo algoritmico particolarmente adatto alla programmazione di funzioni aritmetiche complesse, gestione di tabelle, gestione di messaggi, ecc...

Il linguaggio letterale consente la trascrizione diretta di un'analisi tramite organigramma ed è organizzato in frasi.

Linguaggio Grafcet (SFC)

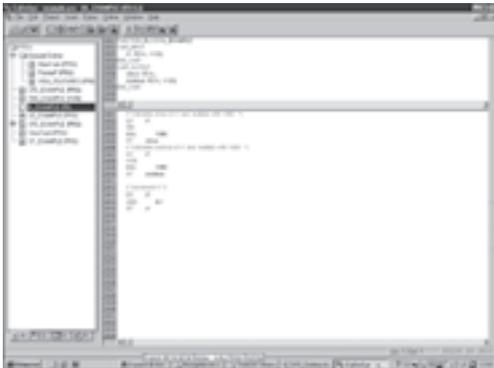
Il linguaggio Grafcet consente la descrizione semplice e grafica della parte sequenziale di un automatismo. Corrisponde al linguaggio “Diagramma funzionale in sequenza” SFC descritto nella norma IEC 61131-3.

I programmi scritti in linguaggio Grafcet (SFC) sono costituiti:

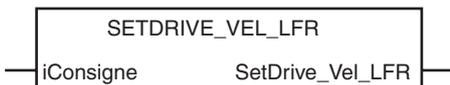
- da macro-passi che sono il raggruppamento di un insieme di passi e di transizioni,
- da passi a cui sono associate le azioni da realizzare,
- da transizioni a cui sono associate le condizioni (ricettività),
- da collegamenti orientati che legano tra loro i passi e le transizioni.



Esempio di programmazione in linguaggio Grafcet



Esempio di programmazione in linguaggio lista d'istruzioni



Esempio di blocco funzione:
invio del riferimento di velocità al variatore.

Linguaggi di programmazione (segue)

Linguaggio lista d'istruzioni (IL)

Il linguaggio lista d'istruzioni consente di scrivere delle equazioni booleane e di utilizzare l'insieme delle funzioni disponibili nel linguaggio. Consente di rappresentare sotto forma di testo l'equivalente di uno schema a relè. Ogni istruzione è composta da un codice istruzione e da un operando di tipo bit o parola.

Come nel linguaggio a contatti, le istruzioni sono organizzate in sequenze di istruzioni chiamate frasi (equivalenti ad uno schema di contatti).

Blocchi funzione (FBD)

L'FBD è un linguaggio grafico costituito da blocchi funzione collegati tra loro da una rete. L'esecuzione del programma è sequenziale.

Ciascun blocco può essere un'espressione logica o aritmetica, un richiamo ad un altro blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

Diagramma continuo (CFC)

La programmazione in diagramma continuo "Continuous Flow Chart" è un linguaggio grafico. La rete che collega i diversi blocchi funzione della pagina non è necessariamente sequenziale. L'uscita di un blocco funzione può essere ricollegata al suo ingresso o all'ingresso di un blocco già inserito nella rete.

Blocchi funzione

Il software PS 1131 dispone di blocchi funzione preprogrammati (biblioteca standard) e offre all'utente la possibilità di crearsi i propri blocchi funzione (biblioteca utente).

Biblioteca standard

La biblioteca standard contiene:

- delle funzioni logiche (AND, OR, ecc...),
- delle funzioni matematiche (Cos, Sin, Exp, ecc...),
- dei blocchi funzione dedicati ai variatori per facilitare lo scambio di dati tra il variatore e la scheda programmabile "Controller Inside" (esempio: invio riferimento di velocità),
- dei blocchi funzione per gestire il bus CANopen,
- dei blocchi funzione di visualizzazione sul terminale grafico.

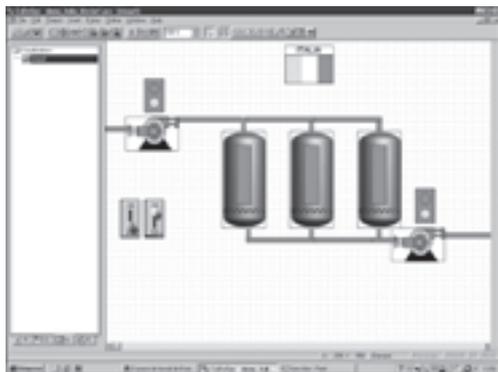
Biblioteca utente

L'utente ha la possibilità di creare i propri blocchi funzione in modo da strutturare la propria applicazione. Questo consente di proteggere il know-how contenuto negli algoritmi dal momento che è possibile bloccare l'accesso al programma dei blocchi funzione utente.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzione: scheda programmabile “Controller Inside”



Esempio di videata di gestione

Messa a punto

Il software PS 1131 offre una serie completa di strumenti per la messa a punto dell'applicazione.

Esecuzione del programma per la messa a punto

Le funzioni principali di messa a punto sono:

- l'utilizzo dei punti di arresto,
- l'esecuzione del programma passo a passo,
- l'esecuzione di un ciclo unico,
- l'accesso diretto ai sotto-programmi richiamati (lista di richiamo).

Animazione dinamica del programma

Le funzioni principali dell'animazione dinamica del programma sono:

- l'animazione di una parte del programma qualunque sia il linguaggio,
- la visualizzazione automatica di una finestra di variabili relative a quella parte di programma.

Tabelle di animazione

È possibile creare e memorizzare delle tabelle contenenti le variabili dell'applicazione da controllare.

Con questi 2 strumenti, oltre all'animazione dati, è possibile:

- modificare e forzare il valore di qualsiasi tipo di dati,
- cambiare il formato di visualizzazione (binario, esadecimale, ...).

Oscilloscopio

La funzione Oscilloscopio del software PS 1131 consente di controllare fino a 20 variabili sotto forma di curve.

Videate di gestione

Uno strumento integrato al software PS 1131 consente di progettare e utilizzare delle videate di gestione per l'applicazione:

- creazione dei fondini della videata,
- animazione di oggetti grafici associati a variabili,
- visualizzazione di messaggi,
- ecc...

Simulazione

La funzione di Simulazione del software PS 1131 consente di testare il programma senza dover obbligatoriamente far funzionare il variatore.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzione: scheda programmabile “Controller Inside”

Riferimenti

Scheda

Descrizione	Riferimento	Peso kg
Scheda programmabile “Controller Inside” (1) dotata di un connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti	VW3 A3 501	0,320

Accessori di collegamento

Descrizione	Riferimento	Peso kg
Connettore CANopen (2) SUB-D femmina 9 contatti con terminatore di linea disattivabile	VW3 CAN KCDF 180T	–

Kit di connessione per porta seriale PC comprendente diversi accessori tra cui: ■ 1 cavo di 3 m di lunghezza con 2 connettori di tipo RJ45, ■ 1 convertitore RS 232/RS 485 con 1 connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti e 1 connettore tipo RJ45.	VW3 A8 106	0,350
---	------------	-------

Cavi

Descrizione	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
Cavi CANopen standard CE/LSZH	50	TSX CAN CA 50	–
	100	TSX CAN CA 100	–
	300	TSX CAN CA 300	–
Cavi CANopen standard UL/C1	50	TSX CAN CB 50	–
	100	TSX CAN CB 100	–
	300	TSX CAN CB 300	–
Cavo CANopen extra-flessibile LSZH	100	TSX CAN CC 100	–
Cavi CANopen a forte resistenza chimica	50	TSX CAN CD 50	–
	100	TSX CAN CD 100	–
	300	TSX CAN CD 300	–

Software PS 1131

Descrizione	Riferimento	Peso kg
Software PS 1131 fornito su CD-ROM	(3)	–

(1) Il variatore Altivar 71 può installare una sola scheda programmabile “Controller Inside”. Consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili: variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

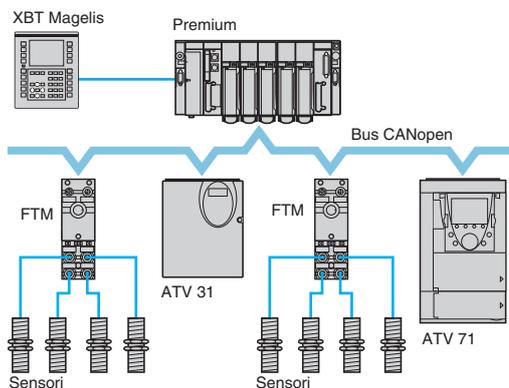
(2) Per i variatori ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4... HD18N4, questo connettore può essere sostituito con il connettore TSX CAN KCDF 180T.

(3) Il riferimento commerciale verrà comunicato durante la fase di formazione specifica sulla scheda programmabile “Controller Inside”. Consultare la nostra organizzazione regionale.

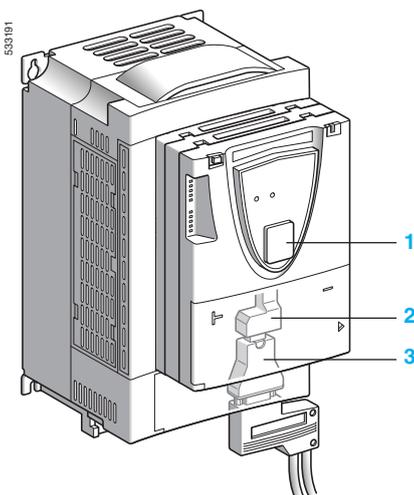
Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Bus e reti di comunicazione



Esempio di configurazione su bus CANopen



Presentazione

Il variatore Altivar 71 è stato progettato per rispondere a tutte le configurazioni riscontrabili negli impianti industriali con opzione di comunicazione.

Integra di base i protocolli di comunicazione Modbus e CANopen.

Il protocollo Modbus è accessibile direttamente, grazie alle 2 porte di comunicazione integrate (caratteristiche, vedere pagina 12):

- una presa terminale Modbus di tipo RJ45 **1**, posta sul fronte del variatore.

La presa è dedicata alla connessione:

- del terminale grafico remotabile,
- di un terminale di dialogo industriale tipo Magelis,
- del software PowerSuite.

- una presa rete Modbus di tipo RJ45 **2**, situata a livello della morsettiera di controllo del variatore. La presa è dedicata al controllo e al comando mediante controllore programmabile o un altro tipo di controllore.

Consente inoltre la connessione di un terminale o del software PowerSuite quando la presa terminale **1** non è disponibile.

Il protocollo CANopen è accessibile dalla presa di rete Modbus tramite adattatore CANopen **3** (caratteristiche, vedere pagina 13).

Il variatore Altivar 71 può anche essere collegato ad altre reti e bus di comunicazione industriali utilizzando una delle schede di comunicazione opzionali:

- Ethernet TCP/IP,
- Modbus/Uni-Telway. Questa scheda offre funzioni complementari a quelle delle porte integrate: Modbus ASCII e RS 485 4 fili,
- Fipio,
- Modbus Plus,
- Profibus DP,
- DeviceNet,
- INTERBUS.

La possibilità di alimentare separatamente il controllo consente di non interrompere la comunicazione (visualizzazione, diagnostica) anche in assenza dell'alimentazione potenza.

Le principali funzioni di comunicazione dei variatori Altivar 58 e Altivar 58F sono compatibili con il variatore Altivar 71 (1):

- il collegamento,
- i servizi di comunicazione,
- il comportamento del variatore (profilo),
- i parametri di comando e controllo,
- i parametri di regolazione base.

Il software PowerSuite consente l'eventuale trasferimento delle configurazioni dei variatori Altivar 58 e Altivar 58F all'Altivar 71.

(1) Consultare la guida di sostituzione ATV 58(F)/ATV 71 fornita sul CD-ROM di documentazione.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Bus e reti di comunicazione

Funzioni

Tutte le funzioni del variatore sono accessibili in rete:

- il comando,
- la visualizzazione,
- la regolazione,
- la configurazione.

Quando il variatore è dotato di scheda programmabile "Controller Inside" le sue variabili (% MW...) sono accessibili mediante le porte di comunicazione integrate o la scheda di comunicazione opzionale.

Le funzioni di comando, il riferimento di velocità o di coppia possono essere eseguite da diversi elementi di controllo:

- morsettiera d'ingressi/uscite,
- rete di comunicazione,
- scheda programmabile "Controller Inside",
- terminale grafico remotabile.

Le funzioni avanzate del variatore Altivar 71 consentono di gestire la commutazione di questi elementi di controllo del variatore in base alle esigenze dell'applicazione.

È possibile scegliere di configurare le variabili periodiche di comunicazione tramite:

- il software di configurazione della rete (Sycon, ...),
- la funzione scanner di comunicazione del variatore Altivar 71.

Qualunque sia il tipo di rete (tranne DeviceNet) è possibile controllare il variatore Altivar 71:

- con profilo Drivecom (CANopen CiA DSP 402),
- con profilo I/O nei casi in cui il comando sia semplice ed adattabile come quello attraverso la morsettiera d'ingressi/uscite.

La scheda DeviceNet supporta il profilo dello standard ODVA.

Il controllo della comunicazione viene realizzato secondo i criteri specifici di ogni protocollo. Comunque, qualunque sia il protocollo utilizzato, è possibile configurare il comportamento del variatore in seguito ad un difetto di comunicazione:

- arresto ruota libera, arresto su rampa, arresto rapido o arresto frenato,
- mantenimento dell'ultimo ordine ricevuto,
- posizione di ripristino ad una velocità predefinita,
- ignorare il difetto.

Un comando proveniente dal bus CANopen viene elaborato con la stessa priorità di un ingresso della morsettiera del variatore e questo consente di ottenere tempi di risposta ottimali sulla presa rete tramite l'adattatore CANopen.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Bus e reti di comunicazione

Caratteristiche della scheda Ethernet TCP/IP VW3 A3 310 (1)			
Struttura	Connettore	Un connettore di tipo RJ45	
	Velocità di trasmissione	10/100 M bit/s, half duplex e full duplex	
	Indirizzamento IP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Assegnazione manuale mediante terminale o software PowerSuite, ■ BOOTP (server dinamico d'indirizzo IP in funzione dell'indirizzo IEEE), ■ DHCP (server dinamico d'indirizzo in funzione del Device Name) con reiterazione automatica. 	
	Tipo di collegamento	Ethernet 2 (IEEE 802.3 non è supportato)	
	Interfaccia di collegamento	LLC: IEEE 802.2 MAC: IEEE 802.3	
	Rete	IP (RFC791) Client ICMP per il supporto di alcuni servizi IP come il comando "ping"	
	Protocollo di trasporto	TCP (RFC793), UDP Il numero massimo di connessioni è 8 (porta 502)	
	Servizi Transparent Ready	Classe (2)	B20
Server Web		Server HTTP: possibile connessione simultanea a 8 browser Internet Server configurato di base e modificabile Memoria disponibile per l'applicazione: 1 Mb circa Il server configurato di base comprende le pagine: <ul style="list-style-type: none"> ■ Altivar viewer: visualizzazione stato variatore e ingressi-uscite, misure principali (velocità, corrente, ecc...), ■ Data editor: accesso ai parametri del variatore per configurazione, regolazione e segnalazione, ■ Altivar chart: funzione oscilloscopio semplificata, ■ Security: configurazione delle password di accesso per consultazione e modifica, ■ FDR Agent: configurazione dei parametri "Fault Device Replacement", ■ IO Scanner: configurazione delle variabili periodiche di comando e di controllo del variatore tramite PLC, ecc... ■ Ethernet statistics: identificazione da parte del variatore (indirizzi IP, versione, ecc...) delle statistiche di trasmissione Ethernet 	
Messaggeria		Modbus/TCP: 8 connessioni simultanee Read Holding Registers (03), 63 parole massimo Read Input Registers (04), 63 parole massimo Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16), 63 parole massimo Read/Write Multiple Registers (23) Read Device Identification (43) Diagnostica (08)	
Variabili periodiche		Servizio I/O scanning (disattivabile): <ul style="list-style-type: none"> ■ 10 variabili di comando configurabili tramite software PowerSuite o Server Web di base, ■ 10 variabili di controllo configurabili tramite software PowerSuite o Server Web di base, ■ Variabile periodica indicizzata PKW. Il servizio Global Data non è supportato	
Gestione di rete		SNMP	
Trasferimento di file		FTP (per FDR e WEB server)	
FDR (sostituzione apparecchio difettoso)		Sì	
Visualizzazione della comunicazione		Scollegabile "Time out" regolabile da 0,5 a 60 s mediante terminale, software PowerSuite o server Web di base	
Diagnostica		Mediante LED	5 LED sulla scheda: "RX" (ricezione), "TX" (emissione), "FLT" (rilevamento di collisione), "IP" (indirizzo IP) e "10/100" M bit/s (velocità)
		Mediante terminale grafico	Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto Numero di trame ricevute Numero di trame errate Variabili periodiche (scanner di comunicazione)

(1) Rete Ethernet TCP/IP vedere pagine da 180 a 185.

(2) Consultare il catalogo "Ethernet TCP/IP Transparent Ready".

Caratteristiche della scheda Modbus/Uni-Telway VW3 A3 303

Struttura	Connettore	Un connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti
	Interfaccia fisica	RS 485 2 fili, RS 485 4 fili
	Velocità di trasmissione	Configurabile mediante terminale o software PowerSuite: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4800 bit/s, ■ 9600 bit/s, ■ 19200 bit/s.
	Polarizzazione	Tipo di polarizzazione configurabile mediante commutatori sulla scheda: <ul style="list-style-type: none"> ■ nessuna impedenza di polarizzazione (fornita dal sistema di cablaggio, ad esempio, a livello del Master), ■ 2 resistenze di polarizzazione da 4,7 kΩ.
	Selezione del protocollo	Mediante terminale o software PowerSuite: <ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU, ■ Modbus ASCII, ■ Uni-Telway.
	Indirizzo	Da 1 a 247, configurabile mediante commutatori sulla scheda.
	Servizio	Visualizzazione della comunicazione
Diagnostica	Mediante LED	2 LED sulla scheda: "RUN" (stato) e "ERR" (difetto)
	Mediante terminale grafico	Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto

Caratteristiche del protocollo Modbus (1)

Struttura	Modo di trasmissione	RTU, ASCII
	Formato	Configurabile mediante terminale o software PowerSuite: In modo solo RTU: <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 bit, parità dispari, 1 stop, ■ 8 bit, senza parità, 1 stop, ■ 8 bit, parità pari, 1 stop, ■ 8 bit, senza parità, 2 stop. In modo RTU e ASCII: <ul style="list-style-type: none"> ■ 7 bit, parità pari, 1 stop, ■ 7 bit, parità dispari, 1 stop, ■ 7 bit, parità pari, 2 stop, ■ 7 bit, parità dispari, 2 stop.
Servizio	Messaggeria	Read Holding Registers (03), 63 parole massimo Read Input Registers (04), 63 parole massimo Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16), 60 parole massimo Read / Write Multiple Registers (23) Read Device Identification (43) Diagnostics (08)

Caratteristiche del protocollo Uni-Telway (2)

Struttura	Formato	8 bit, parità dispari, 1 stop
Servizio	Messaggeria	Lettura parola (04h) Scrittura parola (14h) Lettura oggetto (36h), 63 parole massimo Scrittura oggetto (37h), 60 parole massimo Specifico (F2h) Identificazione (h0F) Versione protocollo (30h) Mirror (FAh) Lettura contatori di errori (A2h) RESET contatori (A4h)

(1) Bus Modbus vedere pagine da 190 a 193.

(2) Bus Uni-Telway vedere pagine 198 e 199.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Bus e reti di comunicazione

Caratteristiche delle schede Fipio VW3 A3 311 e VW3 A3 301 (1)

Tipo di scheda		Scheda Fipio standard VW3 A3 311	Scheda Fipio di sostituzione VW3 A3 301
Struttura	Connettore	Un connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti	
	Velocità di trasmissione	1 M bit/s	
	Indirizzo	Da 1 a 62, configurabile mediante commutatori sulla scheda	
	Regolazione mediante software PLC (Unity, PL7)	No	Si (limitata ai parametri di compatibilità ATV 58 o ATV 58F)
	Profilo	FED C 32	Specifico del variatore Altivar 58 o ATV 58F (FSD C 8P)
Servizi	Variabili periodiche	8 variabili di comando configurabili mediante scanner di comunicazione 8 variabili di controllo configurabili mediante scanner di comunicazione Variabile periodica indicizzata PKW (regolazioni)	5 variabili di comando 8 variabili di controllo
	Visualizzazione della comunicazione	Scollegabile "Time out" fisso: 256 ms	
Diagnostica	Mediante LED	4 LED sulla scheda: "RUN" (stato), "ERR" (difetto), "COM" (scambio dati) e "I/O" (inizializzazione)	
	Mediante terminale grafico	Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto Variabili periodiche (scanner di comunicazione)	

Caratteristiche della scheda Modbus Plus VW3 A3 302 (2)

Struttura	Connettore	Un connettore di tipo SUB-D femmina 9 contatti	
	Velocità di trasmissione	1 M bit/s	
	Indirizzo	Da 1 a 64, configurabile mediante commutatori sulla scheda	
Servizi	Messaggeria	Si (Modbus)	
	Variabili periodiche	"Peer cop": 8 variabili di comando configurabili mediante scanner di comunicazione "Global data": 8 variabili di controllo configurabili mediante scanner di comunicazione	
	Visualizzazione della comunicazione	Disinseribile "Time out" regolabile da 0,1 a 60 s mediante terminale o software PowerSuite.	
Diagnostica	Mediante LED	1 LED sulla scheda: "MB+" (stato)	
	Mediante terminale grafico	Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto Variabili periodiche (scanner di comunicazione)	

(1) Bus Fipio vedere pagine da 186 a 189.

(2) Rete Modbus Plus vedere pagine da 194 a 197.

Caratteristiche della scheda Profibus DP VW3 A3 307

Struttura	Connettore	Un connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti
	Velocità di trasmissione	9600 bit/s, 19,2 K bit/s, 93,75 K bit/s, 187,5 K bit/s, 500 K bit/s, 1,5 M bit/s, 3 M bit/s, 6 M bit/s o 12 M bit/s
	Indirizzo	Da 1 a 126, configurabile mediante commutatori sulla scheda
Servizi	Variabili periodiche	PPO tipo 5 8 variabili di comando configurabili mediante scanner di comunicazione 8 variabili di controllo configurabili mediante scanner di comunicazione Variabile periodica indicizzata PKW (regolazioni)
	Visualizzazione della comunicazione	Scollegabile "Time out" regolabile mediante il configuratore della rete Profibus DP
Diagnostica	Mediante LED	2 LED sulla scheda: "ST" (stato) e "DX" (scambio di dati)
	Mediante terminale grafico	Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto Variabili periodiche (scanner di comunicazione)
File di descrizione		Un solo file gsd fornito sul CD-ROM di documentazione per l'intera gamma. Non contiene la descrizione dei parametri del variatore

Caratteristiche della scheda DeviceNet VW3 A3 309

Struttura	Connettore	Un connettore a viti estraibile 5 contatti, passo 5,08
	Velocità di trasmissione	125 K bit/s, 250 K bit/s o 500 K bit/s, configurabile mediante commutatori sulla scheda
	Indirizzo	Da 1 a 63, configurabile mediante commutatori sulla scheda
Servizi	Variabili periodiche	Assemblies ODVA di tipo 20, 21, 70 e 71 Assemblies Allen-Bradley® di tipo 103, 104 e 105 Assemblies scanner di comunicazione 100 e 101
	Modalità scambi periodici	Inputs: Polled, Change of state, Cyclic Outputs: Polled
	Auto Device Replacement	No
	Visualizzazione della comunicazione	Scollegabile "Time out" regolabile mediante il configuratore della rete DeviceNet
Diagnostica	Mediante LED	1 LED a due colori sulla scheda: "MNS" (stato)
	Mediante terminale grafico	Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto
File di descrizione		Un solo file eds fornito sul CD-ROM di documentazione per l'intera gamma. Contiene la descrizione dei parametri del variatore

Caratteristiche della scheda INTERBUS VW3 A3 304

Struttura	Connettore	2 connettori: 1 tipo SUB-D maschio 9 contatti e 1 tipo SUB-D femmina 9 contatti
	Alimentazione	La scheda è alimentata dal variatore. Per mantenere attivo l'operatore INTERBUS in caso di interruzioni dell'alimentazione, prevedere un alimentatore separato dal controllo del variatore.
	Profilo Drivecom	21
Servizi	Messaggeria	PCP: <ul style="list-style-type: none"> ■ Read: lettura di un parametro ■ Write: scrittura di un parametro ■ Initiate: inizializzazione del report di comunicazione ■ Abort: abbandono del report di comunicazione ■ Status: stato della comunicazione e del variatore ■ Get-OV: lettura della descrizione di un oggetto ■ Identify: identificazione della scheda
	Variabili periodiche	2 variabili di comando configurabili mediante scanner di comunicazione 2 variabili di controllo configurabili mediante scanner di comunicazione
	Visualizzazione della comunicazione	Scollegabile "Time out" fisso: 640 ms
Diagnostica	Mediante LED	5 LED sulla scheda: "U" (alimentazione), "RC" (ingresso bus), "Rd" (uscita bus), "BA" (dati periodici) e "TR" (messaggeria)
	Mediante terminale grafico	Parola di comando ricevuta Riferimento ricevuto

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Bus e reti di comunicazione



VW3 A3 311



TSX FP ACC12



490 NAD 911 03

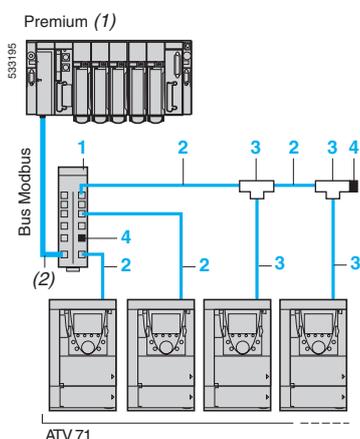
Schede di comunicazione (1)

Descrizione	Utilizzo	Riferimento	Peso kg
Ethernet Classe B20 (2)	Da collegare su Hub o Switch utilizzando un cavo 490 NTW 000 ●●. Vedere pagine 184 e 185	VW3 A3 310	0,300
Modbus/ Uni-Telway	Da collegare su presa utente TSX SCA 62 utilizzando un cavo VW3 A8 306 2. Vedere pagine 190 e 199	VW3 A3 303	0,300
Fipio standard	Da collegare utilizzando un connettore TSX FP ACC 12 con un cavo di concatenamento TSX FP CC●● o un cavo di derivazione TSX FP CA●●. Questa scheda deve essere utilizzata per nuove installazioni. Consente anche di sostituire un variatore ATV 58 o ATV 58F dotato di scheda VW3 A58 311 con un variatore ATV 71. Per sostituire un variatore ATV 58 o ATV 58F dotato di scheda VW3 58 301 con un variatore ATV 71, utilizzare la scheda VW3 A3 301 (sostituzione). Vedere pagine 188 e 189	VW3 A3 311	0,300
Fipio di sostituzione	Questa scheda consente di sostituire un ATV 58 o ATV 58F dotato di scheda VW3 A58 301 con un ATV 71. Per sostituire un variatore ATV 58 o ATV 58F dotato di scheda VW3 A58 311 con un variatore ATV 71, utilizzare la scheda VW3 A3 311(standard). Vedere pagine 188 e 189	VW3 A3 301	0,300
Modbus Plus	Da collegare alla T di derivazione Modbus plus IP 20 990 NAD 230 00 utilizzando un cavo 990 NAD 219●0. Vedere pagine 196 e 197	VW3 A3 302	0,300
Profibus DP	Da collegare al cavo Profibus TSX PBS CA●00 (3) utilizzando un connettore 490 NAD 911●●	VW3 A3 307	0,300
DeviceNet	La scheda è dotata di una morsettiera a vite estraibile.	VW3 A3 309	0,300
INTERBUS	Da collegare utilizzando dei cavi per bus installation, riferimento 170 MCI ●●00 (3)	VW3 A3 304	0,300

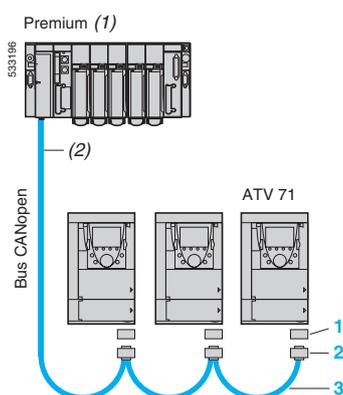
(1) Il variatore Altivar 71 può ricevere una sola scheda di comunicazione. Consultare le tabelle di sintesi delle associazioni possibili: variatori, opzioni e accessori, vedere pagine da 86 a 89.

(2) Consultare il catalogo "Ethernet TCP/IP Transparent Ready".

(3) Consultare il catalogo "Controllori programmabili Modicon Premium-Unity & PL7".



Esempio di schema Modbus, collegamenti mediante ripartitori e connettori di tipo RJ45



Esempio di schema CANopen



VW3 CAN A71

Accessori di collegamento

Descrizione	Identif. di rif. su schema	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
Bus Modbus				
Ripartitore Modbus 10 connettori RJ45 e 1 morsettiera a vite	1	–	LU9 GC3	0,500
Cavi per bus Modbus dotati di 2 connettori RJ45	2	0,3	VW3 A8 306 R03	0,025
		1	VW3 A8 306 R10	0,060
		3	VW3 A8 306 R30	0,130
T di derivazione Modbus (con cavo integrato)	3	0,3	VW3 A8 306 TF03	–
		1	VW3 A8 306 TF10	–
Adattatore di fine linea Per connettore di tipo RJ45 (3)	4	–	VW3 A8 306 RC	0,010

Descrizione	Identif. di rif. su schema	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
Bus CANopen				
Adattatore CANopen da montare sulla presa RJ45 a livello della morsettiera di controllo del variatore. L'adattatore integra un connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti conforme allo standard CANopen (CIA DRP 303-1).	1	–	VW3 CAN A71	–
Connettore CANopen (4) SUB-D femmina 9 contatti con terminatore di linea (disattivabile)	2	–	VW3 CAN KCDF 180T	–
Cavi CANopen standard CE/LSZH	3	50	TSX CAN CA 50	–
		100	TSX CAN CA 100	–
		300	TSX CAN CA 300	–
Cavi CANopen standard UL/C1	3	50	TSX CAN CB 50	–
		100	TSX CAN CB 100	–
		300	TSX CAN CB 300	–
Cavo CANopen extra-flessibile LSZH	3	100	TSX CAN CC 100	–
Cavi CANopen elevata resistenza chimica	3	50	TSX CAN CD 50	–
		100	TSX CAN CD 100	–
		300	TSX CAN CD 300	–

(1) Consultare i cataloghi "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7" e "Controllori programmabili Modicon TSX Micro - PL7".

(2) Cavo da scegliere in base al tipo di controllore o PLC.

(3) Vendita per quantità indivisibile di 2 pezzi.

(4) Per i variatori ATV 71H●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4... HD18N4, questo connettore può essere sostituito con il connettore TSX CAN KCDF 180T.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: unità di frenatura su resistenza

Presentazione

I variatori ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X e ATV da 71H075N4 a HC16N4 integrano un transistor di frenatura.

Per i variatori ATV da 71HC20N4 a HC50N4, è necessario utilizzare un'unità di frenatura comandata dal variatore:

- per i variatori ATV da 71HC20N4 a HC28N4, l'unità di frenatura si monta direttamente sul lato sinistro del variatore, vedere Dimensioni d'ingombro pagina 91,
- per i variatori ATV 71HC40N4, HC50N4, l'unità di frenatura è un modulo esterno, vedere Dimensioni d'ingombro pagina 98.

Le frenatura su resistenza consente il funzionamento del variatore Altivar 71 in frenatura di arresto o in marcia "generatore" con dissipazione dell'energia nella resistenza di frenatura.

Applicazioni

Macchine a forte inerzia, macchine a cicli e a cicli rapidi, macchine di forte potenza a movimenti verticali.

Caratteristiche

Tipo di unità di frenatura		VW3 A7 101	VW3 A7 102
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C	- 10...+ 50
	Di immagazzinaggio	°C	- 25...+ 70
Grado di protezione della cassetta		IP 20	
Grado di inquinamento		2 secondo la norma EN 50178	
Umidità relativa		Classe 3K3 senza condensa	
Altitudine massima d'impiego		m	2000
Tenuta alle vibrazioni		0,2 gn	
Tensione nominale della rete e di alimentazione del variatore (valore efficace)		V	~ 380 - 15 %...480 + 10 %
Soglia di intervento		V	~ 785 ± 1 %
Tensione massima del bus continuo		V	850
Potenza massima di frenatura ~ 785 V (1) rete ~ 400 V		kW	420 750
Percentuale del tempo di comando a potenza costante a ~ 785 V		Dal 5 % al 420 kW	
		Dal 15 % al 320 kW	
		Dal 50 % al 250 kW	
Durata ciclo		s	≤ 240
Potenza continua massima		kW	200 400
Potenza di frenatura su movimento verticale (valori dati per una durata di ciclo di 240 s)			
Protezione termica		Integrata mediante sonda termica	
Ventilazione forzata		m³/h	100 600
Montaggio		Verticale	
Valore minimo della resistenza da associare all'unità di frenatura		Ω	1,05 0,7

(1) Soglia d'intervento dell'unità di frenatura.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: unità di frenatura su resistenza

Unità di frenatura

Tensione d'alimentazione: 380...480 V 50/60 Hz

Per variatori	Potenza		Perdite	Cavo (variatore- unità di frenatura)		Cavo unità di frenatura- resistenze)		Riferimento	Peso
	Perma- nente	max	Apotenza perma- nente	Sezione	Lunghezza max	Sezione	Lunghezza max		
ATV 71HC20N4... HC28N4	200	420	550	–	–	2 x 95	50	VW3 A7 101	30,000
ATV 71HC31N4... HC50N4	400	750	750	2 x 150	1	2 x 150	50	VW3 A7 102	80,000

Nota: per aumentare la potenza di frenatura, è possibile montare più resistenze in parallelo sulla stessa unità di frenatura. In questo caso, ricordarsi di tenere in considerazione il valore di resistenza minimo su ciascuna unità.

Presentazione

La resistenza di frenatura consente il funzionamento del variatore Altivar 71 in frenatura di arresto o in marcia frenata, con dissipazione dell'energia di frenatura. La resistenza di frenatura consente la coppia massima di frenatura transitoria. Le resistenze sono state progettate per essere montate all'esterno dell'armadio; per non ostacolare la ventilazione naturale, gli ingressi e le uscite d'aria non devono essere ostruiti neanche parzialmente. L'aria non deve contenere polveri, gas corrosivi né condensa.

Applicazioni

Macchine a inerzia, macchine a cicli.

Caratteristiche generali

Tipo di resistenza di frenatura			VW3 A7 701...709	VW3 A7 710...718
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C	0...+ 50	
	Di immagazzinaggio	°C	- 25...+ 70	
Grado di protezione della cassetta			IP 20	IP 23
Protezione termica			Mediante termocontatto o mediante variatore	Mediante relè termico
Termocontatto (1)	Temperatura di intervento	°C	120	–
	Tensione max - corrente max		~ 250 V - 1 A	–
	Tensione min. - corrente min.		~ 24 V - 0,1 A	–
	Resistenza di contatto massima	mΩ	60	–
Fattore di marcia dei transistor di frenatura			I circuiti interni dei variatori Altivar 71 di calibro inferiore o pari a 160 kW integrano un transistor di frenatura	
ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H075N4...HD75N4 ATV 71HD90N4...HC16N4			Il transistor di frenatura è calibrato per: ■ la potenza nominale motore in modo continuativo, ■ il 150 % della potenza nominale motore per 60 s.	
			Il transistor di frenatura è calibrato per: ■ il 75 % della potenza nominale motore in modo continuativo, ■ il 150 % della potenza nominale motore per 10 s.	

Caratteristiche di collegamento

Tipo di morsetti			collegamento variatore	termocontatto
Capacità massima di collegamento	VW3 A7 701...703		4 mm ² (AWG 28)	1,5 mm ² (AWG 16)
	VW3 A7 704...709		Collegamento su barra, M6	2,5 mm ² (AWG 14)
	VW3 A7 710...718		Collegamento su barra, M10	–

Valore ohmico minimo delle resistenze da associare al variatore Altivar 71, a 20 °C (2)

Tipo di variatore	ATV 71H	037M3, 075M3	U15M3	U22M3, U30M3	U40M3	U55M3	U75M3	
Valore minimo	Ω	44	33	22	16	11	8	
Tipo di variatore	ATV 71H	D11M3X, D15M3X	D18M3X	D22M3X, D30M3X	D37M3X... D55M3X	D75M3X		
Valore minimo	Ω	3	4	3,3	1,7	1,3		
Tipo di variatore	ATV 71H	075N4... U22N4	U30N4, U40N4	U55N4	U75N4	D11N4	D15N4, D18N4	D22N4, D30N4
Valore minimo	Ω	56	34	23	19	12	7	13,3
Tipo di variatore	ATV 71H	D37N4	D45N4, D55N4	D75N4	D90N4	C11N4... C16N4	C20N4... C28N4	C31N4... C50N4
Valore minimo	Ω	6,7	5	3,3	2,5	1,9	0,95	0,63

(1) È necessario collegare il contatto nella sequenza (utilizzo in segnalazione o comando del contattore di linea).

(2) In ambienti con temperatura inferiore ai 20 °C assicurarsi che il valore ohmico minimo consigliato nella tabella venga rispettato.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: resistenze di frenatura

Resistenze di frenatura				
Per variatori	Valore ohmico a 20 °C	Potenza media disponibile a 50 °C (1)	Riferimento	Peso
	Ω	kW		kg
Tensione d'alimentazione: 200...240 V 50/60 Hz				
ATV 71H037M3, H075M3	100	0,05	VW3 A7 701	1,900
ATV 71HU15M3, HU22M3	60	0,1	VW3 A7 702	2,400
ATV 71HU30M3, HU40M3	28	0,2	VW3 A7 703	3,500
ATV 71HU55M3, HU75M3	15	1	VW3 A7 704	11,000
ATV 71HD11M3X	10	1	VW3 A7 705	11,000
ATV 71HD15M3X	8	1	VW3 A7 706	11,000
ATV 71HD18M3X, HD22M3X	5	1	VW3 A7 707	11,000
ATV 71HD30M3X	4	1	VW3 A7 708	11,000
ATV 71HD37M3X, HD45M3X	2,5	1	VW3 A7 709	11,000
ATV 71HD55M3X	1,8	15,3	VW3 A7 713	50,000
ATV 71HD75M3X	1,4	20,9	VW3 A7 714	63,000
Tensione d'alimentazione: 380...480 V 50/60 Hz				
ATV 71H075N4...HU40N4	100	0,05	VW3 A7 701	1,900
ATV 71HU55N4, HU75N4	60	0,1	VW3 A7 702	2,400
ATV 71HD11N4, HD15N4	28	0,2	VW3 A7 703	3,500
ATV 71HD18N4...HD30N4	15	1	VW3 A7 704	11,000
ATV 71HD37N4	10	1	VW3 A7 705	11,000
ATV 71HD45N4...HD75N4	5	1	VW3 A7 707	11,000
ATV 71HD90N4	2,75	25	VW3 A7 710	80,000
ATV 71HC11N4, HC13N4	2,1	37	VW3 A7 711	86,000
ATV 71HC16N4	2,1	44	VW3 A7 712	104,000
ATV 71HC20N4	1,05	56	VW3 A7 715	136,000
ATV 71HC25N4, HC28N4	1,05	75	VW3 A7 716	172,000
ATV 71HC31N4, HC40N4	0,7	112	VW3 A7 717	266,000
ATV 71HC50N4	0,7	150	VW3 A7 718	350,000

(1) Fattore di marcia delle resistenze: il valore della potenza media dissipabile a 50 °C della resistenza all'interno della cassetta è determinato per un fattore di marcia in frenatura corrispondente alla maggior parte delle applicazioni più comuni.

Per i VW3 da A7 701 a 709:

- frenatura di 2 s con una coppia di 0,6 Cn di frenatura per un ciclo di 40 s,
- frenatura di 0,8 s con una coppia di 1,5 Cn di frenatura per un ciclo di 40 s.

Per VW3 da A7 710 a 718:

- frenatura di 10 s con una coppia di 2 Cn di frenatura per un ciclo di 30 s.

Presentazione

La resistenza di sollevamento è una resistenza di frenatura che consente il funzionamento del variatore Altivar 71 in frenatura d'arresto o in marcia frenata, con dissipazione dell'energia di frenatura.

Le resistenze sono state progettate per essere montate all'esterno dell'armadio per non ostacolare la ventilazione naturale; gli ingressi e le uscite d'aria non devono essere ostruiti neanche parzialmente. L'aria non deve contenere polveri, gas corrosivi né condensa.

Le resistenze consentono la coppia massima di frenatura transitoria.

Applicazioni

Macchine a movimenti verticali, macchine a cicli rapidi, macchine a forte inerzia.

Caratteristiche generali

Tipo di resistenza di sollevamento		VW3 A7 801	VW3 A7 802...A7 808	VW3 A7 809...A7 817
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C 0...+ 50		
	Di immagazzinaggio	°C - 25...+ 75		- 25...+ 65
Grado di protezione della cassetta		IP 23 se montaggio orizzontale IP 20 negli altri casi	IP 23	
Protezione termica		Mediante relè termico		
Fattore di marcia dei transistor di frenatura		I circuiti interni dei variatori Altivar 71 di calibro inferiore o pari a 160 kW integrano un transistor di frenatura.		
ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H075N4...HD75N4		Il transistor di frenatura è calibrato per: ■ la potenza nominale motore in modo continuativo, ■ il 150 % della la potenza nominale motore per 60 s.		
ATV 71HD90N4...HC50N4 (1)		Il transistor di frenatura è calibrato su un ciclo di 240 s per: ■ l'88 % della potenza nominale motore per il 50 % della durata del ciclo, ■ il 150 % della potenza nominale motore per il 5 % del ciclo.		

Caratteristiche di collegamento

Capacità massima di collegamento	VW3 A7 801	Collegamento su barra, M6
	VW3 A7 802...817	Collegamento su barra, M10

Valore ohmico minimo delle resistenze da associare al variatore Altivar 71, a 20 °C (2)

Tipo di variatore	ATV 71H	037M3, 075M3	U15M3	U22M3, U30M3	U40M3	U55M3	U75M3	
Valore minimo	Ω	44	33	22	16	11	8	
Tipo di variatore	ATV 71H	D11M3X, D15M3X	D18M3X	D22M3X, D30M3X	D37M3X... D55M3X	D75M3X		
Valore minimo	Ω	3	4	3,3	1,7	1,3		
Tipo di variatore	ATV 71H	075N4... U22N4	U30N4, U40N4	U55N4	U75N4	D11N4	D15N4, D18N4	D22N4, D30N4
Valore minimo	Ω	56	34	23	19	12	7	13,3
Tipo di variatore	ATV 71H	D37N4	D45N4, D55N4	D75N4	D90N4	C11N4... C16N4	C20N4... C28N4	C31N4... C50N4
Valore minimo	Ω	6,7	5	3,3	2,5	1,9	0,95	0,63

(1) Per gli ATV da 71HC20N4 a HC50N4 è necessaria un'unità di frenatura, vedere pagina 48.

(2) In ambienti con temperatura inferiore a 20 °C assicurarsi che il valore ohmico minimo consigliato nella tabella venga rispettato.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: resistenze di sollevamento

Resistenze di sollevamento				
Per variatori	Valore ohmico a 20 °C	Potenza media disponibile a 50 °C (1)	Riferimento	Peso
	Ω	kW		kg
Tensione d'alimentazione: 200...240 V 50/60 Hz				
ATV 71H037M3, H075M3	100	1,6	VW3 A7 801	6,000
ATV 71HU15M3	60	5,6	VW3 A7 802	21,000
ATV 71HU22M3...HU40M3	24,5	9,8	VW3 A7 803	28,000
ATV 71HU55M3, HU75M3	14	22,4	VW3 A7 804	54,000
ATV 71HD11M3X, HD15M3X	8,1	44	VW3 A7 805	92,000
ATV 71HD18M3X	4,2	62	VW3 A7 806	126,000
ATV 71HD22M3X, HD30M3X	3,5	19,5	VW3 A7 807	51,000
ATV 71HD37M3X, HD45M3X	1,85	27,4	VW3 A7 808	94,000
ATV 71HD55M3X	1,8	30,6	VW3 A7 809	103,000
ATV 71HD75M3X	1,4	44	VW3 A7 810	119,000
Tensione d'alimentazione: 380...480 V 50/60 Hz				
ATV 71H075N4...HU22N4	100	1,6	VW3 A7 801	6,000
ATV 71HU30N4...HU55N4	60	5,6	VW3 A7 802	21,000
ATV 71HU75N4, HD11N4	24,5	9,8	VW3 A7 803	28,000
ATV 71HD15N4...HD30N4	14	22,4	VW3 A7 804	54,000
ATV 71HD37N4...HD55N4	8,1	44	VW3 A7 805	92,000
ATV 71HD75N4	4,2	62	VW3 A7 806	126,000
ATV 71HD90N4	2,75	56	VW3 A7 811	130,000
ATV 71HC11N4, HC13N4	2,1	75	VW3 A7 812	181,000
ATV 71HC16N4	2,1	112	VW3 A7 813	250,000
ATV 71HC20N4	1,05	112	VW3 A7 814	280,000
ATV 71HC25N4, HC28N4	1,05	150	VW3 A7 815	362,000
ATV 71HC31N4, HC40N4	0,7	225	VW3 A7 816	543,000
ATV 71HC50N4	0,7	330	VW3 A7 817	642,000

(1) Fattore di marcia delle resistenze di sollevamento: il valore della potenza media dissipabile a 50 °C della resistenza è determinato da un fattore di marcia in frenatura.

Per i W3 da A7 801 a 808:

- frenatura di 100 s con una coppia di 1 Cn di frenatura per un ciclo di 200 s,

- frenatura di 20 s con una coppia di 1,6 Cn di frenatura per un ciclo di 200 s.

Per VW3 A7 809...817:

- frenatura di 110 s con una coppia di 1,25 Cn di frenatura per un ciclo di 240 s,

- frenatura di 10 s con una coppia di 2 Cn di frenatura per un ciclo di 240 s.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: unità e resistenze di frenatura

Determinazione dell'unità e della resistenza di frenatura

Il calcolo delle diverse potenze di frenatura consente di determinare l'unità di frenatura e la resistenza di frenatura.

Presentazione dei due tipi di funzionamento principali A e B

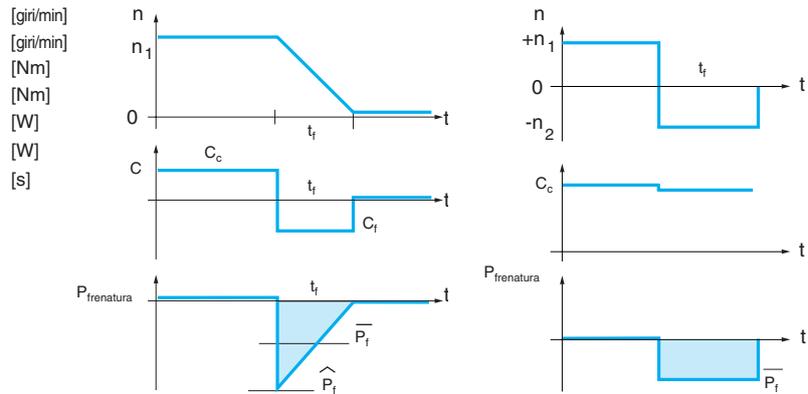
A La potenza di frenatura in fase di decelerazione è caratterizzata da una potenza di cresta P_f ottenuta all'inizio della decelerazione, che scenderà fino a 0 in proporzione alla velocità.

Esempio: Arresto di centrifughe, traslazione, inversione di marcia, ecc...

B La potenza di frenatura a velocità costante n_2 .

Esempio: Movimento verticale in discesa, banco prova motore/generatore, trasportatori inclinati, ecc...

- n_1 Velocità motore
- n_2 Velocità motore durante la decelerazione
- C_c Coppia del carico
- C_f Coppia di frenatura
- P_f Potenza massima di frenatura
- \bar{P}_f Potenza media di frenatura durante t_f
- t_f Tempo di frenatura



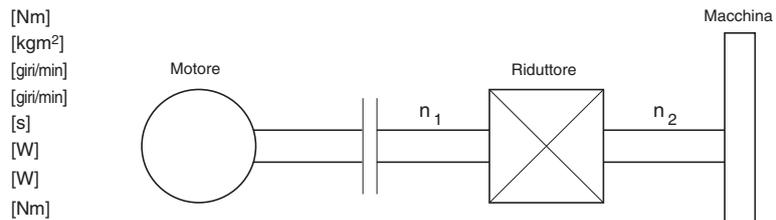
Nota: è possibile associare i due tipi di funzionamento.

Tipo di funzionamento A

Calcolo del tempo di frenatura a partire dall'inerzia.

$t_f = \frac{J \cdot \omega}{C_f + C_r}$	$\omega = \frac{2\pi \cdot n}{60}$	$C_f = \frac{\sum J \cdot (n_1 - n_2)}{9,55 \cdot t_f}$	$\hat{P}_f = \frac{C_f \cdot n_1}{9,55}$
			$\bar{P}_f = \frac{P_f}{2}$

- C_r Coppia di frenatura del motore
- $\sum J$ Totale delle inerzie rapportate al motore
- n_1 Velocità motore prima della riduzione
- n_2 Velocità motore dopo la riduzione
- t_f Tempo di frenatura
- P_f Potenza di cresta di frenatura
- \bar{P}_f Potenza media di frenatura durante il tempo t_f
- C_r Coppia resistente



W	Energia cinetica	[Joule]
m	Peso	[kg]
v	Velocità	[m/s]
t _f	Tempo di frenatura	[s]
P _f	Potenza di cresta di frenatura	[W]
P̄ _f	Potenza media di frenatura durante il tempo t _f	[W]
C _f	Coppia di frenatura	[Nm]
n	Velocità motore	[giri/min]
g	Accelerazione	9,81 m/s ²
a	Decelerazione	[m/s ²]
v	Velocità lineare in discesa	[m/s]
J	Momento d'inerzia	[kgm ²]
ω	Velocità angolare	[rad/s]
t _f	Tempo di arresto in discesa	[s]

Tipo di funzionamento B

1 Potenza di frenatura di un carico in movimento orizzontale con una decelerazione costante (es.: carrello)

$$W = \frac{m \cdot v^2}{2} \quad \bar{P}_f = \frac{W}{t_f} \quad \hat{P}_f = \bar{P}_f \cdot 2$$

2 Potenza di frenatura di un carico attivo (es.: banco prova)

$$\bar{P}_f = \frac{C_f \cdot n}{9,55}$$

3 Potenza di frenatura di un movimento verticale in discesa

$$\bar{P}_f = m \cdot g \cdot v \quad \hat{P}_f = m \cdot (g + a) \cdot v + \frac{J \cdot \omega^2}{t_f} \quad \omega = \frac{2\pi \cdot n}{60}$$

Tutti i calcoli di potenza di frenatura sono veri soltanto se si considera che non vi sono perdite ($\eta = 1$) e che non vi è coppia resistente.

Per essere ancora più precisi, sarebbe necessario considerare:

- le perdite e la coppia resistente del sistema che diminuiscono la potenza di frenatura necessaria,
- la coppia di azionamento che aumenta la potenza di frenatura, ad esempio il vento.

La potenza di frenatura necessaria si calcola nel seguente modo:

P _{fR}	Potenza reale massima di frenatura	[W]
P̄ _{fR}	Potenza reale continua di frenatura	[W]
η _{totale}	Rendimento totale	
P _{carico}	Potenza di frenatura legata alla coppia resistente o di azionamento (non presa in considerazione nel calcolo). P _{carico} può essere positiva o negativa.	[W]
η _{variatore}	Rendimento variatore = 0,98	
η _{mec}	Rendimento meccanico	
η _{mot}	Rendimento motore	

$$\hat{P}_{fR} = (P_f - P_{carico}) \times \eta_{totale}^2 \quad \bar{P}_{fR} = (\bar{P}_f - P_{carico}) \times \eta_{totale}^2$$

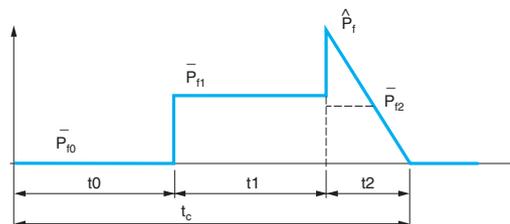
$$\eta_{totale} = \eta_{mec} \times \eta_{mot} \times 0,98$$

Per la frenatura, la selezione del valore della resistenza di frenatura si effettua in funzione della potenza richiesta e del ciclo di frenatura.

In generale:

$$\hat{P}_{fR} = \frac{U^2 dc}{R} \Rightarrow R = \frac{U^2 dc}{\hat{P}_{fR}}$$

La potenza permanente si ottiene tenendo conto del ciclo di funzionamento.



t _c	Tempo di ciclo	[s]
P̄ _{f0}	Potenza di frenatura in salita, quindi nulla	[W]
t ₀	Tempo di salita	[s]
P̄ _{f1}	Potenza media di frenatura durante la discesa	[W]
t ₁	Tempo di discesa	[s]
P _f	Potenza di cresta alla frenatura	[W]
P̄ _{f2}	Potenza media durante la frenatura di arresto	[W]
t ₂	Tempo frenatura di arresto	[s]
P _{permanente}	$= \frac{\bar{P}_{f0} \times t_0 + \bar{P}_{f1} \times t_1 + \bar{P}_{f2} \times t_2}{t_c}$	[W]

La scelta dell'unità di frenatura si ottiene prendendo in considerazione:

- la potenza permanente P_{permanente},
- la potenza media di frenatura durante la discesa P̄_{f1},
- la potenza di cresta P̂_f.

Scegliere l'unità di frenatura in funzione di questi elementi e in base alle caratteristiche riportate a pagina 48.

La scelta della resistenza di frenatura si effettua prendendo in considerazione gli stessi elementi sopra citati; è inoltre necessario verificare che il valore della

resistenza consenta di superare la potenza di cresta $(R = \frac{U^2 dc}{P_f})$.

Nota: il valore della resistenza deve essere sempre superiore o pari ai valori riportati nelle tabelle delle pagine 50 e 52.

Esempio di utilizzo delle curve di caratteristiche

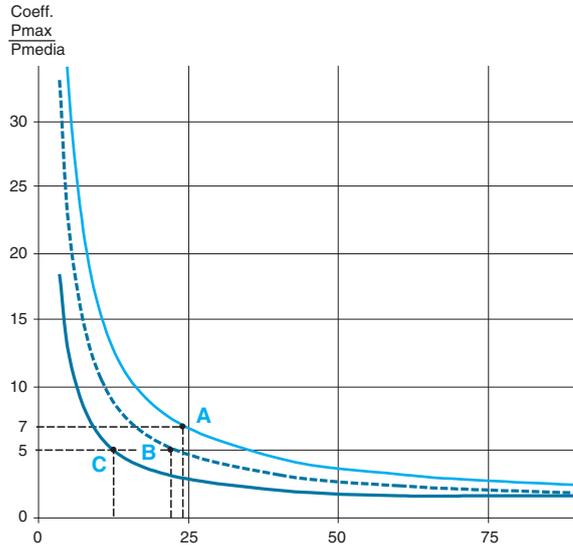
VW3 A7 710 (P permanente = 25 kW) per 2,75 Ω a 20 °C

Esempio di utilizzo delle curve:

Punto A per un ciclo di 200 s, la resistenza di 2,75 Ω accetta un sovraccarico di 7 x 25 kW (potenza permanente) per 24 s, ovvero 175 kW di frenatura ogni 200 s.

Punto B per un ciclo di 120 s, la resistenza di 2,75 Ω accetta un sovraccarico di 5 x 25 kW (potenza permanente) per 20 s, ovvero 125 kW di frenatura ogni 120 s.

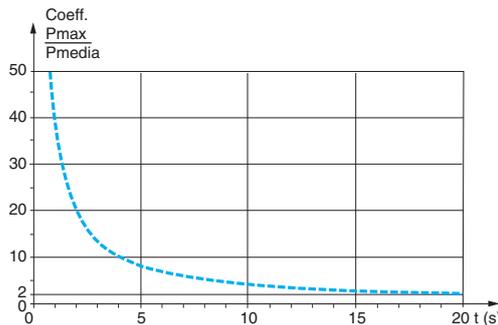
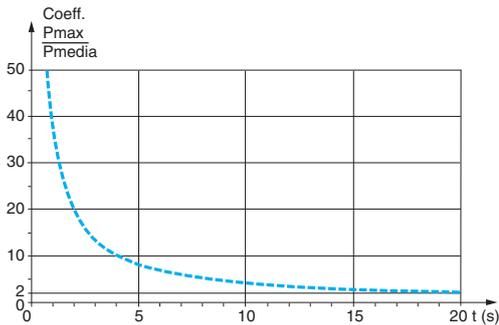
Punto C per un ciclo di 60 s, la resistenza di 2,75 Ω accetta un sovraccarico di 5 x 25 kW (potenza permanente) per 10 s, ovvero 125 kW di frenatura ogni 60 s.



Resistenze di frenatura

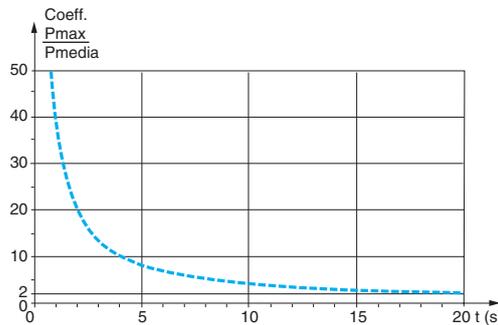
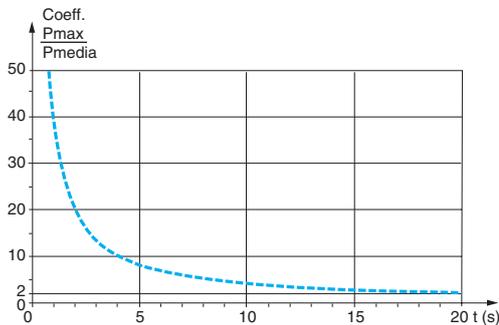
VW3 A7 701 (P permanente = 0,05 kW)

VW3 A7 702 (P permanente = 0,1 kW)



VW3 A7 703 (P permanente = 0,2 kW)

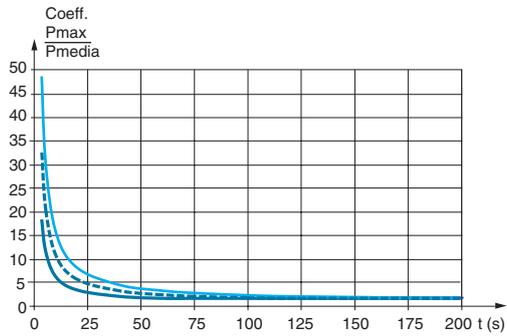
VW3 A7 704...709 (P permanente = 1 kW)



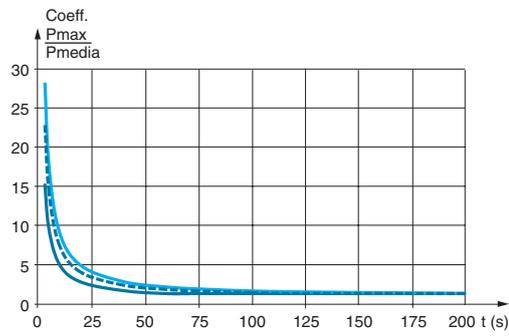
- P max/P media (ciclo 40 s)
- P max/P media (ciclo 60 s)
- - - P max/P media (ciclo 120 s)
- P max/P media (ciclo 200 s)

Resistenze di frenatura (segue)

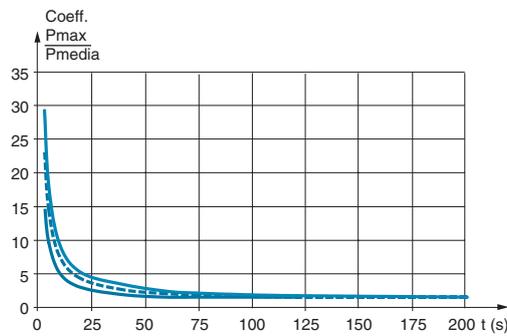
VW3 A7 710 (P permanente = 25 kW)



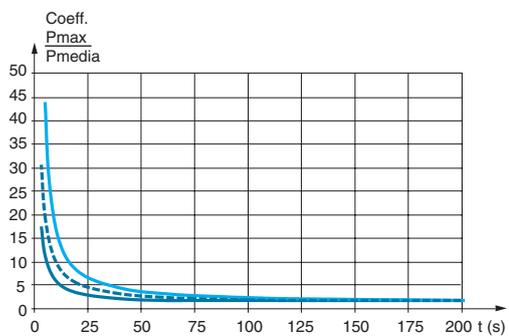
VW3 A7 711 (P permanente = 37 kW)



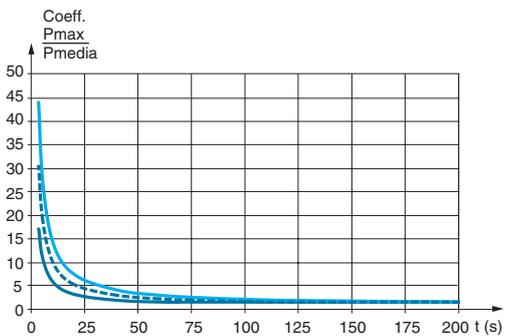
VW3 A7 712 (P permanente = 44 kW)



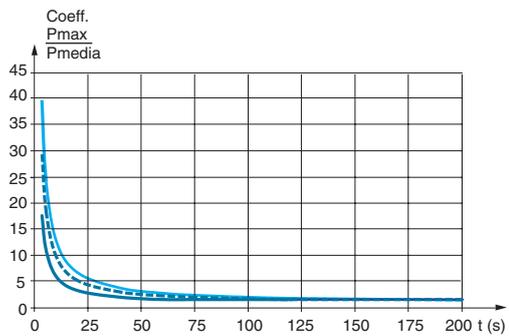
VW3 A7 713 (P permanente = 15,3 kW)



VW3 A7 714 (P permanente = 20,9 kW)



VW3 A7 715 (P permanente = 56 kW)



— P max/P media (ciclo 60 s)
 - - - P max/P media (ciclo 120 s)
 . . . P max/P media (ciclo 200 s)

Variatori di velocità per motori asincroni

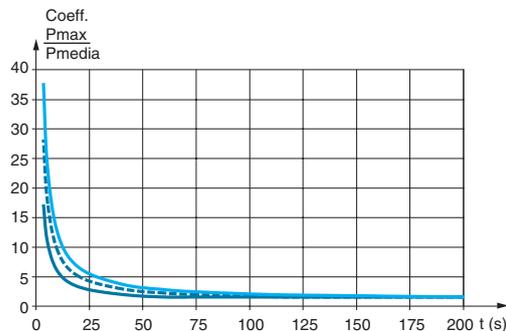
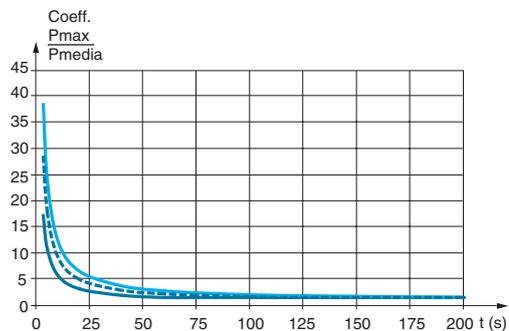
Altivar 71

Curve di caratteristiche delle resistenze

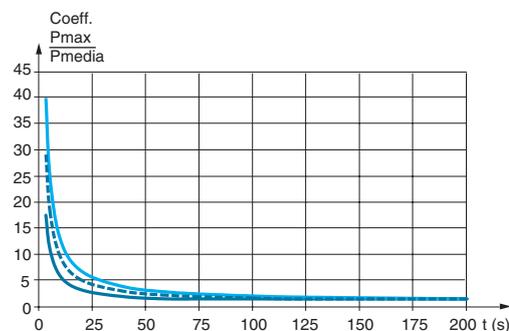
Resistenze di frenatura (segue)

VW3 A7 716 (P permanente = 75 kW)

VW3 A7 717 (P permanente = 112 kW)



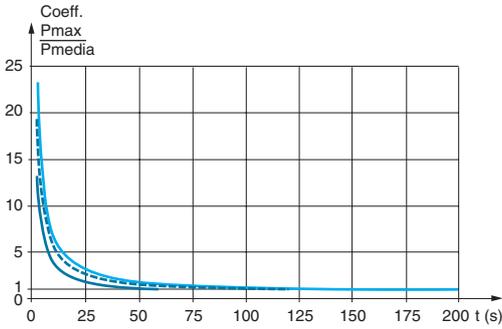
VW3 A7 718 (P permanente = 150 kW)



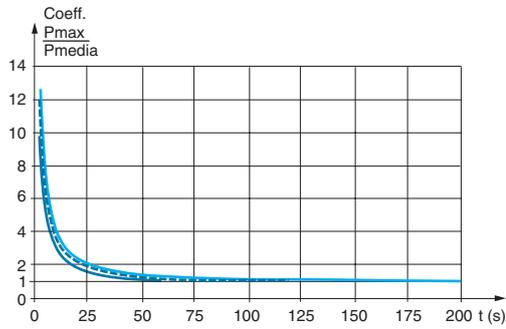
- P max/P media (ciclo 60 s)
- - - P max/P media (ciclo 120 s)
- ... P max/P media (ciclo 200 s)

Resistenze di sollevamento

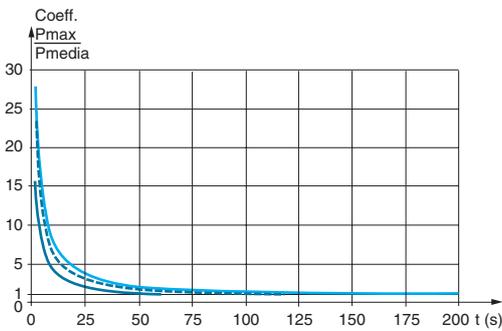
VW3 A7 801 (P permanente = 1,6 kW)



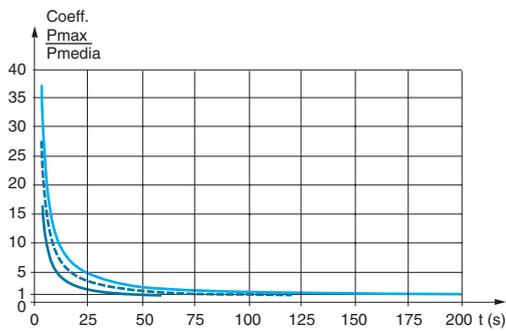
VW3 A7 802 (P permanente = 5,6 kW)



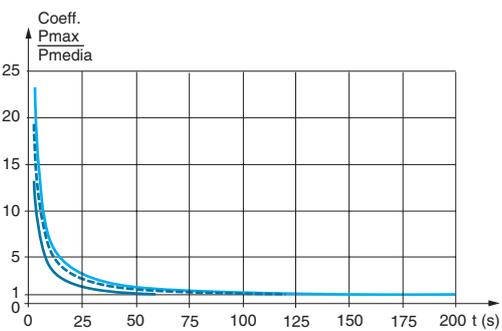
VW3 A7 803 (P permanente = 9,8 kW)



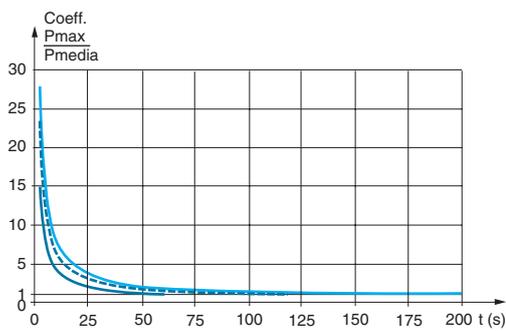
VW3 A7 804 (P permanente = 22,4 kW)



VW3 A7 805 (P permanente = 44 kW)



VW3 A7 806 (P permanente = 62 kW)



— P max/P media (ciclo 60 s)
 - - - P max/P media (ciclo 120 s)
 . . . P max/P media (ciclo 200 s)

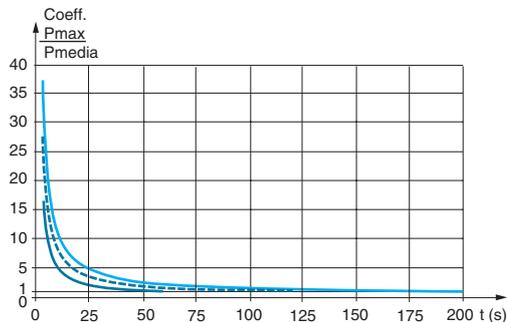
Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

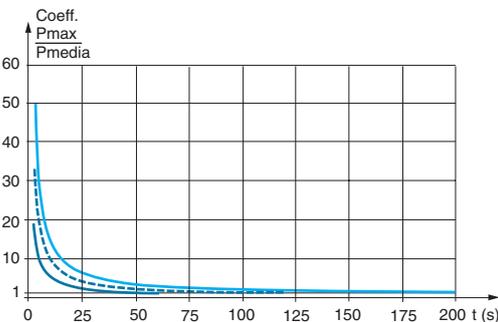
Curve di caratteristiche delle resistenze

Resistenze di sollevamento (segue)

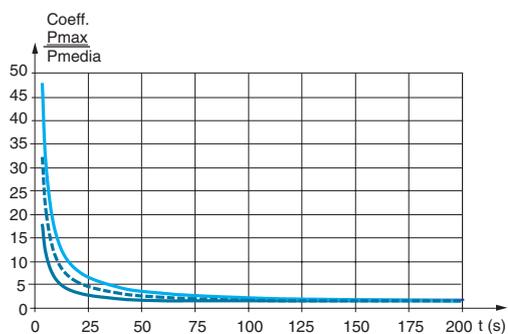
VW3 A7 807 (P permanente = 19,5 kW)



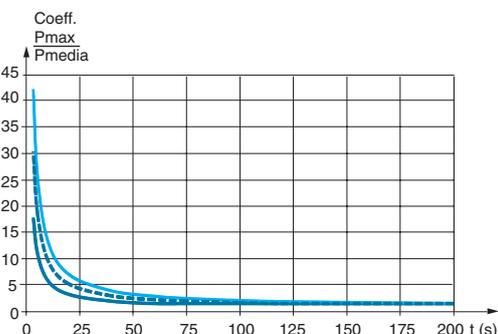
VW3 A7 808 (P permanente = 27,4 kW)



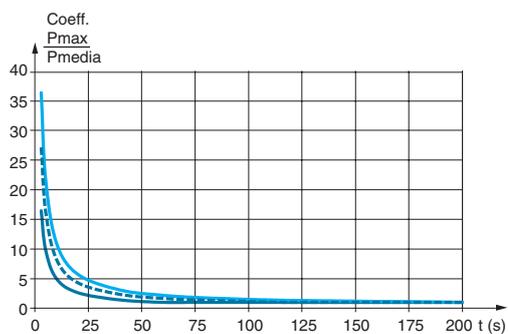
VW3 A7 809 (P permanente = 30,6 kW)



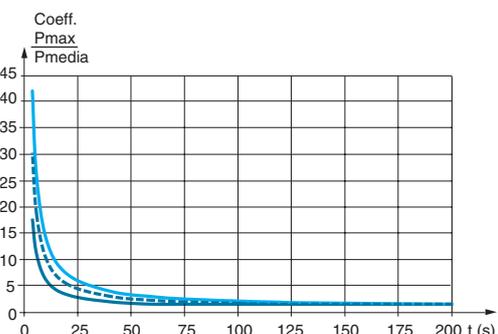
VW3 A7 810 (P permanente = 44 kW)



VW3 A7 811 (P permanente = 56 kW)



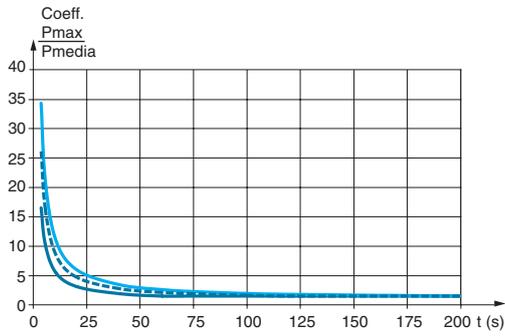
VW3 A7 812 (P permanente = 75 kW)



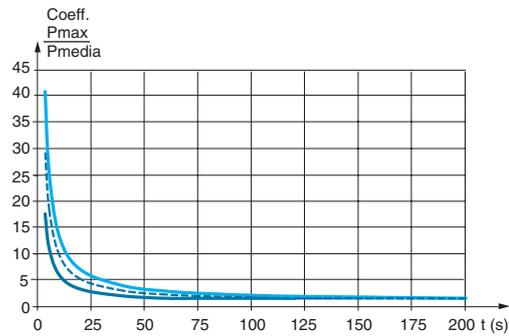
- P max/P media (ciclo 60 s)
- - - P max/P media (ciclo 120 s)
- ... P max/P media (ciclo 200 s)

Resistenze di sollevamento (segue)

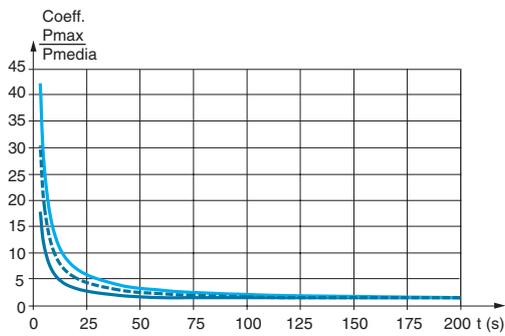
VW3 A7 813 (P permanente = 112 kW)



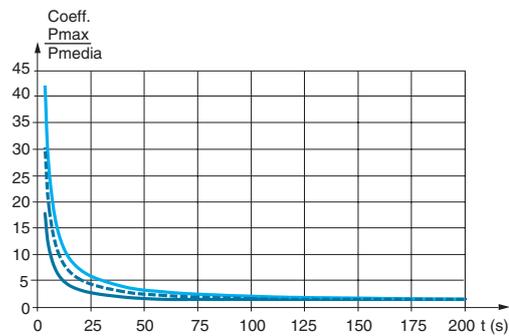
VW3 A7 814 (P permanente = 112 kW)



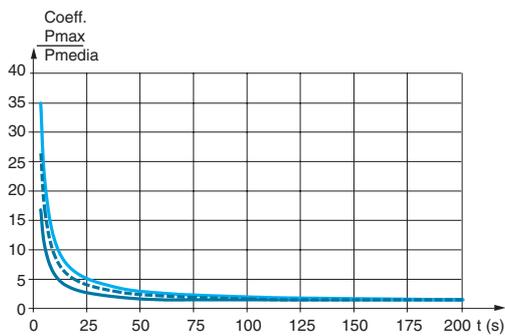
VW3 A7 815 (P permanente = 150 kW)



VW3 A7 816 (P permanente = 225 kW)

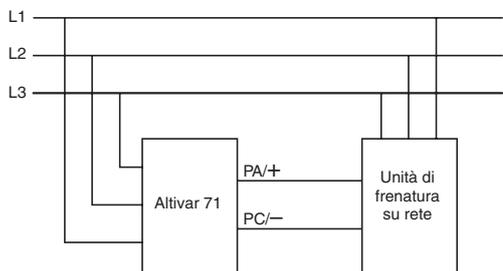


VW3 A7 817 (P permanente = 330 kW)



- P max/P media (ciclo 60 s)
- - - P max/P media (ciclo 120 s)
- · · P max/P media (ciclo 200 s)

Presentazione



L'unità di frenatura su rete permette di restituire in rete:

- l'energia del motore,
- l'energia di motori controllati da più variatori collegati sullo stesso bus continuo.

Applicazioni

Frenatura su carico trascinante:

- movimenti verticali,
- scale mobili,
- ...

Caratteristiche generali

Grado di protezione		IP 20
Umidità relativa massima		Umidità Classe F senza condensa 5...85 %
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Per funzionamento	°C 5...+ 40 senza declassamento Fino a 55 °C declassando la corrente di uscita del 3 % per °C oltre i 40 °C
	Per immagazzinaggio	°C - 25...+ 55
Altitudine massima d'impiego	m	1000 senza declassamento 1000...4000 declassando la corrente di uscita del 5 % ogni 1000 m supplementari

Caratteristiche elettriche

Tipo di modulo		VW3 A7 201...212	VW3 A7 231...241
Tensione di alimentazione	V	~ 400	~ 460
Tensione nominale ± 10 %	V	~ 380...415	~ 440...480
Frequenze di funzionamento	Hz	40...60 ± 10 %	
Capacità in sovraccarico	A	1,2 x corrente max (Irms)	
Rendimento		97 % (3 % di perdite termiche)	
Fattore di potenza		1	
Componente della frequenza fondamentale		0,7...0,95	

Caratteristiche di collegamento

Capacità max di collegamento	VW3 A7 201	25 mm ² , collegamento su barra, M5
	VW3 A7 202...205, VW3 A7 231, 232	35 mm ² , collegamento su barra, M6
	VW3 A7 206...209, VW3 A7 233...238	95 mm ² , collegamento su barra, M8
	VW3 A7 210...212, VW3 A7 239...241	150 mm ² , collegamento su barra, M10

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: unità di frenatura su rete

Tensione rete: \sim 400 V						
Corrente max Irms		Potenza frenatura permanente	Fusibili UR		Riferimento	Peso
\sim	\equiv		\sim	\sim		
A	A	kW	A	V		kg
11	13	7	20	660	VW3 A7 201	20,000
20	24	13	30	690	VW3 A7 202	25,000
32	38	11	50	690	VW3 A7 203	26,000
48	58	21,5	80	690	VW3 A7 204	30,000
65	78	26	100	690	VW3 A7 205	32,000
102	123	32	160	660	VW3 A7 206	43,000
130	157	38	200	660	VW3 A7 207	48,000
195	236	38	315	660	VW3 A7 208	52,000
231	279	86	350	660	VW3 A7 209	90,000
289	350	120	400	1000	VW3 A7 210	100,000
360	433	135	500	1000	VW3 A7 211	115,000
500	600	200	630	1000	VW3 A7 212	125,000

Tensione rete: \sim 460 V						
Corrente max Irms		Potenza frenatura permanente	Fusibili UR		Riferimento	Peso
\sim	\equiv		\sim	\sim		
A	A	kW	A	V		kg
28	33	–	50	690	VW3 A7 231	26,000
41	50	21,5	80	690	VW3 A7 232	30,000
57	69	26	100	690	VW3 A7 233	36,000
88	107	32	160	660	VW3 A7 234	43,000
113	137	38	200	660	VW3 A7 235	48,000
138	166	38	250	660	VW3 A7 236	48,000
157	189	38	250	660	VW3 A7 237	50,000
176	212	38	315	660	VW3 A7 238	90,000
201	243	86	315	660	VW3 A7 239	100,000
289	346	120	500	1000	VW3 A7 240	105,000
500	600	240	630	1000	VW3 A7 241	125,000

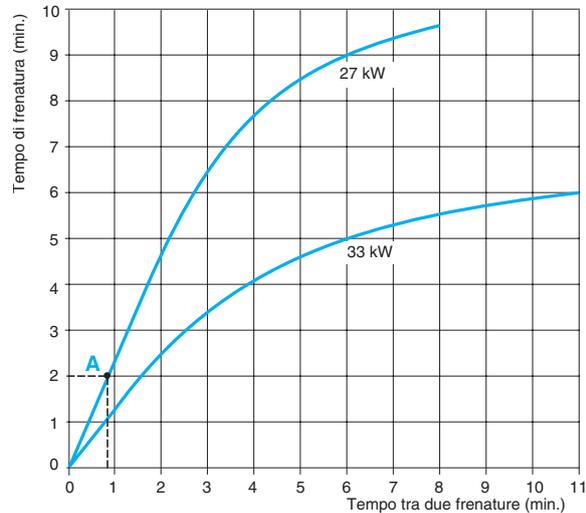
Esempio di utilizzo delle curve di caratteristiche

VW3 A7 204, A7 232 (Potenza frenatura permanente = 21,5 kW) (1)

Esempio di utilizzo delle curve:

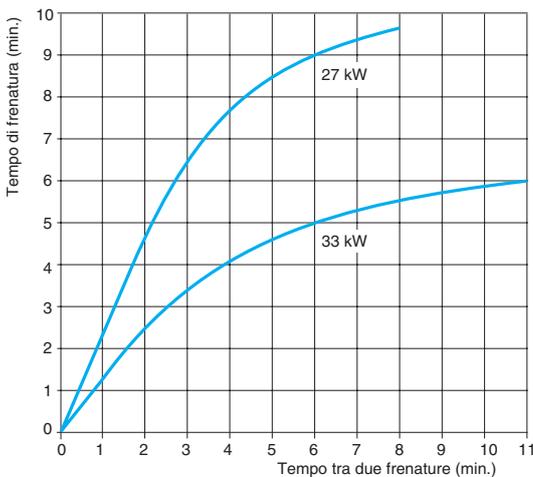
Potenza di frenatura necessaria: 27 kW.
Il punto d'intersezione tra il tempo di frenatura e il tempo compreso tra 2 frenature sia al di sopra o al di sotto della curva indicata.

Punto **A** per un tempo di frenatura di 2 minuti sono necessari almeno 50 secondi tra 2 frenature.

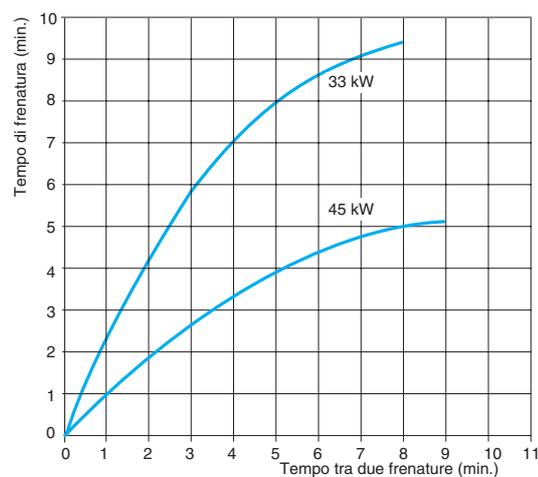


Unità di frenatura su rete

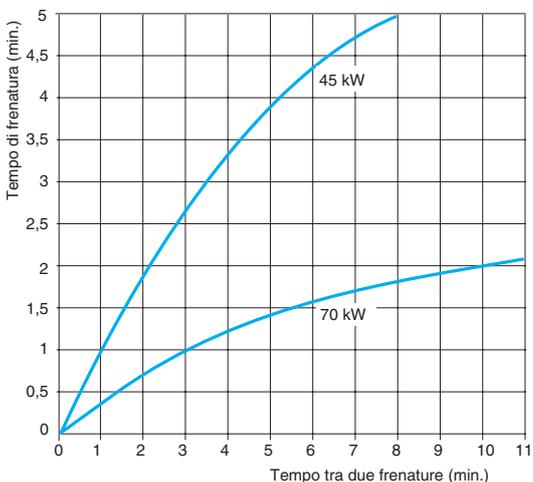
VW3 A7 204, A7 232 (Potenza frenatura permanente = 21,5 kW) (1)



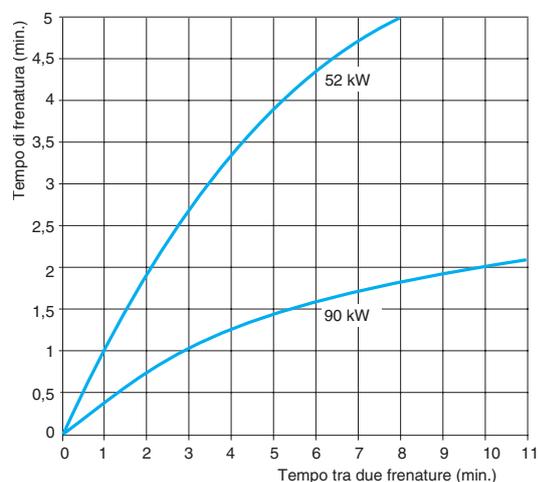
VW3 A7 205, A7 233 (Potenza frenatura permanente = 26 kW) (1)



VW3 A7 206, A7 234 (Potenza frenatura permanente = 32 kW) (1)

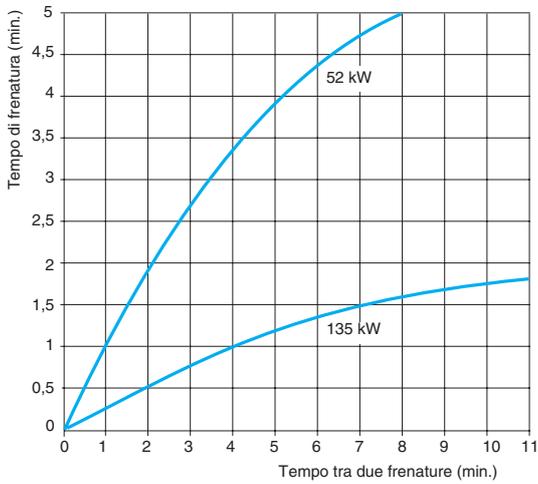


VW3 A7 207, A7 235 (Potenza frenatura permanente = 38 kW) (1)

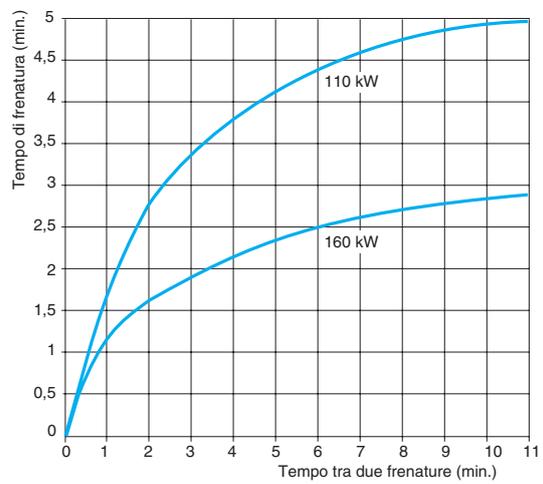


(1) Potenza data per una temperatura di 35 °C.

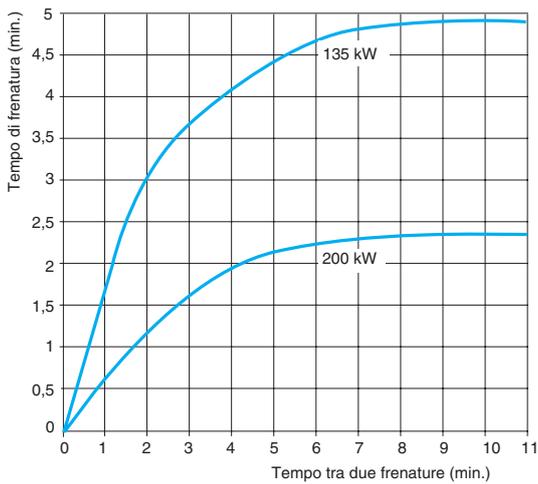
VW3 A7 208 (Potenza frenatura permanente = 38 kW) (1)



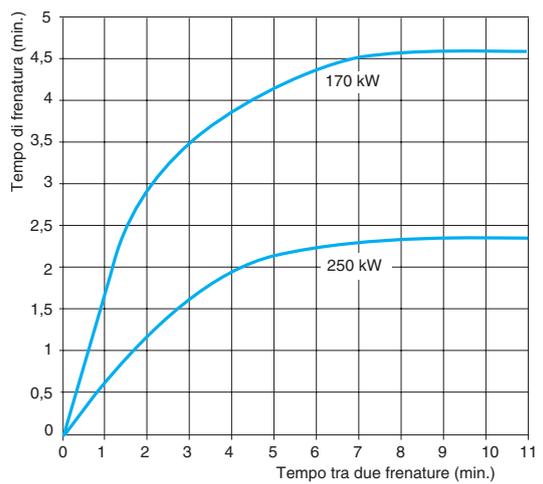
VW3 A7 209, A7 239 (Potenza frenatura permanente = 86 kW) (1)



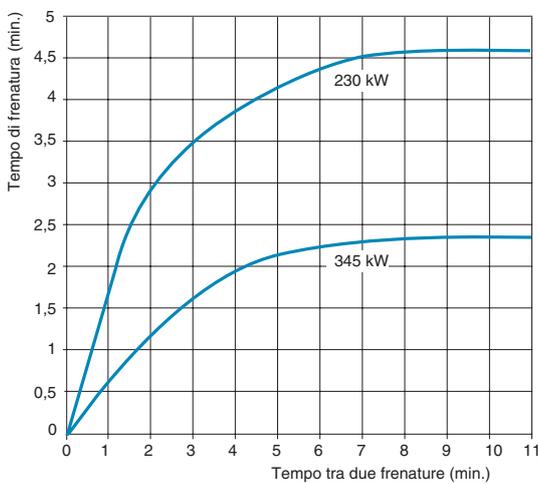
VW3 A7 210, A7 240 (Potenza frenatura permanente = 120 kW) (1)



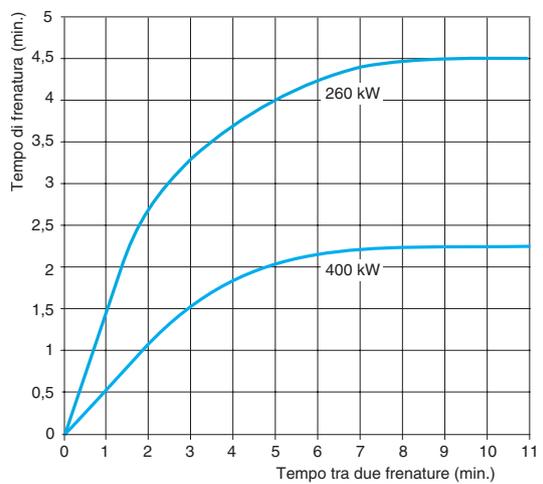
VW3 A7 211 (Potenza frenatura permanente = 135 kW)



VW3 A7 212 (Potenza frenatura permanente = 200 kW)



VW3 A7 241 (Potenza frenatura permanente = 240 kW)



(1) Potenza data per una temperatura di 35 °C.

Variatori di velocità per motori asincroni

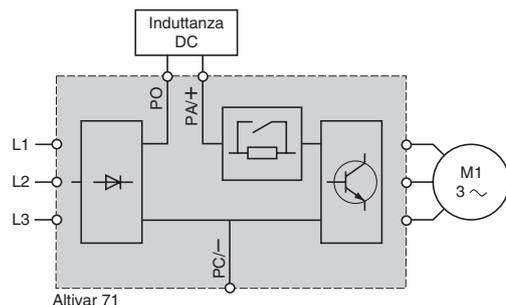
Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: induttanze DC

Per ridurre le armoniche di corrente le soluzioni principali sono:

- le induttanze DC, vedere sotto,
- le induttanze di linea, vedere pagina 70,
- i filtri passivi 16 % e 10 %, vedere pagina 73,
- l'associazione di filtri passivi con un'induttanza DC, vedere pagina 73.

Queste 4 soluzioni possono essere associate nella stessa installazione.

È sempre più facile e meno oneroso gestire le armoniche di corrente a livello globale dell'installazione piuttosto che a livello di ciascun apparecchio, in particolar modo se si utilizzano filtri passivi e compensatori attivi.



Induttanze DC

L'induttanza DC consente di ridurre le armoniche di corrente nei variatori con corrente di linea superiore a 16 A e inferiore a 75 A in modo da rispondere alle specifiche alla norma 61000-3-2.

L'associazione dell'induttanza DC con il variatore è conforme al progetto di norma IEC/61000-3-12 con riserva di un RSCE \geq a 120 (1) al punto di collegamento alla rete di distribuzione pubblica.

L'indice 120 rappresenta il valore minimo di RSCE (1) per cui i valori della tabella 4 del progetto di norma IEC/61000-3-12 non vengono superati.

L'installatore o l'utente sono responsabili del corretto collegamento dell'apparecchiatura ad un punto di collegamento con un RSCE \geq a 120.

L'induttanza si collega sulla morsettiera di potenza del variatore.

L'induttanza DC viene fornita di base con i variatori ATV 71HD55M3X, HD75M3X e ATV da 71HD90N4 a HC50N4.

Applicazioni

Riduzione delle armoniche di corrente.

Associazione con i filtri passivi per una maggior riduzione delle armoniche di corrente, vedere pagina 73.

Mantenimento della coppia motore rispetto all'induttanza AC.

(1) Indice di cortocircuito.

Esempio di livelli di armoniche di corrente fino alla 49ª armonica per una rete 400V/50 Hz con induttanze collegate tra i morsetti PO e PA+ dell'Altivar 71.

Motore potenza	Per variatori ATV 71	Rete		Livelli di armoniche di corrente																THD (1)		
		corrente di linea	lcc linea	H1	H5	H7	H11	H13	H17	H19	H23	H25	H29	H31	H35	H37	H41	H43	H47		H49	
kW	HP	A	kA	A	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
Tensione d'alimentazione trifase: 230 V 50 Hz																						
0,37	0,5	H037M3	1,5	5	1,4	26,7	18,4	9,1	7,7	5,8	5,1	4,3	3,8	3,4	3	2,8	2,5	2,4	2,2	2,1	1,9	36,3
0,75	1	H075M3	3,05	5	2,81	31,99	20,91	8,88	7,36	5,6	4,63	4,07	3,42	3,18	2,71	2,59	2,24	2,17	1,91	1,86	1,66	41,27
1,5	2	HU15M3	6,04	5	5,55	33,65	21,59	8,14	6,84	4,97	4,19	3,54	3,08	2,71	2,43	2,17	2,01	1,78	1,7	1,5	1,47	42,4
2,2	3	HU22M3	8,33	5	7,64	34,89	21,11	8,78	6,72	5,36	4,1	3,8	3	2,9	2,37	2,29	1,95	1,85	1,66	1,52	1,44	43,33
3	-	HU30M3	11,12	5	10,19	35,17	20,68	8,71	6,48	5,24	3,94	3,67	2,88	2,76	2,27	2,15	1,87	1,71	1,58	1,37	1,37	43,22
4	5	HU40M3	14,53	5	13,29	36,23	20,51	8,73	6,2	5,2	3,73	3,61	2,71	2,68	2,14	2,06	1,76	1,61	1,49	1,27	1,28	43,91
5,5	7,5	HU55M3	19,2	8	17,9	30,68	17,26	8,75	6,31	5,3	4,03	3,72	2,98	2,79	2,36	2,17	1,94	1,71	1,63	1,36	1,4	38
7,5	10	HU75M3	26,1	15	23,9	35,23	21,09	8,82	6,71	5,38	4,09	3,82	2,98	2,91	2,35	2,31	1,92	1,87	1,63	1,54	1,4	43,96
11	15	HD11M3X	36,6	15	34,2	30,91	17,12	8,86	6,36	5,37	4,08	3,77	3,01	2,82	2,37	2,19	1,94	1,73	1,62	1,37	1,38	38,14
15	20	HD15M3X	48,6	15	55,8	25,51	13,46	8,73	6,32	5,25	4,21	3,6	3,11	2,62	2,42	1,95	1,93	1,47	1,56	1,12	1,26	35,34
18,5	25	HD18M3X	58,7	15	55,8	25,51	13,46	8,73	6,32	5,25	4,21	3,6	3,11	2,62	2,42	1,95	1,93	1,47	1,56	1,12	1,26	32,31
22	30	HD22M3X	70,28	22	65,92	29,81	15,91	8,7	6,15	5,23	3,99	3,63	2,95	2,68	2,32	2,04	1,89	1,57	1,57	1,22	1,32	36,62
30	40	HD30M3X	96,9	22	88,78	36,68	19,42	8,38	5,67	4,86	3,44	3,29	2,52	2,38	1,98	1,77	1,62	1,34	1,34	1,02	1,12	43,51
37	50	HD37M3X	116,1	22	107,9	33,09	16,4	8,59	5,59	4,97	3,54	3,33	2,6	2,36	2,03	1,72	1,63	1,26	1,32	0,94	1,06	39,24
45	60	HD45M3X	138,7	22	130,5	30,15	13,86	8,65	5,38	5,01	3,49	3,33	2,55	2,33	1,96	1,66	1,53	1,2	1,19	0,9	0,9	35,7
Tensione d'alimentazione trifase: 400 V 50 Hz																						
0,75	1	H075N4	1,77	5	1,61	34,6	23,7	8,9	7,8	5,6	4,8	4,1	3,5	3,2	2,8	2,6	2,3	2,2	1,9	1,9	1,7	44,95
1,5	2	HU15N4	3,34	5	3,03	35,55	23,53	8,95	7,65	5,61	4,74	4,06	3,49	3,16	2,76	2,57	2,28	2,15	1,94	1,83	1,68	45,48
2,2	3	HU22N4	4,83	5	4,4	35,79	22,77	8,7	7,11	5,41	4,36	3,89	3,2	3,01	2,53	2,43	2,09	2,01	1,77	1,7	1,53	45
3	-	HU30N4	6,13	5	5,67	31,61	18,82	9,41	6,82	5,88	4,57	4,24	3,38	3,28	2,67	2,63	2,19	2,16	1,86	1,8	1,6	40,08
4	5	HU40N4	8,24	5	7,51	36,16	21,63	9	8,17	5,52	4,17	3,93	3,05	3	2,4	2,38	1,98	1,93	1,68	1,58	1,45	44,72
5,5	7,5	HU55N4	10,81	22	9,83	34,85	23,08	9,68	4,05	6,12	5,18	4,45	3,83	3,48	3,04	2,85	2,52	2,4	2,14	2,06	1,85	45,19
7,5	10	HU75N4	15,01	10	13,8	34,09	20,49	8,57	6,43	5,28	3,95	3,78	2,89	2,9	2,28	2,32	1,88	1,9	1,59	1,58	1,37	42,25
11	15	HD11N4	21,1	9	19,3	35,22	20,11	8,95	6,5	5,41	4,02	3,8	2,95	2,86	2,32	2,23	1,9	1,77	1,6	1,42	1,37	43,1
15	20	HD15N4	28,2	12	25,8	35,22	20,01	8,98	6,49	5,43	4,02	3,82	2,94	2,88	2,32	2,24	1,9	1,78	1,6	1,43	1,37	43,06
18,5	25	HD18N4	33,9	12	31,9	28,36	15,16	8,85	6,18	5,39	4,04	3,78	2,98	2,83	2,34	2,18	1,9	1,7	1,58	1,33	1,33	35,23
22	30	HD22N4	40,87	22	37,85	32,79	18,73	8,6	6,42	5,28	4,09	3,75	3,03	2,85	2,4	2,25	1,97	1,81	1,67	1,48	1,44	40,4
30	40	HD30N4	54,1	20	50,6	29,97	16,26	8,75	6,27	5,32	4,07	3,73	3,01	2,79	2,37	2,15	1,94	1,69	1,62	1,33	1,38	36,99
37	50	HD37N4	66,43	22	62,6	28,49	15,01	8,63	6,08	5,23	4	3,65	2,97	2,71	2,34	2,07	1,9	1,61	1,58	1,26	1,32	35,13
45	60	HD45N4	83,11	22	75,56	38,31	20,96	8,24	5,81	4,85	3,48	3,33	2,54	2,44	2	1,85	1,64	1,42	1,38	1,1	1,17	45,59
55	75	HD55N4	98,6	22	91,69	32,94	16,76	8,5	5,68	4,98	3,62	3,38	2,67	2,44	2,09	1,81	1,69	1,37	1,39	1,04	1,14	39,29
75	100	HD75N4	134	22	125,9	30,65	14,43	8,4	5,4	4,84	3,52	3,21	2,59	2,25	2	1,61	1,58	1,17	1,25	0,88	0,96	36,2
90	125	HD90N4	158,81	35	145,1	36,72	20,66	8,33	6,19	4,93	3,78	3,43	2,75	2,56	2,13	1,99	1,72	1,59	1,4	1,29	1,16	44,26
110	150	HC11N4	193,81	35	175,7	38,91	21,7	8,24	6,03	4,78	3,56	3,28	2,56	2,42	1,98	1,87	1,58	1,47	1,28	1,19	1,06	46,45
132	200	HC13N4	228,92	35	209,3	37,23	20,02	8,26	5,8	4,76	3,51	3,26	2,52	2,38	1,94	1,82	1,55	1,42	1,24	1,12	1	44,23
160	250	HC16N4	276,22	50	251,7	38,29	20,22	8,19	5,59	4,66	3,32	3,13	2,37	2,26	1,82	1,7	1,43	1,31	1,14	1,02	0,91	45,11
200	300	HC20N4	340,29	50	313,6	36,03	17,85	8,16	5,3	4,59	3,25	3,05	2,32	2,17	1,76	1,6	1,37	1,2	1,05	0,91	0,82	42,07
220	350	HC25N4	378,67	50	344,9	38,91	19,7	8,11	5,22	4,47	3,04	2,93	2,15	2,07	1,63	1,52	1,27	1,14	0,99	0,85	0,78	45,26
250	400	HC25N4	423,72	50	390,1	36,61	17,59	8,11	5,04	4,46	3,04	2,9	2,16	2,02	1,62	1,46	1,24	1,07	0,95	0,78	0,73	42,35
280	450	HC28N4	471,17	50	437,3	34,78	15,9	8,1	4,92	4,44	3,04	2,86	2,16	1,97	1,6	1,4	1,21	1	0,9	0,72	0,67	40,05
315	500	HC31N4	528,66	50	492,2	34,19	15,08	8,03	4,79	4,36	2,98	2,78	2,1	1,88	1,54	1,31	1,14	0,92	0,84	0,65	0,61	39,15
355	-	HC40N4	607,3	50	555,5	38,78	17,83	7,88	4,59	4,14	2,64	2,58	1,84	1,74	1,37	1,21	1,04	0,85	0,78	0,6	0,58	44,12
400	600	HC40N4	675,3	50	623,4	36,78	15,99	7,86	4,43	4,1	2,64	2,53	1,85	1,67	1,35	1,13	0,99	0,78	0,73	0,54	0,53	41,6
500	700	HC50N4	833,84	50	779,9	33,73	13,22	7,82	4,26	3,99	2,63	2,38	1,81	1,5	1,26	0,95	0,88	0,63	0,61	0,44	0,43	37,8

(1) Tasso di distorsione totale secondo il progetto di norma IEC 61000-3-12.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: induttanze DC

Caratteristiche generali

Grado di protezione		IP 20
Umidità relativa massima		95 %
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C - 10...+ 50 senza declassamento Fino a 60 °C declassando la corrente del 2,2 % per °C oltre i 50 °C
	Di immagazzinaggio	°C - 40...+ 65
Altitudine massima d'impiego	m	1000 senza declassamento 1000...3000 declassando la corrente dell'1 % ogni 100 m supplementari
Caduta di tensione		Dal 4 al 6 %
Corrente massima		1,65 x corrente nominale per 60 secondi

Caratteristiche di collegamento

Tipo di morsetto	Terra	Alimentazione
Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio VW3 A4 501...505	10 mm ² (AWG 6) 1,2...1,4 Nm	2,5 mm ² (AWG 12) 0,4...0,6 Nm
VW3 A4 506	10 mm ² (AWG 6) 1,2...1,4 Nm	4 mm ² (AWG 10) 0,5...0,8 Nm
VW3 A4 507	10 mm ² (AWG 6) 1,2...1,4 Nm	6 mm ² (AWG 8) 0,8...1 Nm
VW3 A4 508, 509	10 mm ² (AWG 6) 1,2...1,4 Nm	10 mm ² (AWG 6) 1,2...1,4 Nm
VW3 A4 510	10 mm ² (AWG 6) 1,2...1,4 Nm	35 mm ² (AWG 0) 2,5...3 Nm
VW3 A4 511	–	Collegamento su barra, Ø 9 –
VW3 A4 512	–	Collegamento su barra, Ø 9 –

Variatori di velocità per motori asincroni

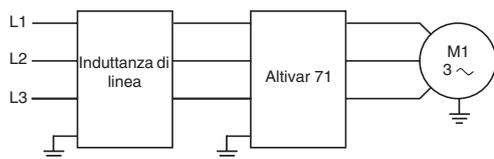
Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: induttanze DC

Induttanze DC (1)					
Per variatori	Valore della induttanza	Corrente nominale	Perdite	Riferimento	Peso
	mH	A	W		kg
Tensione d'alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz					
ATV 71H037M3	18	2,25	7,7	VW3 A4 501	0,650
ATV 71H075M3	6,8	8	22,5	VW3 A4 503	1,700
ATV 71HU15M3	3,2	14,3	32	VW3 A4 505	2,200
ATV 71HU22M3	2,2	19,2	33	VW3 A4 506	2,500
ATV 71HU30M3	1,6	27,4	43	VW3 A4 507	3,000
ATV 71HU40M3, HU55M3	1,2	44	61	VW3 A4 508	4,500
ATV 71HU75M3	0,7	36	30,5	VW3 A4 509	2,500
ATV 71HD11M3X, HD15M3X	0,52	84,5	77	VW3 A4 510	6,200
ATV 71HD18M3X, HD22M3X	0,22	171,2	86	VW3 A4 511	15,500
ATV 71HD30M3X... HD45M3X	0,09	195	73	VW3 A4 512	10,000
Tensione d'alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz					
ATV 71H075N4	18	2,25	7,7	VW3 A4 501	0,650
ATV 71HU15N4	10	4,3	11	VW3 A4 502	1,000
ATV 71HU22N4, HU30N4	6,8	8	22,5	VW3 A4 503	1,700
ATV 71HU40N4	3,9	10,7	27	VW3 A4 504	1,650
ATV 71HU55N4	3,2	14,3	32	VW3 A4 505	2,200
ATV 71HU75N4	2,2	19,2	33	VW3 A4 506	2,500
ATV 71HD11N4	1,6	27,4	43	VW3 A4 507	3,000
ATV 71HD15N4, HD18N4	1,2	44	57,5	VW3 A4 508	4,300
ATV 71HD22N4... HD37N4	0,52	84,5	98,3	VW3 A4 510	5,600
ATV 71HD45N4... HD75N4	0,22	171,2	128	VW3 A4 511	9,100

(1) Per i variatori ATV 71HD55M3X, HD75M3X e ATV 71HD90N4...HC50N4, l'induttanza viene fornita di base con il prodotto.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: induttanze di linea



Induttanze di linea

L'induttanza di linea garantisce una migliore protezione contro le sovratensioni della rete e la riduzione del tasso di armoniche di corrente generato dal variatore.

L'utilizzo di induttanze di linea è obbligatorio per i variatori ATV da 71HU40M3 a HU75M3 alimentati da una tensione d'alimentazione monofase 200...240 V 50/60 Hz.

Le induttanze consigliate consentono di limitare la corrente di linea.
Le induttanze di linea sono state progettate conformemente alla norma EN 50178 (VDE 0160 livello 1 forti sovratensioni sulla rete d'alimentazione).

I valori delle induttanze sono definiti per una caduta di tensione compresa tra il 3 e il 5 % della tensione nominale della rete. Un valore più elevato genera una perdita di coppia.

Questo tipo di induttanze devono essere installate a monte del variatore.

Applicazioni

L'utilizzo di induttanze di linea è particolarmente consigliato nei seguenti casi:

- messa in parallelo di più variatori con connessioni ravvicinate,
- rete fortemente disturbata da altre utenze (disturbi industriali, sovratensioni),
- rete d'alimentazione con squilibrio di tensione tra fasi superiore all'1,8 % della tensione nominale,
- variatore alimentato da una linea a bassa impedenza (vicino a trasformatori di potenza superiore a 10 volte il calibro del variatore),
- installazione di un numero rilevante di convertitori di frequenza sulla stessa linea,
- riduzione del sovraccarico dei condensatori di rifasamento, se l'impianto comprende una batteria di compensazione del fattore di potenza.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: induttanze di linea

Caratteristiche generali					
Tipo di induttanze		VW3 A4 551... 553	VW3 A4 554... 555	VW3 A4 556... 560	VW3 A4 561... 567
Conformità alle norme		EN 50178 (VDE 0160 livello 1 forti sovratensioni sulla rete d'alimentazione), IEC 60076 (con HD 398)			
Grado di protezione	Induttanza	IP 00			
	Morsettiere	IP 20	IP 10	IP 00	
Inquinamento atmosferico		3 C2, 3B1, 3S1 secondo IEC 721.3.3			
Grado di inquinamento		2 secondo EN 50178			
Tenuta alle vibrazioni		1,5 mm da 3 a 13 Hz, 1gn da 13 a 200 Hz, secondo IEC 60068-2			
Tenuta agli urti		15 gn per 11 ms, secondo IEC 60068-2-27			
Umidità relativa massima		95 %			
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C 0...+ 45 senza declassamento fino a + 55 °C declassando la corrente del 2 % per °C oltre i 45 °C			
	Di immagazzinaggio	°C - 25...+ 70			
Classe d'isolamento		F			
Distanza d'isolamento nell'aria		mm	5,5 secondo IEC 60664		
Distanza di fuga nell'aria		mm	11,5 secondo IEC 60664		
Altitudine massima d'impiego		m	1000 senza declassamento. 1000...3000 declassando la corrente dell'1 % ogni 100 m supplementari		
Caduta di tensione		Compresa tra il 3 e il 5 % della tensione nominale della rete. Un valore più elevato genera una perdita di coppia			
Corrente massima		1,65 x corrente nominale per 60 secondi			
Caratteristiche di collegamento					
Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio	VW3 A4 551, 552	2,5 mm ² , (AWG 12) 0,4...0,6 Nm			
	VW3 A4 553	6 mm ² , (AWG 8) 0,8...1 Nm			
	VW3 A4 554	16 mm ² , (AWG 4) 1,2...1,4 Nm			
	VW3 A4 555	35 mm ² , (AWG 0) 2,5...3 Nm			
	VW3 A4 556	Collegamento su barra, Ø 6,5 mm -			
	VW3 A4 557, 558	Collegamento su barra, Ø 9 mm -			
	VW3 A4 559...561	Collegamento su barra, Ø 11 mm -			
	VW3 A4 562...567	Collegamento su barra, Ø 13 mm -			

Variatori di velocità per motori asincroni

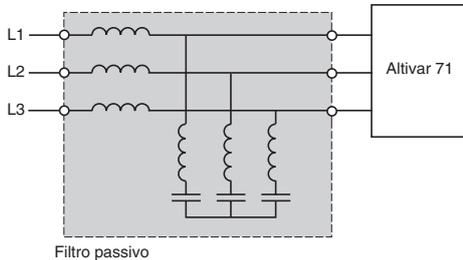
Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: induttanze di linea

Induttanze di linea								
Per variatori	Rete lcc linea	Induttanza di linea			Perdite nominali saturazione	Riferimento	Peso	
		Valore della induttanza	Corrente nominale	Corrente di saturazione				
Tensione d'alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz								
	kA	mH	A	A	W		kg	
ATV 71H037M3...H075M3	5	10	4	–	45	VW3 A4 551	1,500	
ATV 71HU15M3...HU22M3	5	4	10	–	65	VW3 A4 552	3,000	
ATV 71HU30M3	5	2	16	–	75	VW3 A4 553	3,500	
ATV 71HU40M3	5	1	30	–	90	VW3 A4 554	6,000	
ATV 71HU55M3	22	1	30	–	90	VW3 A4 554	6,000	
ATV 71HU75M3, HD11M3X	22	0,5	60	–	94	VW3 A4 555	11,000	
ATV 71HD15M3X	22	0,3	100	–	260	VW3 A4 556	16,000	
ATV 71HD18M3X...HD45M3X	22	0,15	230	–	400	VW3 A4 557	45,000	
ATV 71HD55M3X	35	0,049	429	855	278	VW3 A4 562	50,000	
ATV 71HD75M3X	35	0,038	613	1150	307	VW3 A4 563	59,000	
Tensione d'alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz								
ATV 71H075N4, HU15N4	5	10	4	–	45	VW3 A4 551	1,500	
ATV 71HU22N4...HU40N4	5	4	10	–	65	VW3 A4 552	3,000	
ATV 71HU55N4, HU75N4	22	2	16	–	75	VW3 A4 553	3,500	
ATV 71HD11N4, HD15N4	22	1	30	–	90	VW3 A4 554	6,000	
ATV 71HD18N4, HD22N4	22	0,5	60	–	94	VW3 A4 555	11,000	
ATV 71HD30N4...HD55N4	22	0,3	100	–	260	VW3 A4 556	16,000	
ATV 71HD75N4	22	0,15	230	–	400	VW3 A4 557	45,000	
ATV 71HD90N4	35	0,155	184	370	220	VW3 A4 558	31,000	
ATV 71HC11N4	35	0,12	222	445	230	VW3 A4 559	35,000	
ATV 71HC13N4	35	0,098	264	530	245	VW3 A4 560	43,000	
ATV 71HC16N4	50	0,066	344	685	258	VW3 A4 561	47,000	
ATV 71HC20N4	35	0,049	429	855	278	VW3 A4 562	50,000	
ATV 71HC25N4	P. motore 220 kW P. motore 250 kW	50	0,049	429	855	278	VW3 A4 562	50,000
		50	0,038	509	1025	280	VW3 A4 563	59,000
ATV 71HC28N4		50	0,038	613	1150	307	VW3 A4 564	73,000
ATV 71HC31N4		50	0,038	613	1150	307	VW3 A4 564	73,000
ATV 71HC40N4	P. motore 355 kW P. motore 400 kW	50	0,02	745	1150	335	VW3 A4 565	70,000
		50	0,049	2 x 429	855	278	VW3 A4 566	100,000
ATV 71HC50N4		50	0,038	2 x 509	1025	280	VW3 A4 567	118,000

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: filtri passivi

Filtri passivi



Filtro passivo

Il filtro passivo consente di ridurre le armoniche di corrente con tassi di distorsione armonica totali inferiori al 16 % o al 10 %. Associando il filtro ad un'induttanza DC, questi tassi possono essere inferiori al 10 % o al 5 %, vedere pagina 66.

Applicazioni

Riduzione delle armoniche di corrente per utilizzare i variatori in ambiente 1.

Caratteristiche generali

Grado di protezione		IP 20
Umidità relativa massima		Umidità Classe F senza condensa 5 %...85 %
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C 5...+ 40 senza declassamento Fino a 55 °C declassando la corrente del 3 % ogni °C supplementare
	Di immagazzinaggio	°C - 25...+ 55
Altitudine massima d'impiego	m	1000 senza declassamento 1000...4000 declassando la corrente del 5 % ogni 1000 m supplementari

Caratteristiche elettriche

Gamma		400 V	460 V
Tensione nominale ± 10 %	V	~ 380...415	~ 440...480
Frequenza di funzionamento		50 ± 5 %	60 ± 5 %
Capacità in sovraccarico		1,5 x I _{eff} (A)	
Rendimento		98 % (2 % di perdite termiche)	
THDI (1)	%	≤ 16	
Cos φ		A 75 % della corrente di linea: 0,85 A 100 % della corrente di linea: 0,99 A 150 % della corrente di linea: 1	

Caratteristiche di collegamento

Capacità massima di collegamento	VW3 A4 601...604	16 mm ²
	VW3 A4 605...609	50 mm ²
	VW3 A4 610, 611, 614	Collegamento su barra, Ø 12,5
	VW3 A4 612, 613, 615...617	Collegamento su barra, Ø 16,5
	VW3 A4 621, 622	16 mm ²
	VW3 A4 623...627	50 mm ²
	VW3 A4 628, 629	Collegamento su barra, Ø 12,5
	VW3 A4 630...637	Collegamento su barra, Ø 16,5
	VW3 A4 641...644	16 mm ²
	VW3 A4 645...648	50 mm ²
	VW3 A4 649	Collegamento su barra, Ø 12,5
	VW3 A4 650...655	Collegamento su barra, Ø 16,5
	VW3 A4 661...663	16 mm ²
	VW3 A4 664...666	50 mm ²
	VW3 A4 667, 668	Collegamento su barra, Ø 12,5
	VW3 A4 669...675	Collegamento su barra, Ø 16,5

(1) Il tasso di distorsione armonica totale in corrente (THDI) è dato per un tasso di distorsione armonica totale in tensione (THDU) < 2 % e un indice di cortocircuito (RSCE) > 66 %. Se queste condizioni non vengono rispettate, il tasso delle armoniche di corrente verrà ridotto senza garanzia di livello.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: riduzione delle armoniche di corrente
Opzioni: filtri passivi

Filtri passivi: alimentazione trifase 400 V 50/60 Hz						
Calibro motore	Per variatori	Rete		Filtro	Riferimento	Peso
		Corrente di linea		leff		
kW	HP	A	A	A		kg
THDI 16 % (1)						
0,75	1	ATV 71H075N4	1,70	6	VW3 A4 601	15,000
1,5	2	ATV 71HU15N4	3,60	6	VW3 A4 601	15,000
2,2	3	ATV 71HU22N4	5,10	6	VW3 A4 601	15,000
3	-	ATV 71HU30N4	6,90	10	VW3 A4 602	19,000
4	5	ATV 71HU40N4	9,50	10	VW3 A4 602	19,000
5,5	7,5	ATV 71HU55N4	13,00	19	VW3 A4 603	21,000
7,5	10	ATV 71HU75N4	16,50	19	VW3 A4 603	21,000
11	15	ATV 71HD11N4	25,60	26	VW3 A4 604	22,000
15	20	ATV 71HD15N4	29,50	35	VW3 A4 605	34,000
18,5	25	ATV 71HD18N4	38,30	43	VW3 A4 606	38,000
22	30	ATV 71HD22N4	43,00	43	VW3 A4 606	38,000
30	40	ATV 71HD30N4	58,90	72	VW3 A4 607	56,000
37	50	ATV 71HD37N4	71,30	72	VW3 A4 607	56,000
45	60	ATV 71HD45N4	82,90	101	VW3 A4 608	69,000
55	75	ATV 71HD55N4	100,00	101	VW3 A4 608	69,000
75	100	ATV 71 HD75N4	139,50	144	VW3 A4 609	97,000
90	125	ATV 71HD90N4	156,00	144	VW3 A4 609	97,000
110	150	ATV 71HC11N4	187,00	180	VW3 A4 610	103,000
132	200	ATV 71HC13N4	234,00	216	VW3 A4 611	112,000
160	250	ATV 71HC16N4	287,00	289	VW3 A4 612	135,000
200	300	ATV 71HC20N4	353,50	370	VW3 A4 613	155,000
220	350	ATV 71HC25N4	390,00	370	VW3 A4 613	155,000
250	400	ATV 71HC25N4	445,00	434	VW3 A4 614	224,000
280	450	ATV 71HC28N4	485,00	578	VW3 A4 615	270,000
315	500	ATV 71HC31N4	543,00	578	VW3 A4 615	270,000
355	-	ATV 71HC40N4	592,00	578	VW3 A4 615	270,000
400	600	ATV 71HC40N4	670,00	740	VW3 A4 616	310,000
500	700	ATV 71HC50N4	840,00	867	VW3 A4 617	305,000
THDI 10 % (1)						
0,75	1	ATV 71H075N4	1,70	6	VW3 A4 621	21,000
1,5	2	ATV 71HU15N4	3,60	6	VW3 A4 621	21,000
2,2	3	ATV 71HU22N4	5,10	6	VW3 A4 621	21,000
3	-	ATV 71HU30N4	6,90	10	VW3 A4 622	27,000
4	5	ATV 71HU40N4	9,50	10	VW3 A4 622	27,000
5,5	7,5	ATV 71HU55N4	13,00	19	VW3 A4 623	28,000
7,5	10	ATV 71HU75N4	16,50	19	VW3 A4 623	28,000
11	15	ATV 71HD11N4	25,60	26	VW3 A4 624	40,000
15	20	ATV 71HD15N4	29,50	35	VW3 A4 625	49,000
18,5	25	ATV 71HD18N4	38,30	43	VW3 A4 626	52,000
22	30	ATV 71HD22N4	43,00	43	VW3 A4 626	52,000
30	40	ATV 71HD30N4	58,90	72	VW3 A4 627	88,000
37	50	ATV 71HD37N4	71,30	72	VW3 A4 627	88,000
45	60	ATV 71HD45N4	82,90	101	VW3 A4 628	150,000
55	75	ATV 71HD55N4	100,00	101	VW3 A4 628	150,000
75	100	ATV 71HD75N4	139,50	144	VW3 A4 629	167,000
90	125	ATV 71HD90N4	156,00	144	VW3 A4 629	167,000
110	150	ATV 71HC11N4	187,00	180	VW3 A4 630	178,000
132	200	ATV 71HC13N4	234,00	216	VW3 A4 631	224,000
160	250	ATV 71HC16N4	287,00	289	VW3 A4 632	271,000
200	300	ATV 71HC20N4	353,50	370	VW3 A4 633	320,000
220	350	ATV 71HC25N4	390,00	370	VW3 A4 633	320,000
250	400	ATV 71HC25N4	445,00	434	VW3 A4 634	448,000
280	450	ATV 71HC28N4	485,00	578	VW3 A4 635	542,000
315	500	ATV 71HC31N4	543,00	578	VW3 A4 635	542,000
355	-	ATV 71HC40N4	592,00	578	VW3 A4 635	542,000
400	600	ATV 71HC40N4	670,00	740	VW3 A4 636	568,000
500	700	ATV 71HC50N4	840,00	867	VW3 A4 637	813,000

(1) Aggiungendo un'induttanza DC (vedere pagina 66), si ottiene:

- THD ≤ 10 % con VW3 A4 601...617,

- THD ≤ 5 % con VW3 A4 621...637.

Le armoniche di corrente vengono ridotte se il THDU è < 2 % e l'indice RSCE > 66 %.

Filtri passivi: alimentazione trifase 460 V 50/60 Hz

Calibro motore	Per variatori	Rete		Filtro	Riferimento	Peso
		Corrente di linea		leff		
kW	HP	A	A	A		kg
THDI 16 % (1)						
0,75	1	ATV 71H075N4	1,60	6	VW3 A4 641	15,000
1,5	2	ATV 71HU15N4	3,00	6	VW3 A4 641	15,000
2,2	3	ATV 71HU22N4	4,20	6	VW3 A4 641	15,000
3	-	ATV 71HU30N4	6,20	6	VW3 A4 641	15,000
4	5	ATV 71HU40N4	6,90	10	VW3 A4 642	19,000
5,5	7,5	ATV 71HU55N4	10,10	10	VW3 A4 642	19,000
7,5	10	ATV 71HU75N4	13,10	19	VW3 A4 643	23,000
11	15	ATV 71HD11N4	19,00	19	VW3 A4 643	23,000
15	20	ATV 71HD15N4	24,10	26	VW3 A4 644	34,000
18,5	25	ATV 71HD18N4	31,70	35	VW3 A4 645	42,000
22	30	ATV 71HD22N4	36,00	35	VW3 A4 645	42,000
30	40	ATV 71HD30N4	46,40	43	VW3 A4 646	45,000
37	50	ATV 71HD37N4	58,70	72	VW3 A4 647	61,000
45	60	ATV 71HD45N4	67,90	72	VW3 A4 647	61,000
55	75	ATV 71HD55N4	82,60	101	VW3 A4 648	75,000
75	100	ATV 71 HD75N4	108,00	101	VW3 A4 648	75,000
90	125	ATV 71HD90N4	158,00	180	VW3 A4 649	107,000
110	150	ATV 71HC11N4	187,00	180	VW3 A4 649	107,000
132	200	ATV 71HC13N4	234,00	289	VW3 A4 650	145,000
160	250	ATV 71HC16N4	287,00	289	VW3 A4 650	145,000
200	300	ATV 71HC20N4	353,00	370	VW3 A4 651	185,000
220	350	ATV 71HC25N4	390,00	370	VW3 A4 651	185,000
250	400	ATV 71HC25N4	444,00	432	VW3 A4 652	238,000
280	450	ATV 71HC28N4	485,00	578	VW3 A4 653	290,000
315	500	ATV 71HC31N4	543,00	578	VW3 A4 653	290,000
355	-	ATV 71HC40N4	591,80	578	VW3 A4 653	290,000
400	600	ATV 71HC40N4	669,40	740	VW3 A4 654	370,000
500	700	ATV 71HC50N4	840,00	867	VW3 A4 655	435,000
THDI 10 % (1)						
0,75	1	ATV 71H075N4	1,70	6	VW3 A4 661	21,000
1,5	2	ATV 71HU15N4	3,60	6	VW3 A4 661	21,000
2,2	3	ATV 71HU22N4	5,10	6	VW3 A4 661	21,000
3	-	ATV 71HU30N4	6,90	6	VW3 A4 661	21,000
4	5	ATV 71HU40N4	9,50	10	VW3 A4 662	27,000
5,5	7,5	ATV 71HU55N4	13,00	10	VW3 A4 662	27,000
7,5	10	ATV 71HU75N4	16,50	19	VW3 A4 663	28,000
11	15	ATV 71HD11N4	25,60	19	VW3 A4 663	28,000
15	20	ATV 71HD15N4	29,50	26	VW3 A4 664	41,000
18,5	25	ATV 71HD18N4	38,30	35	VW3 A4 665	49,000
22	30	ATV 71HD22N4	43,00	35	VW3 A4 665	49,000
30	40	ATV 71HD30N4	58,90	43	VW3 A4 666	56,000
37	50	ATV 71HD37N4	71,30	72	VW3 A4 667	80,000
45	60	ATV 71HD45N4	82,90	72	VW3 A4 668	98,000
55	75	ATV 71HD55N4	100,00	101	VW3 A4 668	98,000
75	100	ATV 71HD75N4	139,50	101	VW3 A4 668	98,000
90	125	ATV 71HD90N4	156,00	180	VW3 A4 669	151,000
110	150	ATV 71HC11N4	187,00	180	VW3 A4 669	151,000
132	200	ATV 71HC13N4	234,00	289	VW3 A4 670	215,000
160	250	ATV 71HC16N4	287,00	289	VW3 A4 670	215,000
200	300	ATV 71HC20N4	353,50	370	VW3 A4 671	250,000
220	350	ATV 71HC25N4	390,00	370	VW3 A4 671	250,000
250	400	ATV 71HC25N4	445,00	432	VW3 A4 672	342,000
280	450	ATV 71HC28N4	485,00	578	VW3 A4 673	430,000
315	500	ATV 71HC31N4	543,00	578	VW3 A4 673	430,000
355	-	ATV 71HC40N4	592,00	578	VW3 A4 673	430,000
400	600	ATV 71HC40N4	670,00	740	VW3 A4 674	500,000
500	700	ATV 71HC50N4	840,00	867	VW3 A4 675	645,000

(1) Aggiungendo un'induttanza DC (vedere pagina 66), si ottiene:

- THD ≤ 10 % con VW3 A4 641...655,

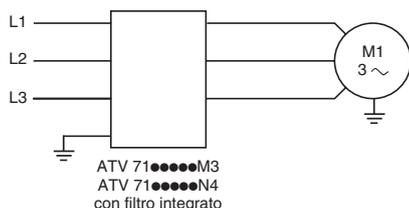
- THD ≤ 5 % con VW3 A4 661...675.

Le armoniche di corrente vengono ridotte se il THDU è < 2 % e l'indice RSCE > 66 %.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: filtri supplementari d'ingresso EMC



I variatori Altivar 71, eccetto l'ATV 71H●●●M3X, integrano dei filtri d'ingresso attenuatori di radio-disturbi per rispondere alla norma EMC "prodotti" dei variatori di velocità IEC/EN 61800-3, edizione 2, categoria C2 o C3 in ambiente 1 o 2.

La conformità a questa norma è sufficiente per rispettare la direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica EMC.

Per variatori EN 55011	Lunghezza max del cavo schermato secondo la classe A (1)			
	Gruppo 1 (2)		Gruppo 2 (2)	
	LF (3)	HF (3)	LF (3)	HF (3)
	m	m	m	m
ATV 71H037M3...HU22M3	10	5	–	–
ATV 71HU30M3...HU75M3	–	–	10	5
ATV 71H075N4...HU40N4	10	5	–	–
ATV 71HU55N4...HD15N4	–	–	10	5
ATV 71HD18N4...HC50N4	–	–	50	25

Per variatori	Frequenza di commutazione	
	LF	HF
	kHz	kHz
ATV 71H●●●M3	3...4	4,1...16
ATV 71H075N4...HD30N4		
ATV 71HD37N4...HD75N4	2...2,5	2,6...12
ATV 71HD90N4...HC50N4	2...4	4,1...8

Filtri supplementari d'ingresso EMC

Applicazioni

I filtri supplementari d'ingresso EMC consentono di rispondere alle esigenze più severe e sono destinati a limitare le emissioni in modo condotto sulla rete al di sotto dei limiti della norma EN 55011 gruppo 1, classe A o B (2).

Questo tipo di filtri aggiuntivi si monta sotto il variatore. Nei variatori ATV 71H●●●M3, ATV 71 da HD11M3X a HD45M3X e ATV 71 da H075N4 a HD75N4, possono essere montati a lato del prodotto. Sono dotati di fori filettati per il fissaggio dei variatori ai quali servono da supporto.

Utilizzo in funzione del tipo di rete

L'utilizzo di questi filtri è possibile solo per reti di tipo TN (massa a neutro) e TT (neutro a terra).

La norma IEC/EN 61800-3, allegato D2.1, indica infatti che sulle reti di tipo IT (neutro impedenza o isolato), l'utilizzo di questi filtri renderebbe aleatorio il funzionamento dei controllori d'isolamento.

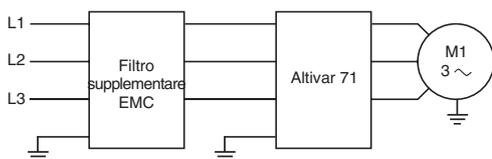
D'altra parte l'efficacia dei filtri su questo tipo di rete dipende dal tipo d'impedenza tra neutro e massa ed è quindi difficile da prevedere.

Nel caso in cui sia necessario installare una macchina su una rete IT è possibile inserire un trasformatore d'isolamento collegandosi in locale con la macchina su rete TN o TT.

(1) Lunghezze massime dei cavi schermati che collegano i motori ai variatori, per una frequenza di commutazione di base 2,5 o 4 kHz a seconda del calibro (2). In caso di motori collegati in parallelo occorre tenere conto del totale delle lunghezze.

(2) Vedere pagina 8.

(3) LF: bassa frequenza di commutazione. HF: alta frequenza di commutazione. Queste frequenze dipendono dal calibro dei variatori:



Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: filtri supplementari d'ingresso EMC

Caratteristiche generali

Filtro EMC		VW3 A4 401...409	VW3 A4 410...414
Conformità alle norme		EN 133200	
Grado di protezione		IP 20 e IP 41 sulla parte superiore	IP 00 IP 30 con kit VW3 A9 601, 602
Umidità relativa massima		93 % senza condensa né gocciolamento secondo IEC 68-2-3	
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C	- 10...+ 50
	Di immagazzinaggio	°C	- 40...+ 65
Altitudine massima d'impiego		m	1000 senza declassamento 1000...3000 declassando la corrente dell'1 % ogni 100 m supplementari. Limitata a 2000 m per la rete di distribuzione "Corner Grounded"
Tenuta alle vibrazioni		1,5 mm cresta a cresta da 3 a 13 Hz, 1 gn cresta da 13 a 150 Hz, secondo IEC 60068-2-6	
Tenuta agli urti		15 gn per 11 ms, secondo IEC 60068-2-27	
Tensione nominale massima 50/60 Hz trifase		V	240 + 10 % 480 + 10 %

Caratteristiche di collegamento

Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio	VW3 A4 401	4 mm ² (AWG 10). 0,6 Nm
	VW3 A4 402	6 mm ² (AWG 8). 1,5 Nm
	VW3 A4 403	10 mm ² (AWG 6). 1,5 Nm
	VW3 A4 404	16 mm ² (AWG 4). 2 Nm
	VW3 A4 405...407	50 mm ² (AWG 0). 6 Nm
	VW3 A4 408	150 mm ² (300 kcmil). 25 Nm
	VW3 A4 409	25 mm ² (AWG 2). 4 Nm
	VW3 A4 410...412	Collegamento su barra, M10 -
	VW3 A4 413	Collegamento su barra, 2 x M12 -

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Opzioni: filtri supplementari d'ingresso EMC

Filtri supplementari d'ingresso EMC

Per variatori	Lunghezza massima del cavo schermato (1)				In (2)	If (3)	Perdite (4)	Riferimento	Peso
	EN 55011 (5) classe A Gr1		EN 55011 (5) classe B Gr1						
	LF (6)	HF (6)	LF (6)	HF (6)	A	mA	W		kg
	m	m	m	m					
Tensione d'alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz									
ATV 71H037M3...HU15M3	100	50	50	20	12	4	10	VW3 A4 401	2,200
ATV 71HU22M3...HU40M3	100	50	50	20	26	4,4	18	VW3 A4 402	4,000
ATV 71HU55M3	100	50	50	20	35	3	24	VW3 A4 403	5,800
ATV 71HU75M3	100	50	50	20	46	10	19	VW3 A4 404	7,000
ATV 71HD11M3X, HD15M3X	100	50	50	25	72	33	34	VW3 A4 405	12,000
ATV 71HD18M3X, HD22M3X	100	50	50	25	90	33	34	VW3 A4 406	15,000
ATV 71HD30M3X...HD45M3X	100	50	50	25	180	80	58	VW3 A4 408	40,000
ATV 71HD55M3X, HD75M3X	100	50	50	25	273	285	60	VW3 A4 410	22,000
Tensione d'alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz									
ATV 71H075N4...HU22N4	100	50	50	20	12	7	5	VW3 A4 401	2,200
ATV 71HU30N4, HU40N4	100	50	50	20	26	8	6	VW3 A4 402	4,000
ATV 71HU55N4, HU75N4	100	50	50	20	35	7	14	VW3 A4 403	5,800
ATV 71HD11N4	100	50	50	20	46	14	13	VW3 A4 404	7,000
ATV 71HD15N4 (7), HD18N4	300	200	100	100	72	60	14	VW3 A4 405	12,000
ATV 71HD22N4	300	200	100	100	90	60	11	VW3 A4 406	15,000
ATV 71HD30N4, HD37N4	300	200	100	100	92	60	30	VW3 A4 407	17,000
ATV 71HD45N4...HD75N4	300	200	100	100	180	140	58	VW3 A4 408	40,000
ATV 71HD90N4...HC13N4	300	150	50	25	273	500	60	VW3 A4 410	22,000
ATV 71HC16N4...HC28N4	300	150	50	25	546	500	125	VW3 A4 411	25,000
ATV 71HC31...HC40N4	300	150	50	25	728	500	210	VW3 A4 412	25,000
ATV 71HC50N4	300	150	50	25	1456	200	380	VW3 A4 413	34,000

(1) Le tabelle di scelta dei filtri forniscono le lunghezze massime dei cavi schermati che collegano i motori ai variatori, per una frequenza di commutazione da 1 a 16 kHz (5). Questi limiti sono forniti a titolo indicativo poiché dipendono dalla capacità parassita dei motori e dei cavi utilizzati. In caso di motori collegati in parallelo è necessario tenere conto del totale delle lunghezze.

(2) Corrente nominale del filtro.

(3) Corrente di fuga massima a terra a 230 V e a 400 V 50 Hz su rete TT.

(4) Con dissipazione termica.

(5) Vedere pagina 8.

(6) LF: bassa frequenza di commutazione. HF: alta frequenza di commutazione. Queste frequenze dipendono dal calibro dei variatori:

Per variatori	Frequenza di commutazione	
	LF	HF
	kHz	kHz
ATV 71H●●●M3	3...4	4,1...16
ATV 71H075N4...HD11N4		
ATV 71HD11M3X, HD15M3X	3,5...4	4,1...12
ATV 71HD15N4...HD30N4		
ATV 71HD18M3X...HD45M3X	2...2,5	2,6...12
ATV 71HD37N4...HD75N4		
ATV 71HD55M3X, HD75M3X	2...4	4,1...8
ATV 71HD90N4, HC50N4	2...4	4,1...8

(7) È possibile utilizzare un filtro specifico VW3 A4 409 con una corrente di fuga If (3) di 14 mA e con una lunghezza massima consentita del cavo motore di 100 m.

Kit di protezione IP 30

Descrizione	Per filtri	Riferimento	Peso kg
Dispositivo meccanico comprensivo di coperchio IP 30 e staffe di fissaggio per i cavi	VW3 A4 410, 411	VW3 A9 601	—
	VW3 A4 412, 413	VW3 A9 602	—

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: filtri di uscita

Il variatore Altivar 71 è dotato di base di una funzione software che consente di limitare le sovratensioni ai morsetti del motore.

A seconda delle lunghezze del cavo o in base al tipo di applicazione potrebbe essere necessario utilizzare dei filtri di uscita:

- induttanze motore che consentono di limitare il dv/dt ,
- filtri sinus particolarmente efficaci per cavi molto lunghi.

Lunghezza di cavo (2)	10...50 m	50...100 m	100...150 m	150...300 m	300...600 m	600...1000 m
Cavo schermato						
ATV 71H●●●M3 ATV 71H075N4...HD15N4	Funzione software (1)	Induttanza motore		–		
ATV 71H●●●M3X ATV 71HD18N4...HC50N4	Funzione software (1)	Induttanza motore		–		
Cavo non schermato						
ATV 71H037M3...HU15M3 ATV 71H075N4...HU22N4	Funzione software (1)	Induttanza motore o filtro formatore di onda sinusoidale		–		
ATV 71HU22M3...HU30M3 ATV 71HU30N4...HU55N4	Funzione software (1)	Induttanza motore		Filtro sinus		–
ATV 71HU40M3...HU75M3 ATV 71HU75N4...HD15N4	Funzione software (1)	Induttanza motore		Filtro sinus		
ATV 71H●●●M3X ATV 71HD18N4...HC50N4	Funzione software (1)		Induttanza motore	Filtro sinus		

(1) La funzione software limita la sovratensione ai morsetti del motore a due volte la tensione del bus continuo.

Per qualsiasi applicazione con cicli di frenatura, la tensione del bus continuo raggiunge valori superiori alla tensione d'alimentazione moltiplicata per $\sqrt{2}$.

Prima di utilizzare questa funzione è necessario assicurarsi delle caratteristiche elettriche del motore.

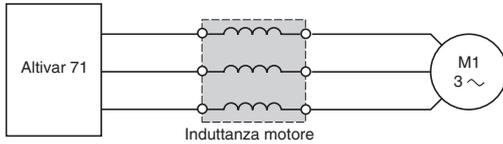
(2) In caso di applicazioni con più motori collegati in parallelo la lunghezza del cavo deve tenere conto di tutte le derivazioni.

Tipi di cavi consigliati:

■ cavi schermati: cavo "GORSE", tipo GUOSTV-LS/LH; cavo "PROTOFLEX", tipo EMV2YSL CY,

■ cavi non schermati: cavo "GORSE", tipo H07 RN-F4GXX; cavo "BELDEN", tipo 2950X.

Induttanze motore



Se si utilizza un cavo motore di lunghezza superiore a quella massima si consiglia d'inserire un'induttanza motore tra il variatore e il motore. La lunghezza limite dipende dal calibro del variatore e dal tipo di cavo motore:

Per variatori	Lunghezza limite del cavo motore (1)	
	Cavo schermato m	Cavo non schermato m
ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4...HD18N4	≥ 50	≥ 100
ATV 71HD18M3X...HD75M3X ATV 71HD22N4...HC50N4	≥ 100	≥ 200

L'induttanza consente:

- la limitazione del dv/dt a 500 V/μs,
- la limitazione delle sovratensioni ai morsetti del motore a:
 - 1000 V a ~ 400 V (valore efficace)
 - 1150 V a ~ 460 V (valore efficace)
- il filtraggio dei disturbi causati dall'apertura di un contattore installato tra il filtro e il motore,
- la riduzione della corrente di fuga alla terra del motore.

Caratteristiche generali (2)

Tipo d'induttanza			VW3 A5 101...103	VW3 A5 104...108
Frequenza di commutazione del variatore	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4...HD30N4	kHz	4	
	ATV 71HD18M3X...HD75M3X ATV 71HD37N4...HC50N4	kHz	2,5	
Frequenza massima di uscita del variatore		Hz	100	
Grado di protezione			IP 00	IP 00 IP 20 con kit VW3 A9 612 e VW3 A9 613
Protezione termica			Mediante termocontatto	
Termocontatto (3)	Temperatura di intervento	°C	125	–
	Tensione massima	V	~ 250	–
	Corrente massima	A	0,5	–
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C	- 10...+ 50	
	Di immagazzinaggio	°C	- 25...+ 70	

Caratteristiche di collegamento

Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio	VW3 A5 101, 102	10 mm ² (AWG 6) 1,5 Nm
	VW3 A5 103	Collegamento su barra, Ø 11 mm –
	VW3 A5 104	Collegamento su capocorda, M10 –
	VW3 A5 105, 106	Collegamento su capocorda, M12 –
	VW3 A5 107, 108	Collegamento su capocorda, 2 x M12 –

(1) Questi valori sono dati per una frequenza di commutazione di 2,5 o 4 kHz a seconda del calibro.

(2) Rispettando le lunghezze di cavo sopra riportate le prestazioni delle induttanze sono garantite. In caso di applicazioni con più motori collegati in parallelo, la lunghezza deve tener conto di tutte le derivazioni. In caso d'impiego di un cavo più lungo di quello consigliato vi è infatti il rischio di riscaldamento delle induttanze motore.

(3) È necessario collegare il contatto nella sequenza (utilizzo in segnalazione o comando del contattore di linea).

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: filtri di uscita

Opzioni: induttanze motore



VW3 A5 101

Induttanze motore							
Per variatori	Lunghezza massima del cavo motore		Perdite W	Corrente Riferimento nominale A	Riferimento	Peso kg	
	Scherm.	Non Scherm.					
Tensione d'alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz							
ATV 71H037M3...HU22M3	150	300	150	12	VW3 A5 101	5,500	
ATV 71HU30M3...HU75M3	200	260	250	48	VW3 A5 102	8,000	
	300	300	350	90	VW3 A5 103	10,000	
ATV 71HD11M3X...HD22M3X	150	300	350	90	VW3 A5 103	10,000	
ATV 71HD30M3X...HD45M3X	150	300	430	3 x 215	VW3 A5 104 (1)	17,300	
ATV 71HD55M3X, HD75M3X	150	300	475	3 x 314	VW3 A5 105 (1)	29,600	
Tensione d'alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz							
ATV 71H075N4...HU40N4	75	90	150	12	VW3 A5 101	5,500	
	85	95	250	48	VW3 A5 102	8,000	
	160	200	350	90	VW3 A5 103	10,000	
ATV 71HU55N4...HD18N4	85	95	250	48	VW3 A5 102	8,000	
	160	200	350	90	VW3 A5 103	10,000	
	200	300	430	3 x 215	VW3 A5 104 (1)	17,300	
ATV 71HD22N4...HD30N4	140	170	350	90	VW3 A5 103	10,000	
	150	300	430	3 x 215	VW3 A5 104 (1)	17,300	
ATV 71HD37N4	97	166	350	90	VW3 A5 103	10,000	
	200	300	430	3 x 215	VW3 A5 104 (1)	17,300	
ATV 71HD45N4...HD75N4	150	300	430	3 x 215	VW3 A5 104 (1)	17,300	
ATV 71HD90N4,	200	300	430	3 x 215	VW3 A5 104 (1)	17,300	
ATV 71HC11N4, HC13N4	150	250	475	3 x 314	VW3 A5 105 (1)	29,600	
ATV 71HC16N4...HC20N4	250	300	530	3 x 481	VW3 A5 106 (1)	44,400	
ATV 71HC25N4	P. motore di 220 kW	250	300	530	3 x 481	VW3 A5 106 (1)	44,400
	P. motore di 250 kW	200	250	598	3 x 759	VW3 A5 107 (1)	64,500
ATV 71HC28N4, HC31N4	200	250	598	3 x 759	VW3 A5 107 (1)	64,500	
ATV 71HC40N4	P. motore di 355 kW	200	250	598	3 x 759	VW3 A5 107 (1)	64,500
	P. motore di 400 kW	250	300	682	3 x 1188	VW3 A5 108 (1)	99,200
ATV 71HC50N4	250	300	682	3 x 1188	VW3 A5 108 (1)	99,200	

(1) La fornitura comprende 3 induttanze monofase.

Kit di protezione IP 20

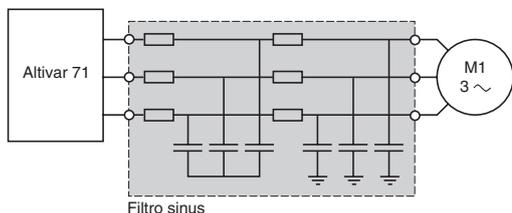
Descrizione	Per filtri	Riferimento	Peso kg
Dispositivo meccanico comprensivo di coperchio IP 20 e di staffe di fissaggio per i cavi	VW3 A5 104, 105	VW3 A9 612	–
	VW3 A5 106...108	VW3 A9 613	–

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: filtri di uscita

Opzioni: filtri sinus

Filtri sinus



Il filtro sinus consente il funzionamento del variatore Altivar 71 con cavi motore molto lunghi (fino a 1000 m).

Per i variatori ATV 71●●●M3, ATV 71da H037M3X a HU45M3X, ATV 71 da H075N4 a HD75N4, il filtro sinus consente inoltre l'utilizzo di cavi non schermati nel rispetto della conformità alle norme sulle emissioni irradiate EMC (EN55011 classe A Gr1).

Applicazioni

Applicazioni caratterizzate da:

- cavi molto lunghi,
- sollecitazioni meccaniche che non consentono l'utilizzo di cavi schermati,
- un trasformatore intermedio tra il variatore e il motore,
- motori in parallelo.

Caratteristiche generali

Tipo di induttanza		VW3 A5 201...206	VW3 A5 207...211	
Grado di protezione		IP 20	IP 00	
Inquinamento atmosferico		3C2, 3B1, 3S1 secondo IEC 721.3.3		
Grado di inquinamento		2 secondo la norma EN 50178		
Tenuta alle vibrazioni		1,5 mm da 3 a .13 Hz, 1 gn da 13 a 200 Hz secondo IEC 60068-2		
Tenuta agli urti		15 gn per 11 ms secondo IEC 60068-2-27		
Umidità relativa massima		95 %		
Temperatura ambiente vicino all'apparecchio	Di funzionamento	°C	- 10...+ 40 senza declassamento Da 40 a 50 °C declassando la corrente dell'1,5 % per °C supplementare	
	Di immagazzinaggio	°C	- 40...+ 65	
Altitudine massima d'impiego		m	1000 senza declassamento De 1000...3000 declassando la corrente dell'1 % ogni 100 m supplementari	
Frequenza di commutazione		kHz	4...8	
Frequenza di uscita		Hz	0...100	
Caduta di tensione			< 10 %	
Tensione massima		V	~ 500	
Corrente massima			1,5 x corrente nominale per 60 s	
Lunghezza massima del cavo motore		Cavo non schermato	m	600 o 1000 a seconda del calibro del variatore, vedere pagina 80

Caratteristiche di collegamento

Capacità massima di collegamento e coppia di serraggio	VW3 A5 201	4 mm ² (AWG 10) 0,6 Nm
	VW3 A5 202	6 mm ² (AWG 8) 1,5 Nm
	VW3 A5 203	10 mm ² (AWG 6) 1,5 Nm
	VW3 A5 204	25 mm ² (AWG 2) 4 Nm
	VW3 A5 205	50 mm ² (AWG 0) 6 Nm
	VW3 A5 206, 207	95 mm ² (AWG 4/0) 20 Nm
	VW3 A5 208, 209	Collegamento su barra, Ø 11 mm -
	VW3 A5 210	Collegamento su barra, Ø 14 mm -
	VW3 A5 211	Collegamento su barra, 4 x Ø 11 mm -

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71: filtri di uscita

Opzioni: filtri sinus

Filtri sinus					
Per variatori	Corrente nominale		Perdite a 100 Hz	Riferimento	Peso
	A	W			
Tensione d'alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz					
ATV 71H037M3...HU15M3 (1)	11	50	VW3 A5 201	8,000	
ATV 71HU22M3, HU30M3	16	70	VW3 A5 202	11,000	
ATV 71HU40M3... HU75M3	33	120	VW3 A5 203	22,000	
ATV 71HD11M3X, HD15M3X	66	180	VW3 A5 204	45,000	
ATV 71HD18M3X, HD22M3X	95	250	VW3 A5 205	60,000	
ATV 71HD30M3X... HD45M3X	180	400	VW3 A5 206	120,000	
ATV 71HD55M3X, HD75M3X	300	1360	VW3 A5 208	165,000	
Tensione d'alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz					
ATV 71H075N4...HU40N4 (1)	11	50	VW3 A5 201	8,000	
ATV 71HU55N4	16	70	VW3 A5 202	11,000	
ATV 71HU75N4...HD15N4	33	120	VW3 A5 203	22,000	
ATV 71HD18N4... HD30N4	66	180	VW3 A5 204	45,000	
ATV 71HD37N4, HD45N4	95	250	VW3 A5 205	60,000	
ATV 71HD55N4, HD75N4	180	400	VW3 A5 206	120,000	
ATV 71 HD90N4, HC11N4	200	945	VW3 A5 207	130,000	
ATV 71 HC13N4, HC16N4	300	1360	VW3 A5 208	165,000	
ATV 71 HC20N4	400	1900	VW3 A5 209	190,000	
ATV 71 HC25N4	P. motore di 220 kW	400	1900	VW3 A5 209	190,000
	P. motore di 250 kW	600	2370	VW3 A5 210	260,000
ATV 71 HC28N4, HC31N4		600	2370	VW3 A5 210	260,000
ATV 71 HC40N4	P. motore di 355 kW	600	2370	VW3 A5 210	260,000
	P. motore di 400 kW	1200	5150	VW3 A5 211	600,000
ATV 71 HC50N4		1200	5150	VW3 A5 211	600,000

(1) Per i variatori ATV 71 da H037M3 a HU15M3 e ATV 71 da H075N4 a HU22N4, si consiglia di utilizzare un motore di categoria inferiore con un filtro sinus.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Tabella di associazione delle opzioni per variatori Altivar 71

Motore		Variatore	Opzioni				
kW	Hp		Induttanza DC	Induttanza di linea	Filtro EMC d'ingresso aggiuntivo	Induttanza motore	Kit IP 20 per induttanza motore
Tensione di alimentazione monofase: 200...240 V 50/60 Hz							
0,37	0,5	ATV 71H075M3	VW3 A4 503	VW3 A4 551	VW3 A4 401	VW3 A5 101	–
0,75	1	ATV 71HU15M3	VW3 A4 505	VW3 A4 552	VW3 A4 401	VW3 A5 101	–
1,5	2	ATV 71HU22M3	VW3 A4 506	VW3 A4 552	VW3 A4 402	VW3 A5 101	–
2,2	3	ATV 71HU30M3	VW3 A4 507	VW3 A4 553	VW3 A4 402	VW3 A5 102, 103	–
3	–	ATV 71HU40M3	VW3 A4 508	VW3 A4 554	VW3 A4 402	VW3 A5 102, 103	–
4	5	ATV 71HU55M3	VW3 A4 508	VW3 A4 554	VW3 A4 403	VW3 A5 102, 103	–
5,5	7,5	ATV 71HU75M3	VW3 A4 509	VW3 A4 555	VW3 A4 404	VW3 A5 102, 103	–
Tensione di alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz							
0,37	0,5	ATV 71H037M3	VW3 A4 501	VW3 A4 551	VW3 A4 401	VW3 A5 101	–
0,75	1	ATV 71H075M3	VW3 A4 503	VW3 A4 551	VW3 A4 401	VW3 A5 101	–
1,5	2	ATV 71HU15M3	VW3 A4 505	VW3 A4 552	VW3 A4 401	VW3 A5 101	–
2,2	3	ATV 71HU22M3	VW3 A4 506	VW3 A4 552	VW3 A4 402	VW3 A5 101	–
3	–	ATV 71HU30M3	VW3 A4 507	VW3 A4 553	VW3 A4 402	VW3 A5 102, 103	–
4	5	ATV 71HU40M3	VW3 A4 508	VW3 A4 554	VW3 A4 402	VW3 A5 102, 103	–
5,5	7,5	ATV 71HU55M3	VW3 A4 508	VW3 A4 554	VW3 A4 403	VW3 A5 102, 103	–
7,5	10	ATV 71HU75M3	VW3 A4 509	VW3 A4 555	VW3 A4 404	VW3 A5 102, 103	–
11	15	ATV 71HD11M3X	VW3 A4 510	VW3 A4 555	VW3 A4 405	VW3 A5 103	–
15	20	ATV 71HD15M3X	VW3 A4 510	VW3 A4 556	VW3 A4 405	VW3 A5 103	–
18,5	25	ATV 71HD18M3X	VW3 A4 511	VW3 A4 557	VW3 A4 406	VW3 A5 103	–
22	30	ATV 71HD22M3X	VW3 A4 511	VW3 A4 557	VW3 A4 406	VW3 A5 103	–
30	40	ATV 71HD30M3X	VW3 A4 512	VW3 A4 557	VW3 A4 408	VW3 A5 104	VW3 A9 612
37	50	ATV 71HD37M3X	VW3 A4 512	VW3 A4 557	VW3 A4 408	VW3 A5 104	VW3 A9 612
45	60	ATV 71HD45M3X	VW3 A4 512	VW3 A4 557	VW3 A4 408	VW3 A5 104	VW3 A9 612
55	75	ATV 71HD55M3X	–	VW3 A4 562	VW3 A4 401	VW3 A5 105	VW3 A9 612
75	100	ATV 71HD75M3X	–	VW3 A4 563	VW3 A4 401	VW3 A5 105	VW3 A9 612
Pagine		18	69	72	78	82	83

Tabella di associazione delle opzioni comuni ai variatori Altivar 71

Per variatori	Adattatore per ingressi logici ~ 115 V	Schede ingressi/uscite (1)		Scheda programmabile "Controller Inside"	Terminale grafico remotabile	Schede interfaccia encoder			Software PowerSuite per PC o Pocket PC
		logici	estesi			con uscite differenziali compatibili RS 422	con uscite a collettore aperto	con uscite push-pull	
ATV 71H●●●●●	VW3 A3 101	VW3 A3 201	VW3 A3 202	VW3 A3 501	VW3 A1 101	VW3 A3 401, 402	VW3 A3 403, 404	VW3 A3 405 ...407	VW3 A8 104, 105
Pagine	20	31	31	39	26	29	29	29	179

(1) Associazione massima consentita: 2 schede, in base alla tabella di compatibilità sotto riportata:

Tipo di scheda	Comunicazione VW3 A3 3●●	Programmabile "Controller inside" VW3 A3 501	Ingressi/uscite logici VW3 A3 201	Ingressi/uscite estesi VW3 A3 202
Comunicazione VW3 A3 3●●				
Programmabile "Controller inside" VW3 A3 501				
Ingressi/uscite logici VW3 A3 201				
Ingressi/uscite estesi VW3 A3 202				

Associazione possibile

Associazione non possibile

Filtro sinus	Resistenza di frenatura	Resistenza di sollevamento	Kit per montaggio ad incasso (in cassetta stagna)	Kit per conformità NEMA tipo 1 (tranne cassetta)	Kit per conformità IP 21 o IP 31 (tranne cassetta)	Kit di ventilazione controllo
VW3 A5 201	VW3 A7 701	VW3 A7 801	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 201	VW3 A7 702	VW3 A7 802	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 202	VW3 A7 702	VW3 A7 803	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 202	VW3 A7 703	VW3 A7 803	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 203	VW3 A7 703	VW3 A7 803	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 203	VW3 A7 704	VW3 A7 804	VW3 A9 503	VW3 A9 203	VW3 A9 103	–
VW3 A5 203	VW3 A7 704	VW3 A7 804	VW3 A9 504	VW3 A9 204	VW3 A9 104	–
VW3 A5 201	VW3 A7 701	VW3 A7 801	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 201	VW3 A7 701	VW3 A7 801	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 201	VW3 A7 702	VW3 A7 802	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 202	VW3 A7 702	VW3 A7 803	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 202	VW3 A7 703	VW3 A7 803	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 203	VW3 A7 703	VW3 A7 803	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 203	VW3 A7 704	VW3 A7 804	VW3 A9 503	VW3 A9 203	VW3 A9 103	–
VW3 A5 203	VW3 A7 704	VW3 A7 804	VW3 A9 504	VW3 A9 204	VW3 A9 104	–
VW3 A5 204	VW3 A7 705	VW3 A7 805	VW3 A9 505	VW3 A9 205	VW3 A9 105	–
VW3 A5 204	VW3 A7 706	VW3 A7 805	VW3 A9 505	VW3 A9 205	VW3 A9 105	–
VW3 A5 205	VW3 A7 707	VW3 A7 806	VW3 A9 506	VW3 A9 206	VW3 A9 106	VW3 A9 406
VW3 A5 205	VW3 A7 707	VW3 A7 807	VW3 A9 506	VW3 A9 206	VW3 A9 106	VW3 A9 406
VW3 A5 206	VW3 A7 708	VW3 A7 807	VW3 A9 508	VW3 A9 208	VW3 A9 108	–
VW3 A5 206	VW3 A7 709	VW3 A7 808	VW3 A9 508	VW3 A9 208	VW3 A9 108	–
VW3 A5 206	VW3 A7 709	VW3 A7 808	VW3 A9 508	VW3 A9 208	VW3 A9 108	–
VW3 A5 208	VW3 A7 713	VW3 A7 809	VW3 A9 510	VW3 A9 209	VW3 A9 109	–
VW3 A5 208	VW3 A7 714	VW3 A7 810	VW3 A9 511	VW3 A9 210	VW3 A9 110	–
85	51	53	21	22	23	20

Schede di comunicazione (1)

Ethernet TCP/IP	Modbus/ Uni-Telway	Fipio standard	Fipio sostitutiva	Modbus Plus	Profibus DP	DeviceNet	INTERBUS
VW3 A3 310	VW3 A3 303	VW3 A3 311	VW3 A3 301	VW3 A3 302	VW3 A3 307	VW3 A3 309	VW3 A3 304
46 e 184	46, 191 e 199	46 e 188	46 e 188	46 e 196	46	46	46

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Tabella di associazione delle opzioni per variatori Altivar 71

Motore		Variatore	Opzione						
			Induttanza DC	Induttanza di linea	Filtro passivo (1)	Filtro EMC d'ingresso aggiuntivo	Kit IP 30 per filtro EMC	Induttanza motore	Kit IP 20 per induttanza motore
kW	Hp								
Tensione di alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz									
0,75	1	ATV 71H075N4	VW3 A4 501	VW3 A4 551	VW3 A4 6●1	VW3 A4 401	–	VW3 A5 10●	–
1,5	2	ATV 71HU15N4	VW3 A4 502	VW3 A4 551	VW3 A4 6●1	VW3 A4 401	–	VW3 A5 10●	–
2,2	3	ATV 71HU22N4	VW3 A4 503	VW3 A4 552	VW3 A4 6●1	VW3 A4 401	–	VW3 A5 10●	–
3	–	ATV 71HU30N4	VW3 A4 503	VW3 A4 552	VW3 A4 6●2	VW3 A4 402	–	VW3 A5 10●	–
4	5	ATV 71HU40N4	VW3 A4 504	VW3 A4 552	VW3 A4 6●2	VW3 A4 402	–	VW3 A5 10●	–
5,5	7,5	ATV 71HU55N4	VW3 A4 505	VW3 A4 553	VW3 A4 6●3	VW3 A4 403	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
7,5	10	ATV 71HD75N4	VW3 A4 506	VW3 A4 553	VW3 A4 6●3	VW3 A4 403	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
11	15	ATV 71HD11N4	VW3 A4 507	VW3 A4 554	VW3 A4 6●4	VW3 A4 404	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
15	20	ATV 71HD15N4	VW3 A4 508	VW3 A4 554	VW3 A4 6●5	VW3 A4 405	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
18,5	25	ATV 71HD18N4	VW3 A4 508	VW3 A4 555	VW3 A4 6●6	VW3 A4 405	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
22	30	ATV 71HD22N4	VW3 A4 510	VW3 A4 555	VW3 A4 6●6	VW3 A4 406	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
30	40	ATV 71HD30N4	VW3 A4 510	VW3 A4 556	VW3 A4 6●7	VW3 A4 407	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
37	50	ATV 71HD37N4	VW3 A4 510	VW3 A4 556	VW3 A4 6●7	VW3 A4 407	–	VW3 A5 10●	VW3 A9 612
45	60	ATV 71HD45N4	VW3 A4 511	VW3 A4 556	VW3 A4 6●8	VW3 A4 408	–	VW3 A5 104	VW3 A9 612
55	75	ATV 71HD55N4	VW3 A4 511	VW3 A4 556	VW3 A4 6●8	VW3 A4 408	–	VW3 A5 104	VW3 A9 612
75	100	ATV 71HD75N4	VW3 A4 511	VW3 A4 557	VW3 A4 6●9	VW3 A4 408	–	VW3 A5 104	VW3 A9 612
90	125	ATV 71HD90N4	–	VW3 A4 558	VW3 A4 6●9	VW3 A4 410	VW3 A9 601	VW3 A5 104	VW3 A9 612
110	150	ATV 71HC11N4	–	VW3 A4 559	VW3 A4 6●0	VW3 A4 410	VW3 A9 601	VW3 A5 105	VW3 A9 612
132	200	ATV 71HC13N4	–	VW3 A4 560	VW3 A4 6●1	VW3 A4 410	VW3 A9 601	VW3 A5 105	VW3 A9 612
160	250	ATV 71HC16N4	–	VW3 A4 561	VW3 A4 6●2	VW3 A4 411	VW3 A9 601	VW3 A5 106	VW3 A9 613
200	300	ATV 71HC20N4	–	VW3 A4 562	VW3 A4 6●3	VW3 A4 411	VW3 A9 601	VW3 A5 106	VW3 A9 613
220	350	ATV 71HC25N4	–	VW3 A4 562	VW3 A4 6●3	VW3 A4 411	VW3 A9 601	VW3 A5 106	VW3 A9 613
250	400	ATV 71HC25N4	–	VW3 A4 563	VW3 A4 6●4	VW3 A4 411	VW3 A9 601	VW3 A5 107	VW3 A9 613
280	450	ATV 71HC28N4	–	VW3 A4 564	VW3 A4 6●5	VW3 A4 411	VW3 A9 601	VW3 A5 107	VW3 A9 613
315	500	ATV 71HC31N4	–	VW3 A4 564	VW3 A4 6●5	VW3 A4 412	VW3 A9 602	VW3 A5 107	VW3 A9 613
355	–	ATV 71HC40N4	–	VW3 A4 565	VW3 A4 6●5	VW3 A4 412	VW3 A9 602	VW3 A5 107	VW3 A9 613
400	600	ATV 71HC40N4	–	VW3 A4 566	VW3 A4 6●6	VW3 A4 412	VW3 A9 602	VW3 A5 108	VW3 A9 613
500	700	ATV 71HC50N4	–	VW3 A4 567	VW3 A4 6●7	VW3 A4 413	VW3 A9 602	VW3 A5 108	VW3 A9 613
Pagine		18	69	72	74	78	79	82	83

Tabella di associazione delle opzioni comuni ai variatori Altivar 71

Per variatori	Adattatore per ingressi logici ~ 115 V	Schede ingressi/uscite (2)		Scheda programmabile "Controller Inside"	Terminale grafico remotabile	Schede interfaccia encoder			Software PowerSuite per PC o Pocket PC
		logici	estesi			con uscite differenziali compatibili RS 422	con uscite a collettore aperto	con uscite push-pull	
ATV 71H●●●●●	VW3 A3 101	VW3 A3 201	VW3 A3 202	VW3 A3 501	VW3 A1 101	VW3 A3 401, 402	VW3 A3 403, 404	VW3 A3 405 ...407	VW3 A8 104, 105
Pagine	20	31	31	39	26	29	29	29	179

(1) Sono disponibili dei filtri passivi specifici per alimentazioni ~ 460 V, vedere pagina 75.

(2) Associazione massima consentita: 2 schede, in base alla tabella di compatibilità sotto riportata:

Tipo di scheda	Comunicazione VW3 A3 3●●	Programmabile "Controller inside" VW3 A3 501	Ingressi/uscite logici VW3 A3 201	Ingressi/uscite estesi VW3 A3 202
Comunicazione VW3 A3 3●●				
Programmabile "Controller inside" VW3 A3 501				
Ingressi/uscite logici VW3 A3 201				
Ingressi/uscite estesi VW3 A3 202				

Associazione possibile

Associazione non possibile

Filtro formatore d'onda sinusoidale	Unità di frenatura su resistenza	Resistenza di frenatura	Resistenza di sollevamento	Kit per montaggio ad incasso (in cassetta stagna)	Kit per conformità NEMA tipo 1 (tranne cassetta)	Kit per conformità IP 21 o IP 31 (tranne cassetta)	Kit di ventilazione controllo
VW3 A5 201	–	VW3 A7 701	VW3 A7 801	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 201	–	VW3 A7 701	VW3 A7 801	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 201	–	VW3 A7 701	VW3 A7 801	VW3 A9 501	VW3 A9 201	VW3 A9 101	–
VW3 A5 201	–	VW3 A7 701	VW3 A7 802	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 201	–	VW3 A7 701	VW3 A7 802	VW3 A9 502	VW3 A9 202	VW3 A9 102	–
VW3 A5 202	–	VW3 A7 702	VW3 A7 803	VW3 A9 503	VW3 A9 203	VW3 A9 103	–
VW3 A5 203	–	VW3 A7 702	VW3 A7 803	VW3 A9 503	VW3 A9 203	VW3 A9 103	–
VW3 A5 203	–	VW3 A7 703	VW3 A7 803	VW3 A9 504	VW3 A9 204	VW3 A9 104	–
VW3 A5 203	–	VW3 A7 703	VW3 A7 804	VW3 A9 505	VW3 A9 205	VW3 A9 105	–
VW3 A5 204	–	VW3 A7 704	VW3 A7 804	VW3 A9 505	VW3 A9 205	VW3 A9 105	–
VW3 A5 204	–	VW3 A7 704	VW3 A7 804	VW3 A9 506	VW3 A9 206	VW3 A9 106	VW3 A9 406
VW3 A5 204	–	VW3 A7 704	VW3 A7 804	VW3 A9 507	VW3 A9 207	VW3 A9 107	VW3 A9 406
VW3 A5 205	–	VW3 A7 705	VW3 A7 805	VW3 A9 507	VW3 A9 207	VW3 A9 107	VW3 A9 406
VW3 A5 205	–	VW3 A7 707	VW3 A7 805	VW3 A9 509	VW3 A9 208	VW3 A9 108	VW3 A9 407
VW3 A5 206	–	VW3 A7 707	VW3 A7 805	VW3 A9 509	VW3 A9 208	VW3 A9 108	VW3 A9 407
VW3 A5 206	–	VW3 A7 707	VW3 A7 806	VW3 A9 509	VW3 A9 208	VW3 A9 108	VW3 A9 407
VW3 A5 207	–	VW3 A7 710	VW3 A7 811	VW3 A9 510	VW3 A9 209	VW3 A9 109	–
VW3 A5 207	–	VW3 A7 711	VW3 A7 812	VW3 A9 511	VW3 A9 210	VW3 A9 110	–
VW3 A5 208	–	VW3 A7 711	VW3 A7 812	VW3 A9 512	VW3 A9 211	VW3 A9 111	–
VW3 A5 208	–	VW3 A7 712	VW3 A7 813	VW3 A9 513	VW3 A9 212	VW3 A9 112	–
VW3 A5 209	VW3 A7 101	VW3 A7 715	VW3 A7 814	VW3 A9 514, 515	VW3 A9 213, 214	VW3 A9 113, 114	–
VW3 A5 209	VW3 A7 101	VW3 A7 716	VW3 A7 815	VW3 A9 514, 515	VW3 A9 213, 214	VW3 A9 113, 114	–
VW3 A5 210	VW3 A7 101	VW3 A7 716	VW3 A7 815	VW3 A9 514, 515	VW3 A9 213, 214	VW3 A9 113, 114	–
VW3 A5 210	VW3 A7 101	VW3 A7 716	VW3 A7 815	VW3 A9 514, 515	VW3 A9 213, 214	VW3 A9 113, 114	–
VW3 A5 210	VW3 A7 102	VW3 A7 717	VW3 A7 816	VW3 A9 516	VW3 A9 215	VW3 A9 115	–
VW3 A5 210	VW3 A7 102	VW3 A7 717	VW3 A7 816	VW3 A9 516	VW3 A9 215	VW3 A9 115	–
VW3 A5 211	VW3 A7 102	VW3 A7 717	VW3 A7 816	VW3 A9 516	VW3 A9 215	VW3 A9 115	–
VW3 A5 211	VW3 A7 102	VW3 A7 718	VW3 A7 817	VW3 A9 517	VW3 A9 216	VW3 A9 116	–
85	49	51	53	21	22	23	20

Schede di comunicazione (2)							
Ethernet TCP/IP	Modbus/ Uni-Telway	Fipio standard	Fipio sostitutivo	Modbus Plus	Profibus DP	DeviceNet	INTERBUS
VW3 A3 310	VW3 A3 303	VW3 A3 311	VW3 A3 301	VW3 A3 302	VW3 A3 307	VW3 A3 309	VW3 A3 304
46 e 184	46, 191 e 199	46 e 188	46 e 188	46 e 196	46	46	46

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71 Variatori

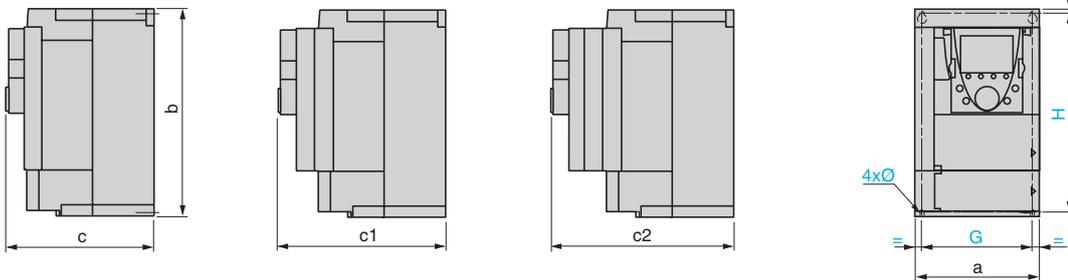
ATV 71H00M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4...HD18N4

Senza scheda opzionale

1 scheda opzionale (1)

2 schede opzionali (1)

Vista lato comune



ATV 71H	a	b	c	c1	c2	G	H	K	Ø
037M3...U15M3, 075N4...U22N4	130	230	175	198	221	113,5	220	5	5
U22M3...U40M3, U30N4, U40N4	155	260	187	210	233	138	249	4	5
U55M3, U55N4, U75N4	175	295	187	210	233	158	283	6	6
U75M3, D11N4	210	295	213	236	259	190	283	6	6
D11M3X, D15M3X, D15N4, D18N4	230	400	213	236	259	210	386	8	6

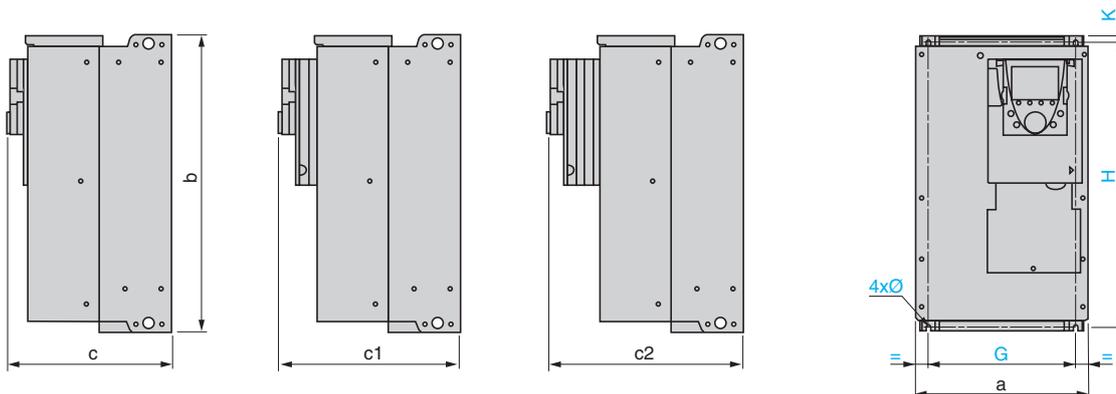
ATV 71HD18M3X...45M3X, ATV 71HD22N4...HD37N4

Senza scheda opzionale

1 scheda opzionale (1)

2 schede opzionali (1)

Vista lato comune



ATV 71H	a	b	c	c1	c2	G	H	k	Ø
D18M3X, D22M3X, D22N4	240	420	236	259	282	206	403	8,5	6
D30N4, D37N4	240	550	266	289	312	206	529	10	6
D30M3X...D45M3X	320	550	266	289	312	280	524,5	10	9

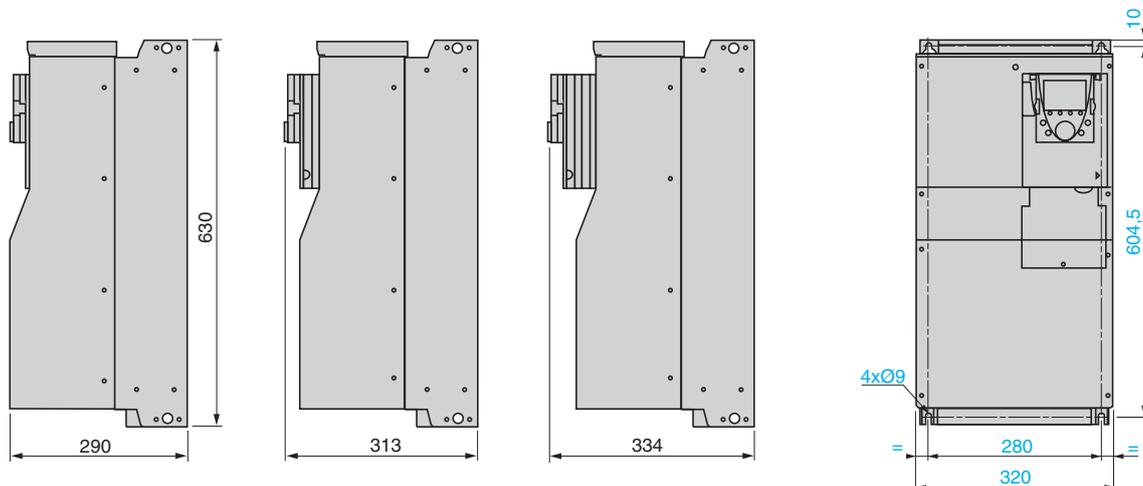
ATV 71HD45N4...HD75N4

Senza scheda opzionale

1 scheda opzionale (1)

2 schede opzionali (1)

Vista lato comune



(1) Schede opzionali: schede estensione ingressi/uscite, schede di comunicazione o scheda programmabile "Controller Inside".

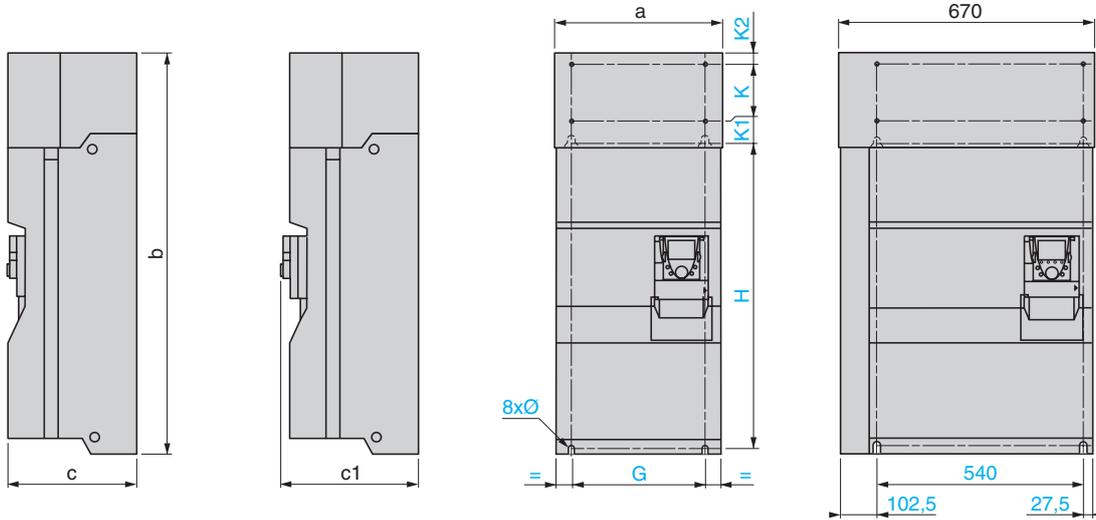
ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC28N4

Senza o con 1 scheda opzionale (1)

2 schede opzionali (1)

Vista lato comune

ATV 71HC20N4...HC28N4
con unità di frenatura VW3 A7 101



ATV 71H	a	b	c	c1	G	H	K	K1	K2	Ø
D55M3X, D90N4	320	920	377	392	250	650	150	75	30	11,5
D75M3X, C11N4	360	1022	377	392	298	758	150	75	30	11,5
C13N4	340	1190	377	392	285	920	150	75	30	11,5
C16N4	440	1190	377	392	350	920	150	75	30	11,5
C20N4...C28N4	595	1190	377	392	540	920	150	75	30	11,5

(1) Schede opzionali: schede estensione ingressi/uscite, schede di comunicazione o scheda programmabile "Controller Inside".

ATV 71HC31N4...HC50N4

Senza o con 1 scheda opzionale (1)

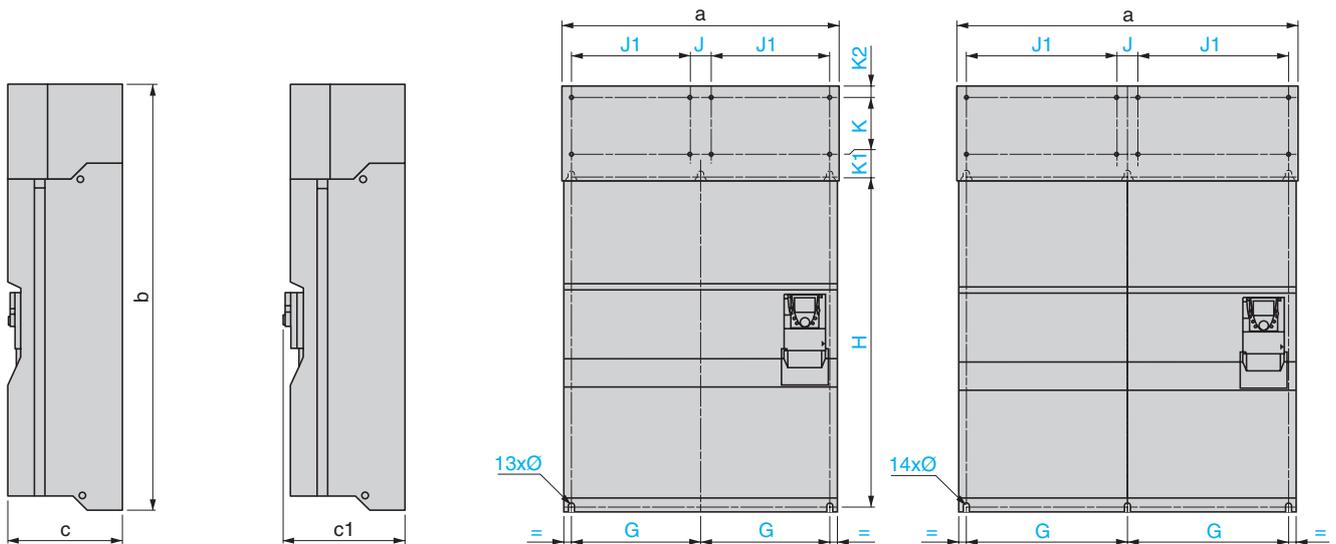
2 schede opzionali (1)

ATV 71HC31N4, HC40N4

ATV 71HC50N4

Vista di fronte

Vista di fronte



ATV 71H	a	b	c	c1	G	J	J1	H	K	K1	K2	Ø
C31N4, C40N4	890	1390	377	392	417,5	70	380	1120	150	75	30	11,5
C50N4	1120	1390	377	392	532,5	70	495	1120	150	75	30	11,5

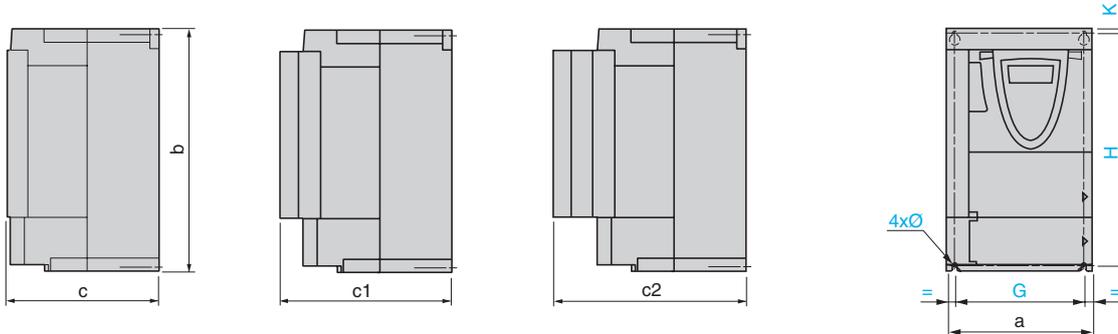
ATV 71H000M3Z, ATV 71HD11M3XZ, HD15M3XZ, ATV 71H075N4Z...HD15N4Z

Senza scheda opzionale
(1)

1 scheda opzionale (1)

2 schede opzionali (1)

Vista lato comune



ATV 71H	a	b	c	c1	c2	G	H	K	Ø
037M3Z...U15M3Z, 075N4Z...U22N4Z	130	230	149	172	195	113,5	220	5	5
U22M3Z...U40M3Z, U30N4Z, U40N4Z	155	260	161	184	207	138	249	4	5
U55M3Z, U55N4Z, U75N4Z	175	295	161	184	207	158	283	6	6
U75M3Z, D11N4Z	210	295	187	210	233	190	283	6	6
D11M3XZ, D15M3XZ D15N4Z	230	400	187	210	233	210	386	8	6

(1) Schede opzionali: schede estensione ingressi/uscite, schede di comunicazione o scheda programmabile "Controller Inside".

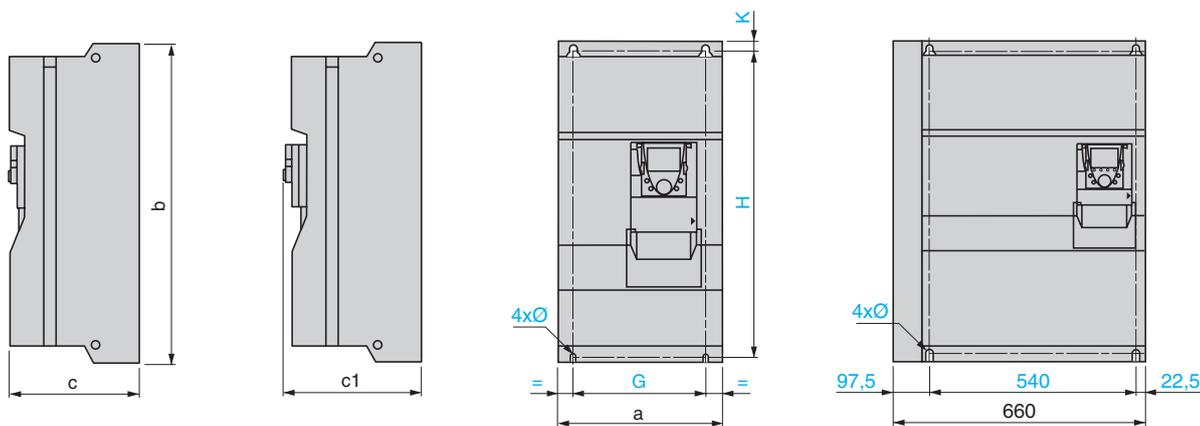
ATV 71HD55M3XD, HD75M3XD, ATV 71HD90N4D...HC28N4D

Senza o con 1 scheda
opzionale (1)

2 schede opzionali (1)

Vista lato comune

ATV 71HC20N4D...HC28N4D
con unità di frenatura VW3 A7 101



ATV 71H	a	b	c	c1	G	H	K	Ø
D55M3XD, D90N4D	310	680	377	392	250	650	15	11,5
D75M3XD, C11N4D	350	782	377	392	298	758	12	11,5
C13N4D	330	950	377	392	285	920	15	11,5
C16N4D	430	950	377	392	350	920	15	11,5
C20N4D...C28N4D	585	950	377	392	540	920	15	11,5

ATV 71HC31N4D...HC50N4D

Senza o con 1 scheda opzion.(1)

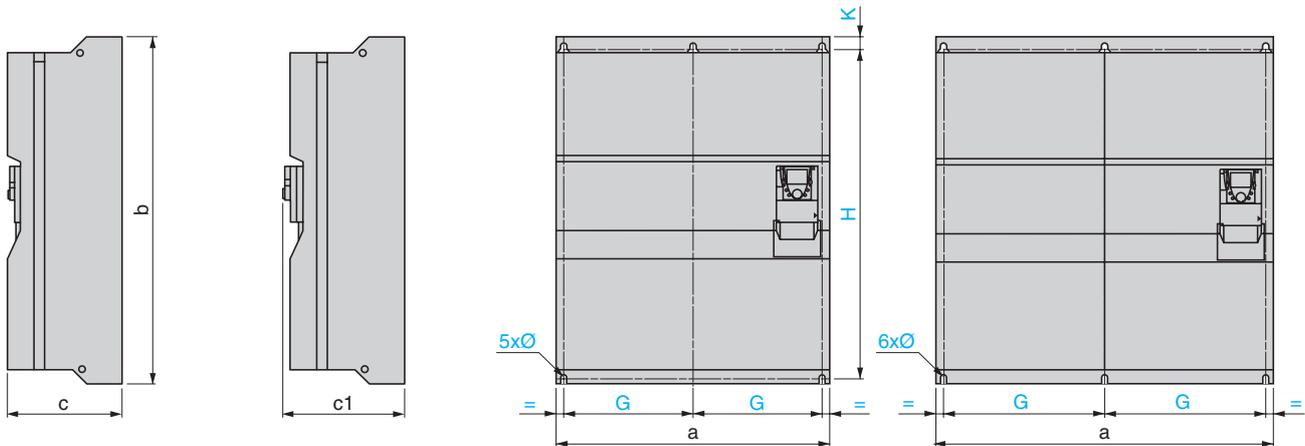
2 schede opzionali (1)

ATV 71HC31N4D, HC40N4D

Vista di fronte

ATV 71HC50N4D

Vista di fronte



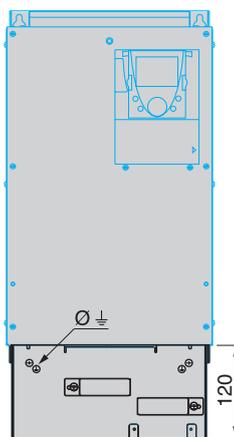
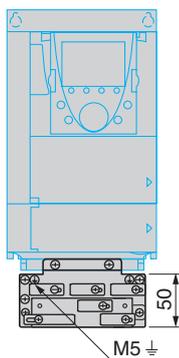
ATV 71H	a	b	c	c1	G	H	K	Ø
C31N4D, C40N4D	880	1150	377	392	417,5	1120	15	11,5
C50N4D	1110	1150	377	392	532,5	1120	15	11,5

(1) Schede opzionali: schede estensione ingressi/uscite, schede di comunicazione o scheda programmabile "Controller Inside".

Piastre per montaggio EMC (1)

Per ATV 71H●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4...HD18N4

Per ATV 71HD18M3X...HD45M3X, ATV 71HD22N4...HD75N4



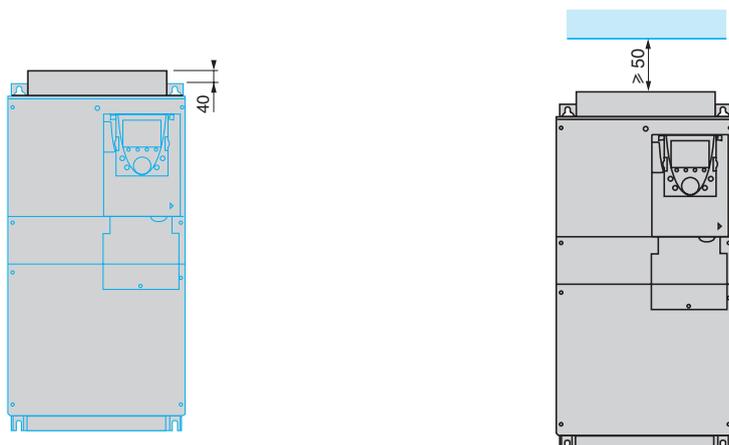
Per ATV 71H	Ø
D18M3X, 22M3X, D22N4...D37N4	M5
D30M3X...D45M3X, D45N4...D75N4	M8

(1) Fornite con il variatore tranne che nei modelli ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC50N4. Per queste versioni la piastra è fornita con i kit per conformità NEMA tipo 1, IP 21 o IP 31, da ordinare a parte, vedere pagine 22 e 23. Dimensioni d'ingombro, vedere pagina 97.

Kit di ventilazione controllo

VW3 A9 406, 407

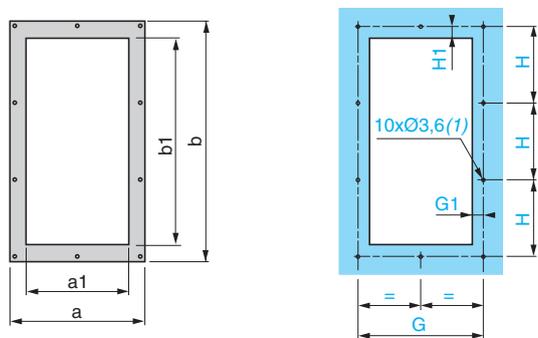
Consigli di montaggio



Kit per montaggio ad incasso in cassetta stagna

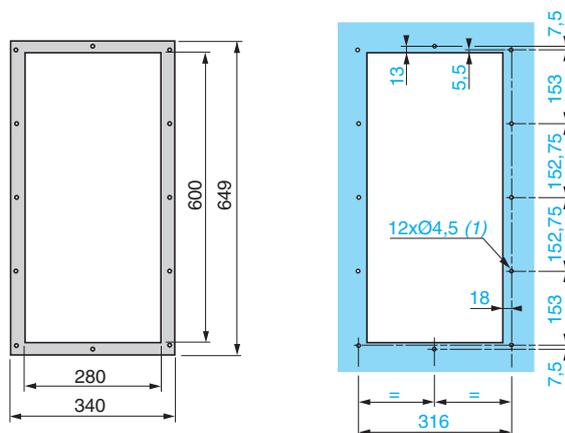
VW3 A9 501...505

Taglio e foratura



VW3 A9 506

Taglio e foratura



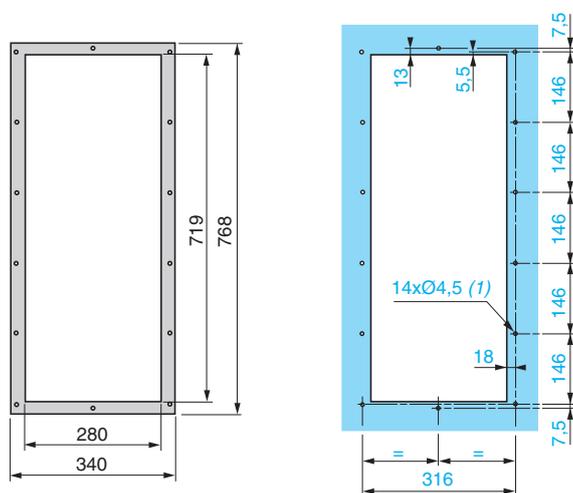
VW3	a	a1	b	b1	G	G1	H	H1
A9 501	222	169	398,8	342	206	18,5	127	19,5
A9 502	247	194	425,5	368	230	18	136	20
A9 503	267	214	463	406	250	18	149	20,5
A9 504	302	249	463,9	407	286	18,5	149	20
A9 505	322	269	566,8	510	304	17,5	183	19,5

(1) Ø 3,6, davanti al foro per vite M4.

(1) Ø 4,5, davanti al foro per vite M5.

VW3 A9 507

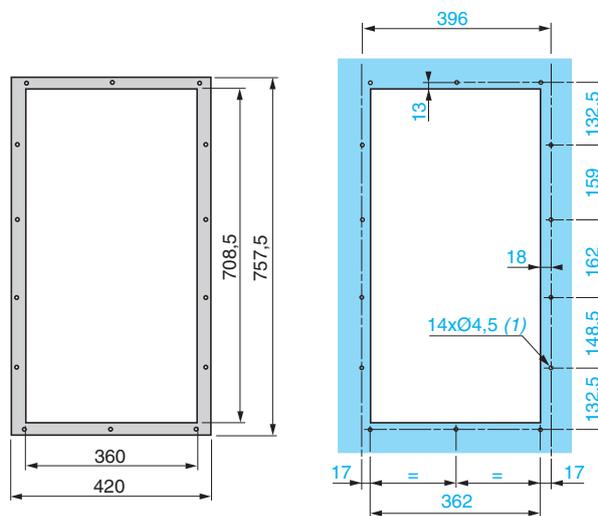
Taglio e foratura



(1) Ø 4,5, davanti al foro per vite M5.

VW3 A9 508

Taglio e foratura

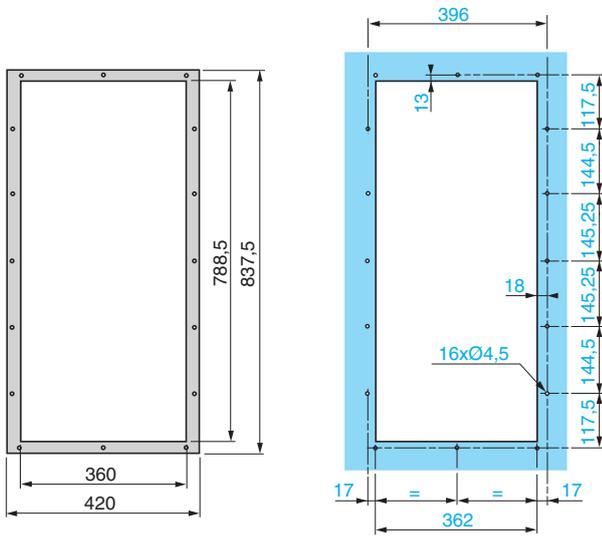


(1) Ø 4,5, davanti al foro per vite M5.

Kit per montaggio ad incasso in cassetta stagna (segue)

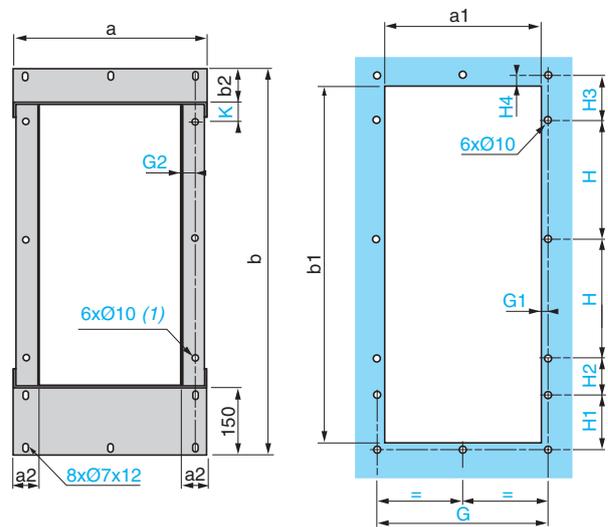
VW3 A9 509

Taglio e foratura



VW3 A9 510, 511

Taglio e foratura



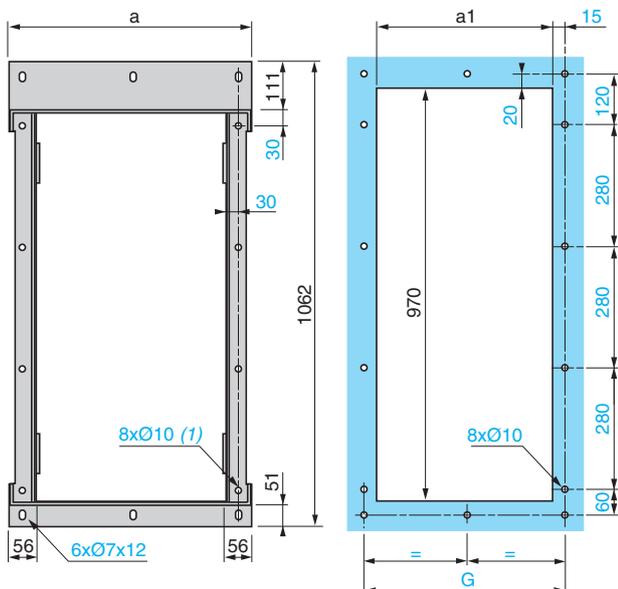
VW3	a	a1	a2	b	b1	b2	G1
A9 510	420	340	55	850	790	80	15
A9 511	440	360	45	885	845	66	18
VW3	G2	H	H1	H2	H3	H4	K
A9 510	30	260	120	80	100	15	35
A9 511	23	310	70	91,5	83,5	10	27,5

(1) Ø 4,5, davanti al foro per vite M5.

(1) Per fissaggio con viti M8 minimo.

VW3 A9 512, 513

Taglio e foratura



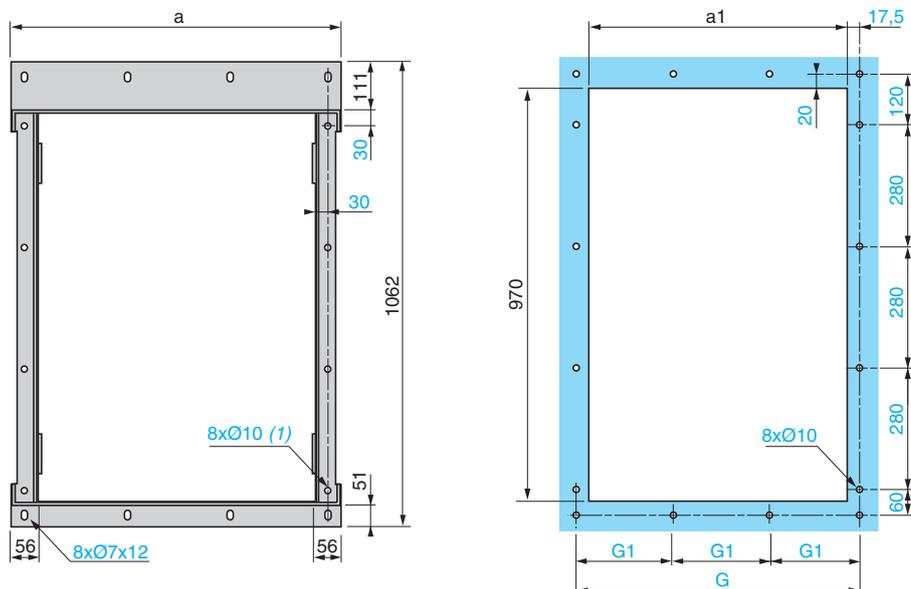
VW3	a	a1	G
A9 512	442	360	390
A9 513	542	460	490

(1) Per fissaggio con viti M8 minimo.

Kit per montaggio ad incasso in cassetta stagna (segue)

VW3 A9 514, 515

Taglio e foratura

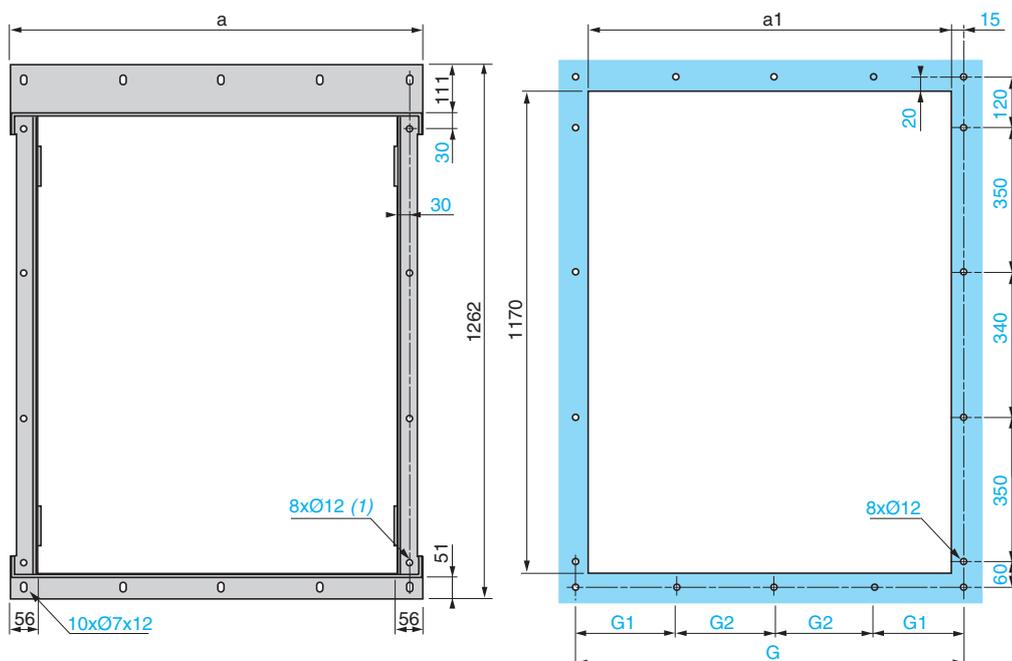


VW3	a	a1	G	G1
A9 514	697	610	645	215
A9 515	772	685	720	240

(1) Per fissaggio con viti M8 minimo.

VW3 A9 516, 517

Taglio e foratura



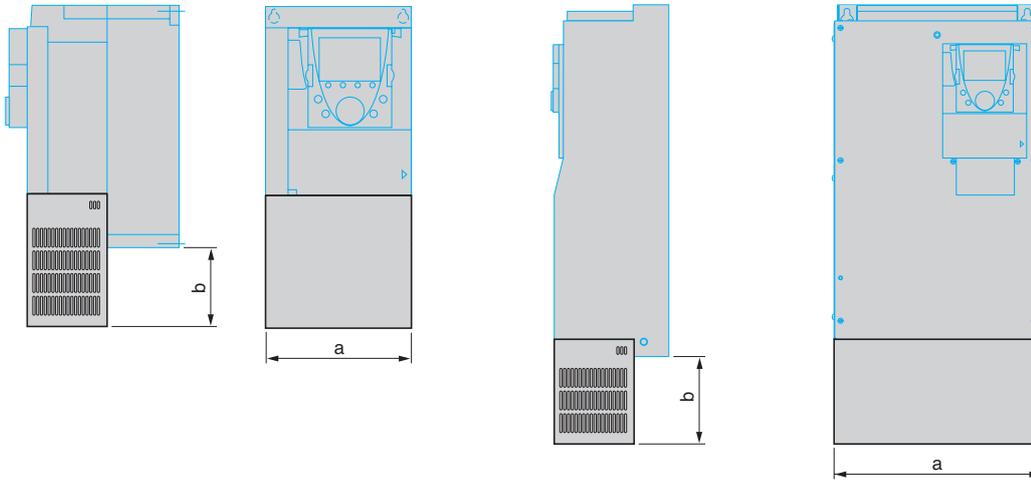
VW3	a	a1	G	G1	G2
A9 516	992	910	940	235	235
A9 517	1222	1140	1170	285	300

(1) Per fissaggio con viti M10 minimo.

Kit per conformità NEMA tipo 1, IP 21 VW3 A9 2●● o IP 31 VW3 A9 1●●

VW3 A9 101...105, 201...205

VW3 A9 106...108, 206...208



VW3	a	b
A9 101, 201	130	113
A9 102, 202	155	103
A9 103, 203	175	113
A9 104, 204	210	113
A9 105, 205	230	108

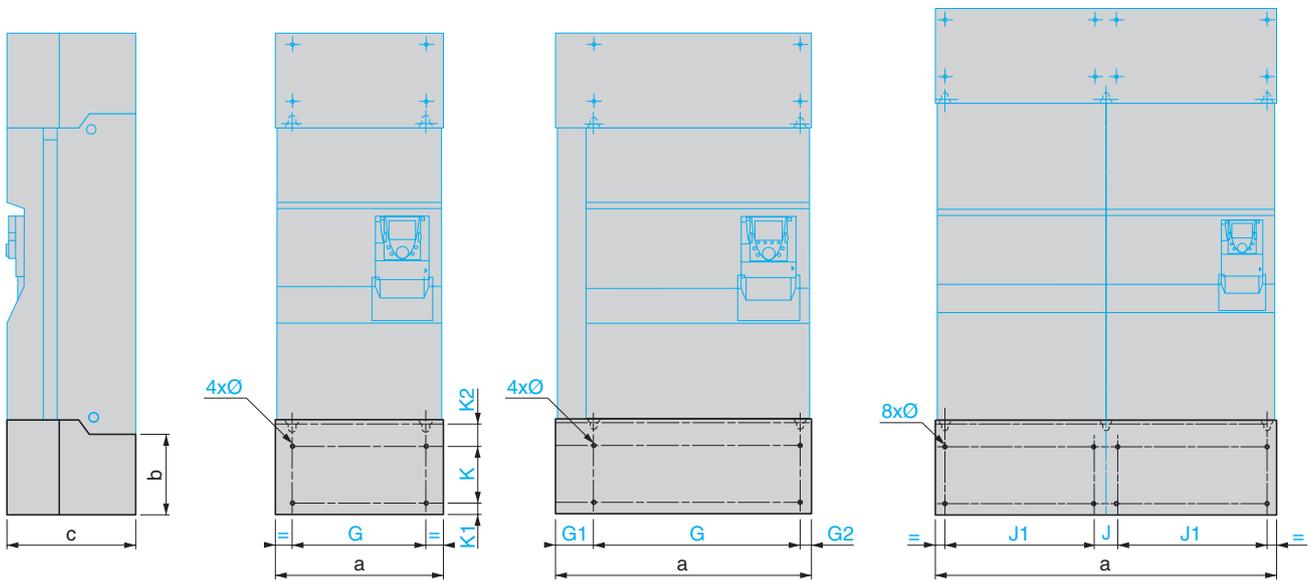
VW3	a	b
A9 106, 206	240	185
A9 107, 207	240	180
A9 108, 208	320	178

VW3 A9 109...116,
VW3 A9 209...216

VW3 A9 109...113, 115,
VW3 A9 209...213, 215

VW3 A9 114, 214

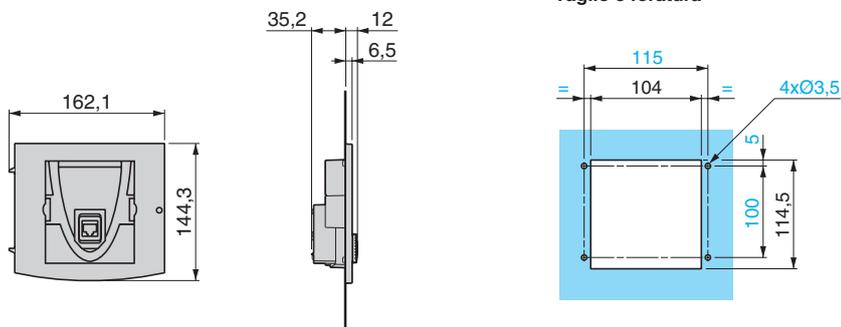
VW3 A9 116, 216



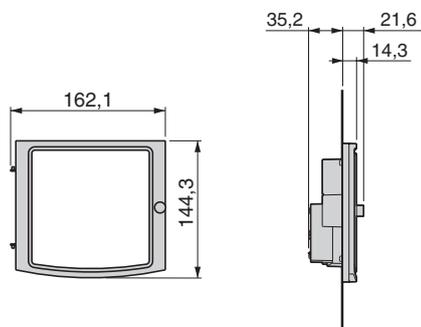
VW3	a	b	c	G	G1	G2	K	K1	K2	Ø	J	J1
A9 109, 209	320	220	377	250	-	-	95	65	75	11,5	-	-
A9 110, 210	360	300	377	298	-	-	172	65	75	11,5	-	-
A9 111, 211	340	315	377	285	-	-	250	65	75	11,5	-	-
A9 112, 212	440	375	377	350	-	-	250	65	75	11,5	-	-
A9 113, 213	595	375	377	540	-	-	250	65	75	11,5	-	-
A9 114, 214	670	375	377	540	102,5	27,5	250	65	75	11,5	-	-
A9 115, 215	890	475	477	835	-	-	350	65	75	11,5	-	-
A9 116, 216	1120	475	477	-	-	-	350	65	75	11,5	70	495

Terminale grafico remotabile

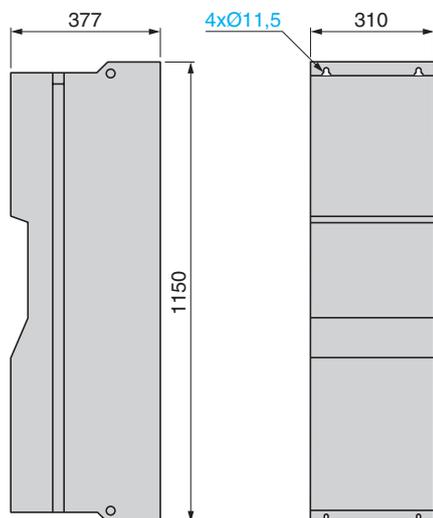
Kit IP 54 VW3 A1 102



Kit IP 65 VW3 A1 103



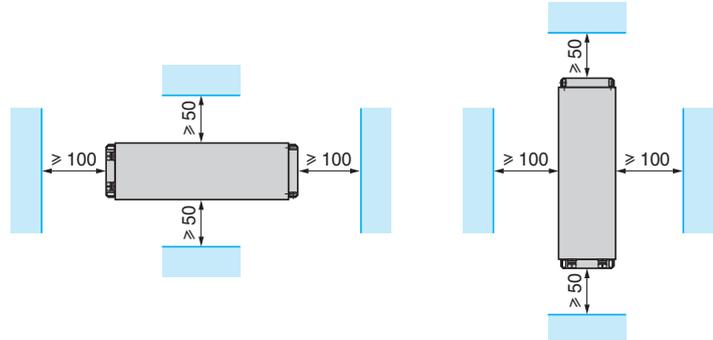
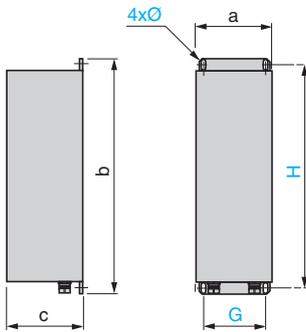
Unità di frenatura VW3 A7 102



Resistenze di frenatura

VW3 A7 701...703

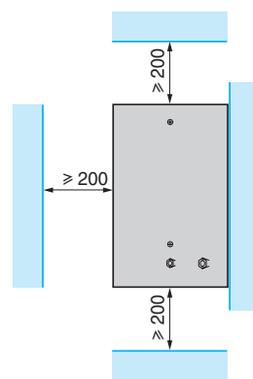
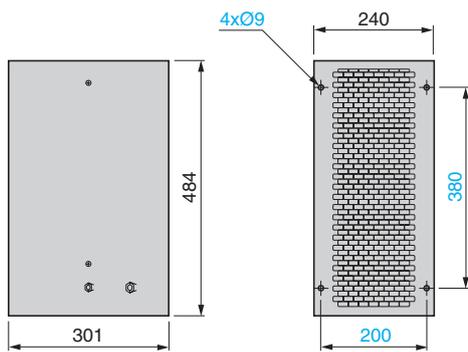
Consigli di montaggio



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A7 701	95	293	95	70	275	6 x 12
A7 702	95	293	95	70	375	6 x 12
A7 703	140	393	120	120	375	6 x 12

VW3 A7 704...709

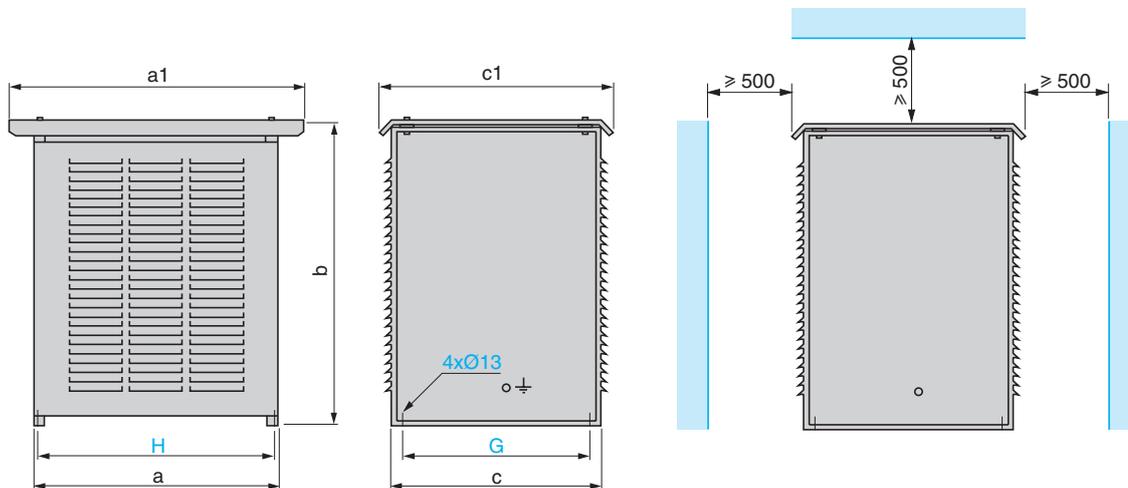
Consigli di montaggio



Resistenze di frenatura (segue)

VW3 A7 710...712, 715...718 (1)

Consigli di montaggio

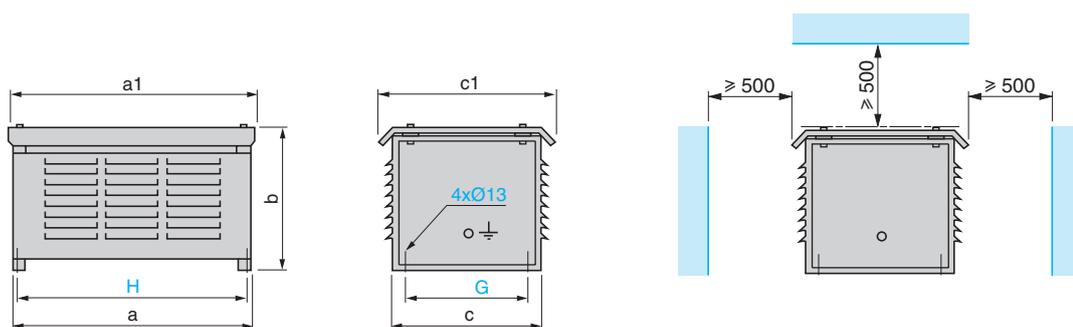


VW3	a	a1	b	c	c1	G	H
A7 710	860	1040	690	480	560	400	832
A7 711	960	1140	1150	380	460	300	932
A7 712	860	1040	1150	540	620	460	832
A7 715	960	1140	1150	540	620	460	932
A7 716	960	1140	1150	740	820	660	932
A7 717 (1)	960	1140	1150	540	620	460	932
A7 718 (1)	960	1140	1150	740	820	660	932

(1) La dimensione d'ingombro si riferisce ad 1 elemento. I modelli VW3 A7 717, 718 comprendono 2 elementi; tenere conto dell'insieme di elementi per definire esattamente l'ingombro totale. Gli elementi devono essere spazati tra loro di 300 mm.

VW3 A7 713, 714

Consigli di montaggio

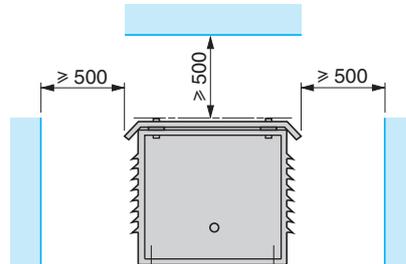
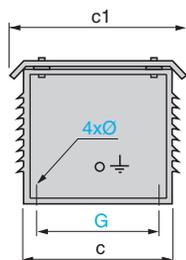
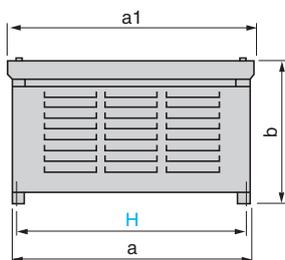


VW3	a	a1	b	c	c1	G	H
A7 713	760	790	440	480	540	400	732
A7 714	960	990	440	480	540	400	932

Resistenze di sollevamento

VW3 A7 801...804, 807...809

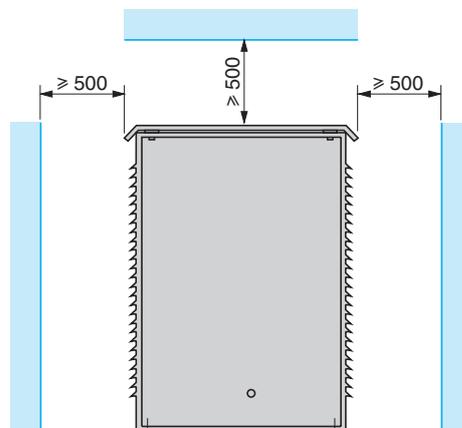
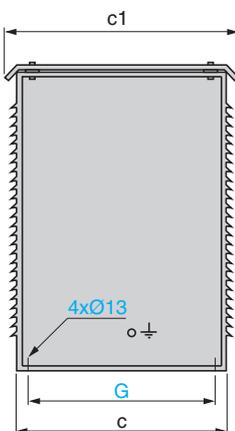
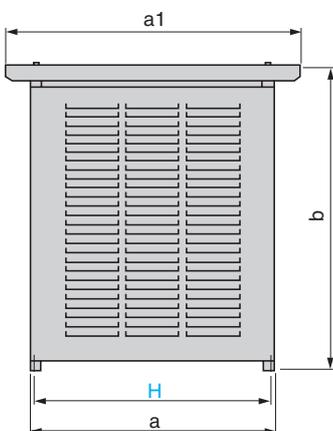
Consigli di montaggio



VW3	a	a1	b	c	c1	G	H	Ø
A7 801	490	452	203,5	153	202	95	470	10
A7 802	420	450	440	480	540	400	392	13
A7 803	580	610	440	480	540	400	552	13
A7 804	960	990	440	480	540	400	932	13
A7 807	860	890	440	480	540	400	832	13
A7 808	860	890	690	480	540	400	832	13
A7 809	860	890	690	480	450	400	832	13

VW3 A7 805, 806, 810...817 (1)

Consigli di montaggio



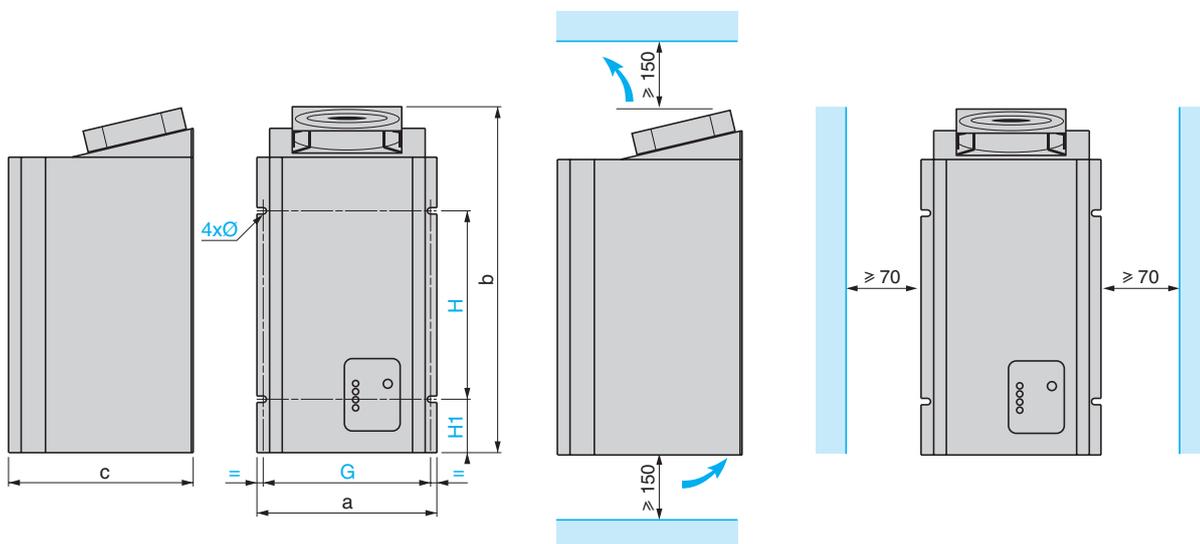
VW3	a	a1	b	c	c1	G	H
A7 805	860	1040	1150	540	620	460	832
A7 806	860	1040	1150	740	820	660	832
A7 810	860	1040	1150	540	620	460	832
A7 811	960	1140	1150	540	620	460	932
A7 812	960	1140	1150	740	820	660	932
A7 813 (1)	960	1140	1150	540	620	460	932
A7 814 (1)	960	1140	1150	540	620	460	932
A7 815 (1)	960	1140	1150	740	820	660	932
A7 816 (1)	960	1140	1150	740	820	660	932
A7 817 (1)	960	1140	1700	740	820	660	932

(1) La dimensione d'ingombro si riferisce ad 1 elemento.

I modelli VW3 A7 813...815 comprendono 2 elementi, i modelli VW3 A7 816, 817 comprendono 3 elementi; tenere conto dell'insieme di elementi per definire esattamente l'ingombro totale. Gli elementi devono essere spaziati tra loro di 300 mm.

Unità di frenatura su rete
VW3 A7 201...205, 231, 232

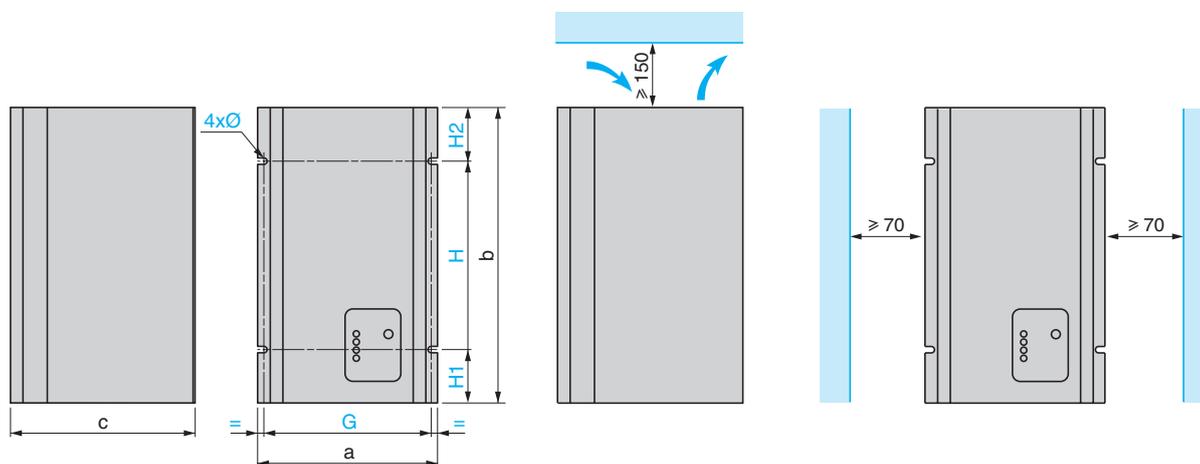
Consigli di montaggio



VW3	a	b	c	G	H	H1	Ø
A7 201, 202	270	500	295	260	260	80	7
A7 203...205, A7 231...232	270	580	295	260	340	80	7

VW3 A7 206...208, 233...237

Consigli di montaggio

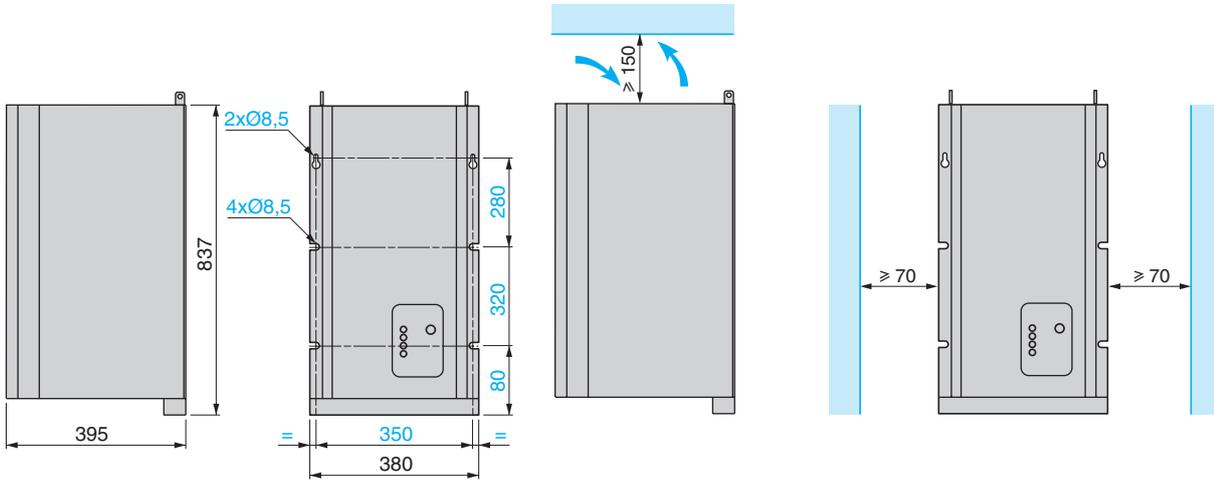


VW3	a	b	c	G	H	H1	H2	Ø
A7 206...208	245	700	272	260	440	80	180	7
A7 233...237	272	700	295	260	440	80	180	7

Unità di frenatura su rete (segue)

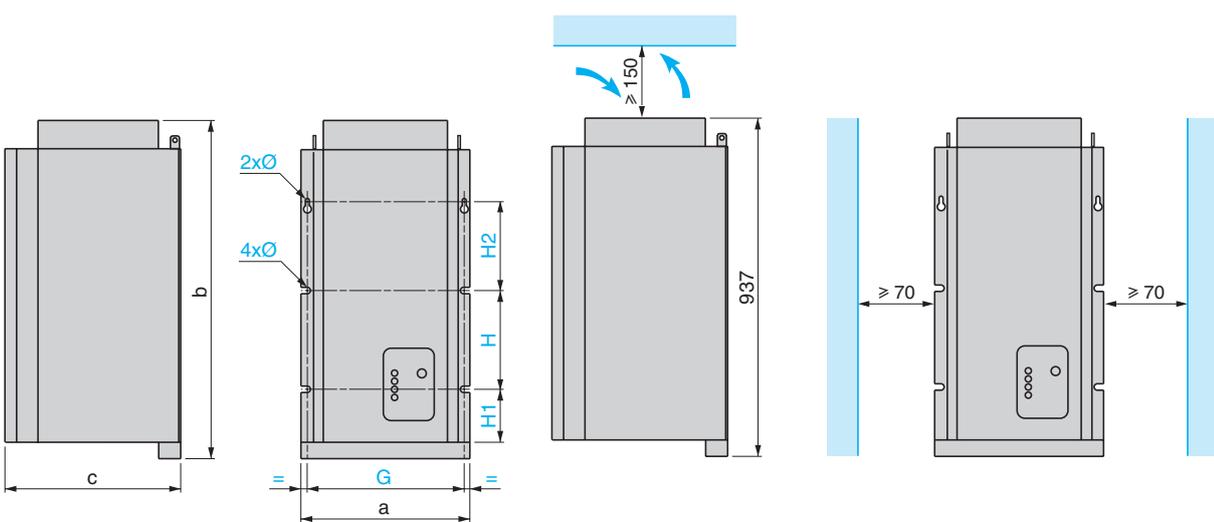
VW3 A7 209, 210, 238, 239

Consigli di montaggio



VW3 A7 211, 212, 240, 241

Consigli di montaggio

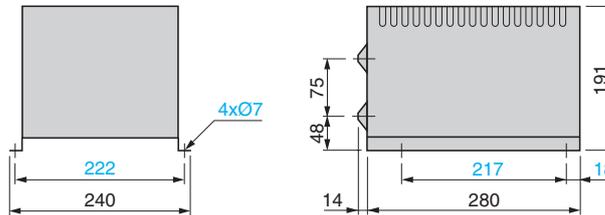
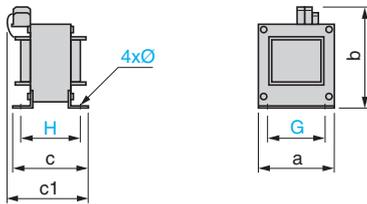


VW3	a	b	c	G	H	H1	H2	Ø
A7 211, 240	380	937	395	350	320	80	280	8,5
A7 212, 241	380	1037	395	350	320	80	280	8,5

Induttanze DC

VW3 A4 501...510

VW3 A4 511, 512

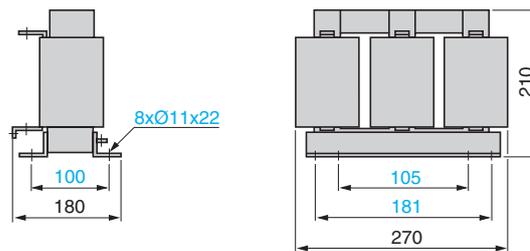
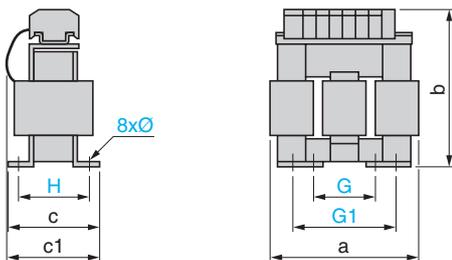


VW3	a	b	c	c1	G	H	Ø
A4 501	60	103	60	95	50	51	3,5
A4 502	60	103	77	118	50	68	3,5
A4 503	96	134	80	115	80	65	5,5
A4 504	96	134	79	115	80	64	5,5
A4 505	96	134	85	120	80	70	5,5
A4 506	96	134	89	120	80	74	5,5
A4 507	96	134	99	130	80	84	5,5
A4 508	108	142	112	145	90	97	5,5
A4 509	96	134	89	120	80	74	5,5
A4 510	126	171	120	170	105	103	7

Induttanze di linea

VW3 A4 551...555

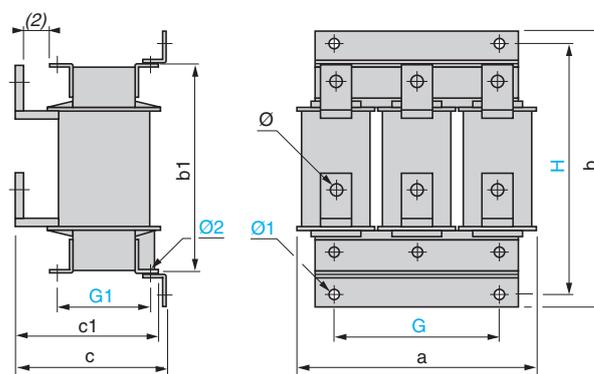
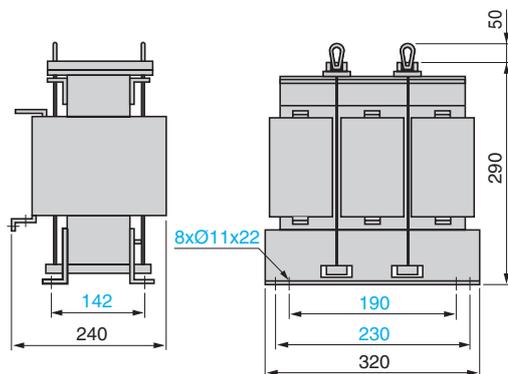
VW3 A4 556



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552, 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A4 555	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12

VW3 A4 557

VW3 A4 558...567 (1)



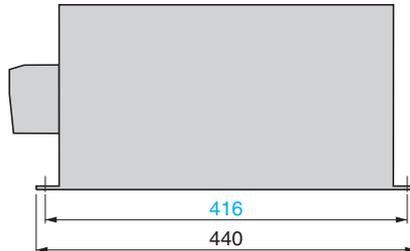
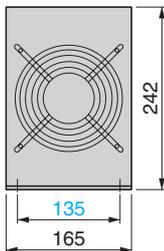
VW3	a	b	b1	c	c1	G	G1	H	Ø	Ø1	Ø2
A4 558	280	305	240	210	200	200	125	275	9	9	9
A4 559	280	330	260	210	200	200	125	300	11	9	9
A4 560, 561	320	380	300	210	200	225	150	350	11	9	9
A4 562...564	320	380	300	250	230	225	150	350	13	11	11
A4 565	385	440	340	275	250	300	125	400	2 x Ø 13	13	13
A4 566, 567 (1)	320	380	300	250	230	225	150	350	13	11	11

(1) La dimensione d'ingombro si riferisce ad 1 elemento. I modelli VW3 A4 566, 567 comprendono 2 elementi; tenere conto dell'insieme di elementi per definire esattamente l'ingombro totale.

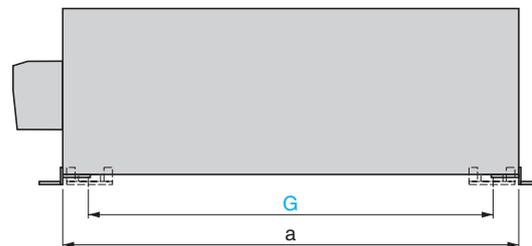
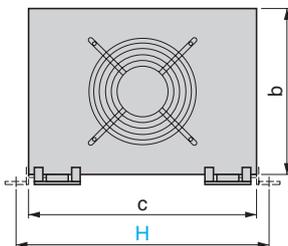
(2) 25 mm minimo.

Filtri passivi

VW3 A4 601...604, 621, 622, 641...644, 661...663

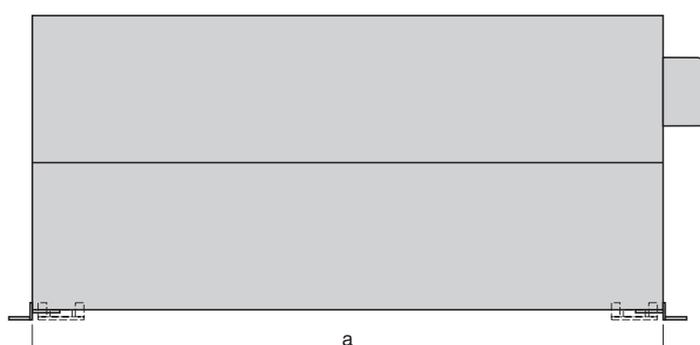
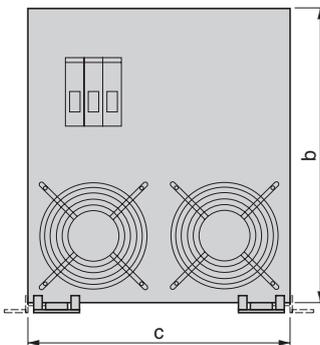


VW3 A4 605...609, 623...627, 645...648, 664...666



VW3	a	b	c	H	G
A4 605, 606, 623...625, 645, 646, 664, 665	600	220	302	333,5	532,5
A4 607...609, 626, 627, 647, 648, 666	840	220	302	333,5	772,5

VW3 A4 610...617, 628...637, 649...655, 667...675 (1)



VW3	a	b	c
A4 610, 611, 614 (1), 628, 629, 649, 667, 668	830	390	345
A4 612, 615...617 (1), 630, 631, 634 (1), 650, 652 (1), 653 (1), 655 (1), 669	900	409	406
A4 613, 632, 635...637 (1), 651, 654 (1), 670, 672 (1), 673 (1), 675 (1)	1070	409	406
A4 633, 671, 674 (1)	1100	409	474

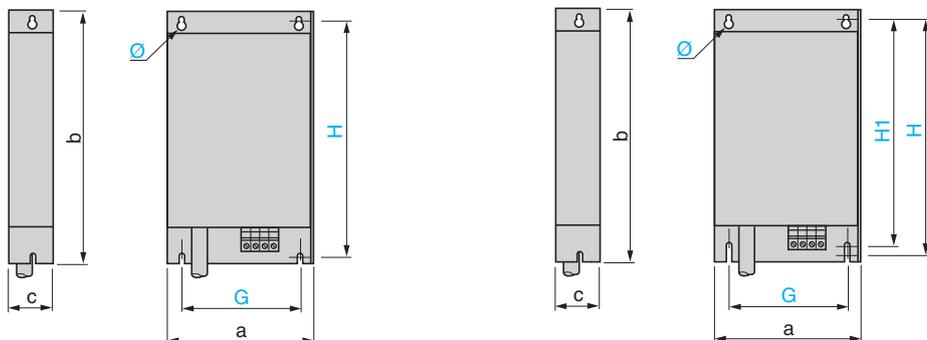
(1) La dimensione d'ingombro si riferisce ad 1 elemento.

I modelli VW3 A4 614...616, 634...636, 652...654, 672...674 comprendono 2 elementi, i modelli VW3 A4 617, 637, 655, 675 comprendono 3 elementi; tenere conto dell'insieme di elementi per definire esattamente l'ingombro totale.

Filtri EMC d'ingresso aggiuntivi

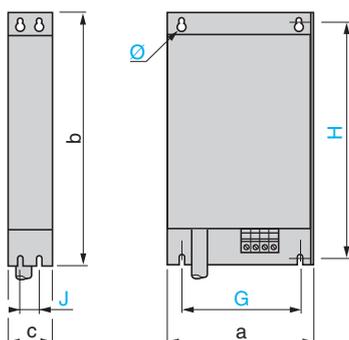
VW3 A4 401...404

VW3 A4 405, 409



VW3	a	b	c	G	H	H1	Ø
A4 401	130	290	40	105	275	—	4,5
A4 402	155	324	50	130	309	—	4,5
A4 403	175	370	60	150	355	—	5,5
A4 404	210	380	60	190	365	—	5,5
A4 405	230	498,5	62	190	479,5	460	6,6
A4 409	230	498,5	62	190	479,5	460	6,6

VW3 A4 406...408



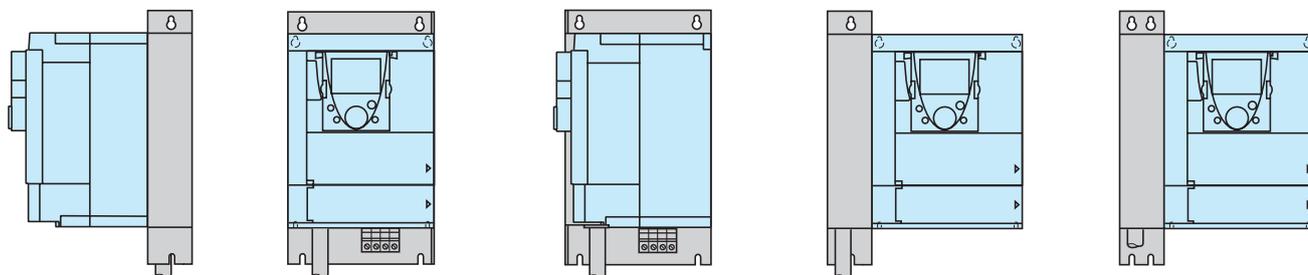
VW3	a	b	c	G	H	J	Ø
A4 406	240	522	79	200	502,5	40	6,6
A4 407	240	650	79	200	631	40	6,6
A4 408	320	750	119	280	725	80	9

Montaggio del filtro sotto il variatore

Vista di fronte

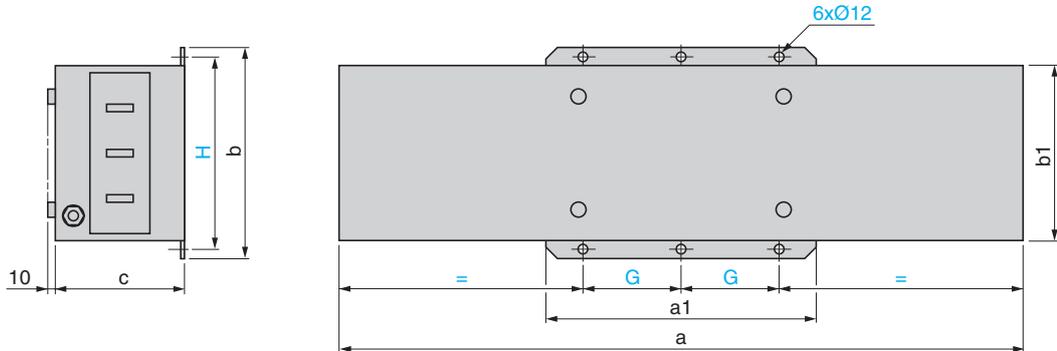
Montaggio del filtro a fianco del variatore

Vista di fronte



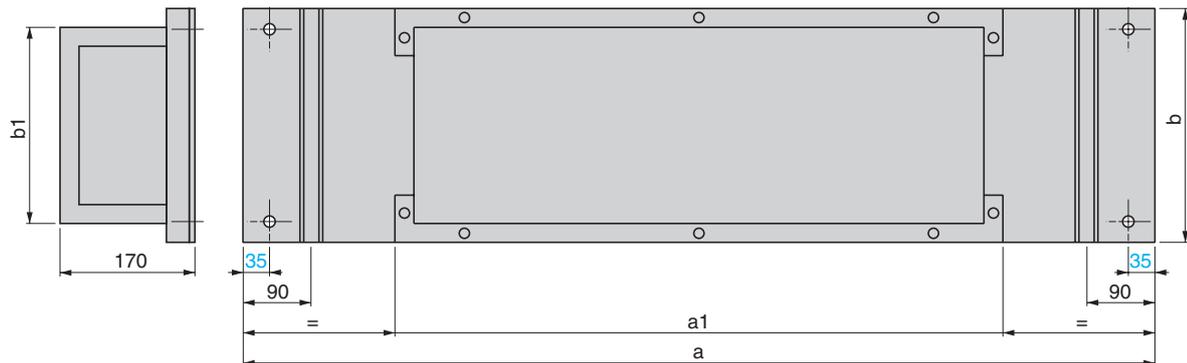
Filtri EMC d'ingresso aggiuntivi (segue)

VW3 A4 410...413



VW3	a	a1	b	b1	c	G	H
A4 410	800	302	261	219	139	120	235
A4 411	800	302	261	219	139	120	235
A4 412	900	352	281	239	174	145	255
A4 413	1000	401	301	259	164	170	275

Kit di protezione IP 30 per filtri VW3 A4 410...413

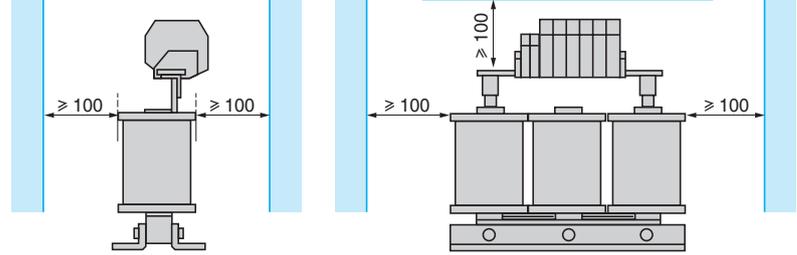
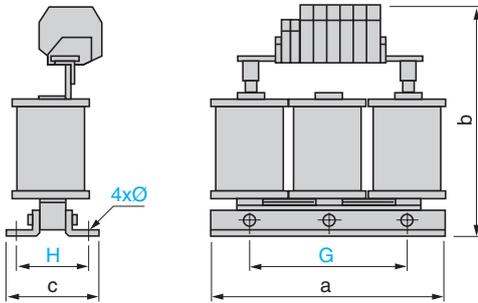


VW3	a	a1	b	b1
A9 601	1200	800	310	270
A9 602	1400	1000	350	310

Induttanze motore (1)

VW3 A5 101, 102

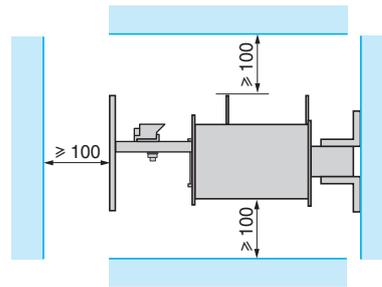
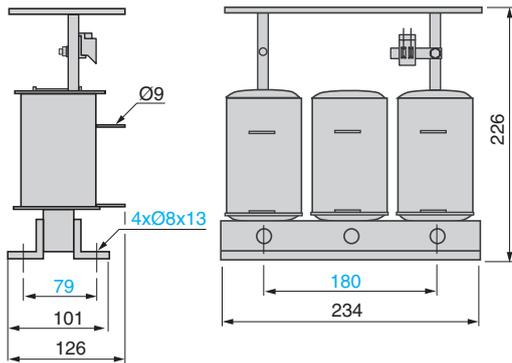
Consigli di montaggio (2)



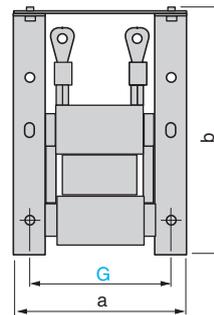
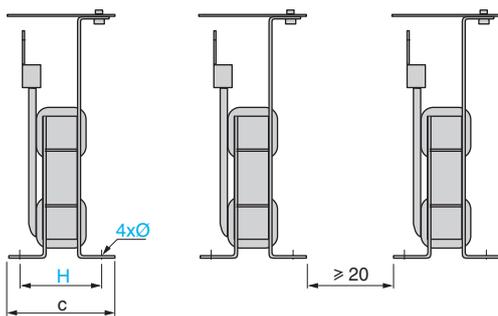
VW3	a	b	c	G	H	Ø
A5 101	190	210	90	170	45	8 x 12
A5 102	200	235	130	170	48	8 x 12

VW3 A5 103 (3)

Consigli di montaggio (2)



VW3 A5 104, 105 (4)

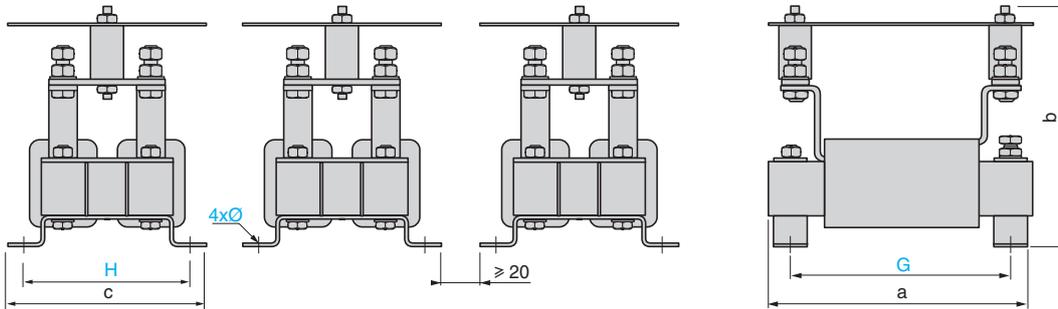


VW3	a	b	c	G	H	Ø
A5 104	170	250	100	150	75	9
A5 105	210	250	110	175	75	9 x 13

- (1) Le induttanze motore devono essere montate obbligatoriamente su supporto metallico (griglia, telaio, ecc., ...).
 (2) La presenza del campo magnetico impone il rispetto assoluto dei consigli di montaggio forniti.
 (3) A causa delle dissipazioni termiche questa induttanza deve essere montata in senso verticale.
 (4) I modelli VW3 A5 104, 105 comprendono 3 elementi.

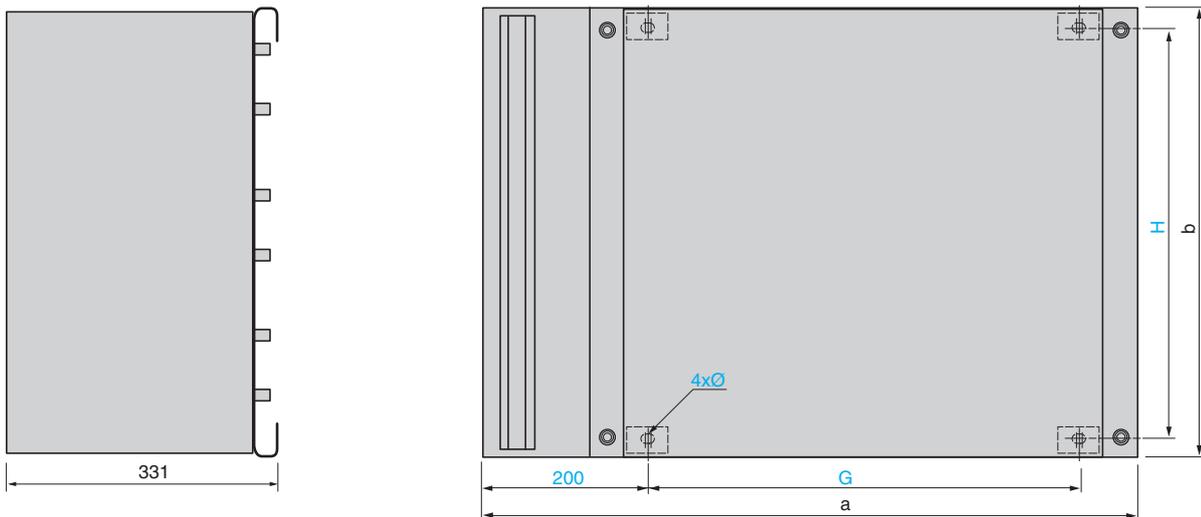
Induttanze motore (segue) (1)

VW3 A5 106...108 (2)



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A5 106 (1)	245	250	200	225	175	9
A5 107 (1)	315	250	210	275	175	9
A5 108 (1)	370	250	230	325	200	9

Kit di protezione IP 20 per induttanze VW3 A5 104...108



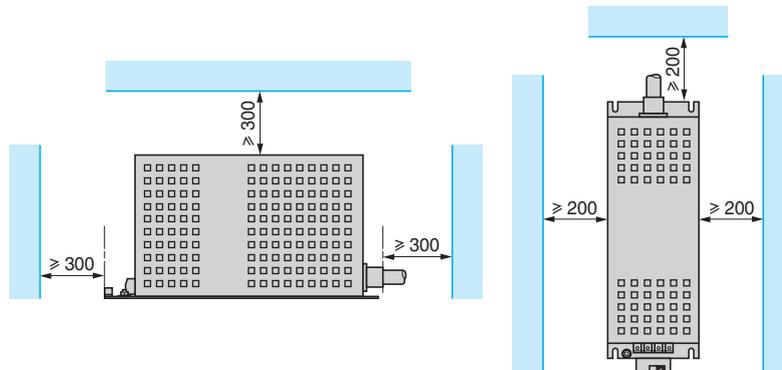
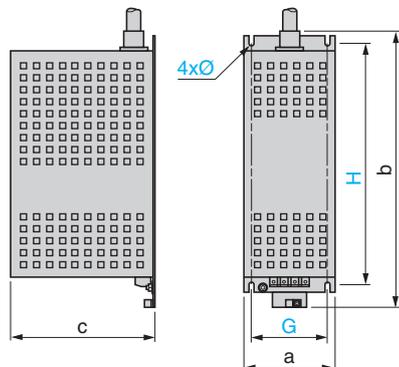
VW3	a	b	G	H	Ø
A9 612	800	600	530	554	10 x 15
A9 613	1200	800	800	757	10 x 15

(1) Le induttanze motore devono essere montate obbligatoriamente su supporto metallico (griglia, telaio, ecc. ...).

(2) I modelli VW3 A5 106...108 comprendono 3 elementi.

Filtri sinus (1)
VW3 A5 201...206

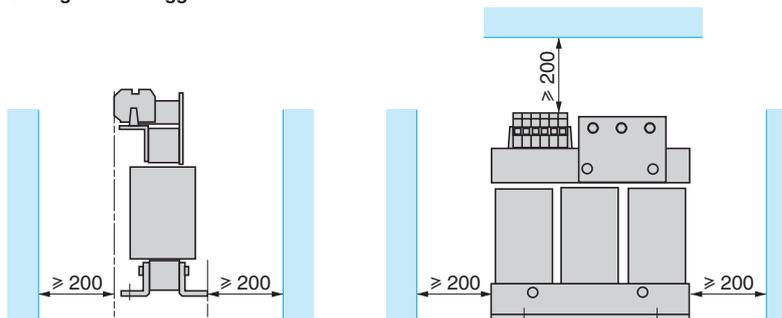
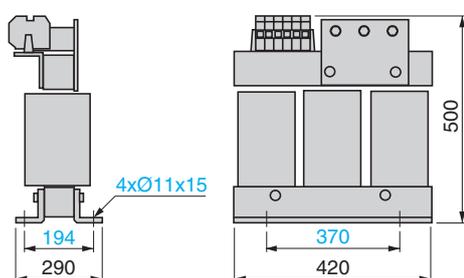
Consigli di montaggio



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A5 201	120	335	160	100	280	6,6
A5 202	120	375	190	100	320	6,6
A5 203	150	470	240	120	380	6,6
A5 204	210	650	280	160	530	8,6
A5 205	250	780	360	200	650	8,6
A5 206	300	930	415	220	780	11

VW3 A5 207

Consigli di montaggio

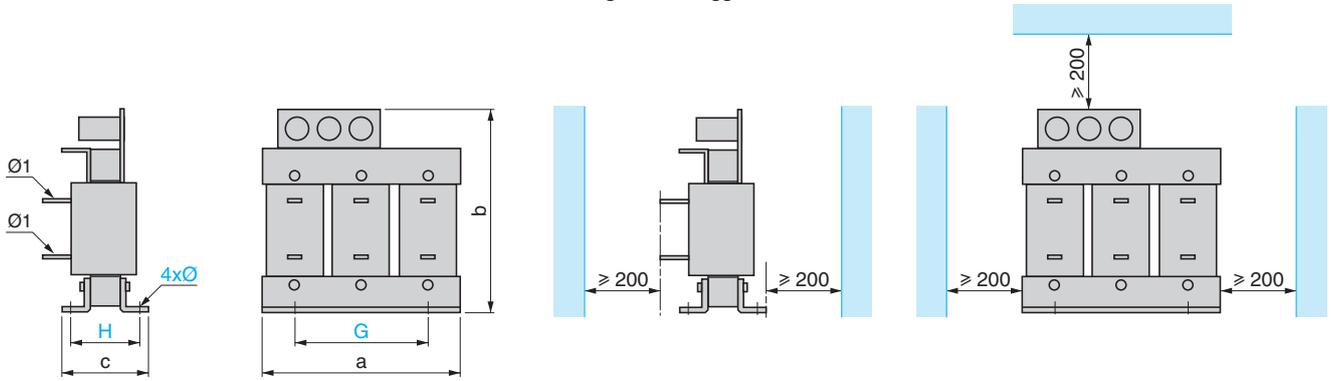


(1) Il filtro sinus rilascia un grande calore: evitare di installarlo al di sotto del variatore.

Filtri sinus (1)

VW3 A5 208...211

Consigli di montaggio



VW3	a	b	c	G	H	Ø	Ø1
A5 208	420	500	345	370	231	11 x 15	11
A5 209	480	600	340	430	238	13 x 18	11
A5 210	480	710	370	430	258	13 x 18	14
A5 211	620	930	500	525	352	13 x 22	4 x Ø 11

(1) Il filtro sinus rilascia un grande calore: evitare di installarlo al di sotto del variatore.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Livelli di esigenza per la sicurezza

Funzione di sicurezza "Power Removal"

Il variatore Altivar 71 integra la funzione di sicurezza "Power Removal" che impedisce un riavviamento intempestivo del motore.

La funzione di sicurezza "Power Removal" è:

- conforme alla norma di sicurezza macchina EN 954-1, categoria 3,
- conforme alla norma di sicurezza funzionale IEC/EN 61508, capacità SIL2 (controlli-comandi di sicurezza applicati ai processi e ai sistemi).

La capacità SIL (livello d'integrità di sicurezza) dipende dallo schema di collegamento associato al variatore e alla funzione di sicurezza. Il mancato rispetto dei consigli relativi alla sua messa in opera non garantisce la capacità SIL della funzione di sicurezza "Power Removal".

- conforme al progetto di norma prodotto IEC/EN 61800-5-2 per le due funzioni di arresto:
 - eliminazione sicura della coppia (Safe Torque Off "STO"),
 - arresto controllato su (Safe Stop 1 "SS1").

L'architettura elettronica della funzione di sicurezza "Power Removal" è ridondante (1) ed è controllata in modo permanente da una funzione di diagnostica.

Questa funzione di sicurezza di livello SIL2 e di categoria 3 è certificata conforme a queste norme dall'ente di omologazione INERIS nel quadro di una certificazione volontaria.

Categorie relative alla sicurezza secondo la norma EN 954-1

Categorie	Base principale della sicurezza	Requisiti del sistema di comando	Comportamento in caso di guasto
B	Mediante la selezione di componenti conformi alle norme in materia	Controllo corrispondente alle regole dell'arte in materia	Possibile perdita della funzione di sicurezza
1	Mediante la selezione di componenti e di principi di sicurezza	Impiego di componenti e di principi di sicurezza testati	Possibile perdita della funzione di sicurezza con una probabilità più bassa rispetto a B
2	Mediante la selezione di componenti e di principi di sicurezza	Test per ciclo. La periodicità del test deve essere adatta alla macchina e alla relativa applicazione	Guasto rilevato ad ogni test
3	Mediante la struttura dei circuiti di sicurezza	Un singolo guasto non deve causare la perdita della funzione di sicurezza. Se possibile, il guasto deve essere rilevato	Funzione di sicurezza garantita, tranne che nel caso di accumulo di guasti
4	Mediante la struttura dei circuiti di sicurezza	Un singolo guasto non deve causare la perdita della funzione di sicurezza. Il guasto deve essere rilevato alla comparsa o prima della sollecitazione seguente della funzione di sicurezza. Un sommarsi di guasti non deve causare la perdita della funzione di sicurezza	Funzione di sicurezza sempre garantita

Il costruttore della macchina è responsabile della scelta della categoria di sicurezza. La categoria dipende dal livello dei fattori di rischio riportati nella norma EN 954-1.

Livelli d'integrità di sicurezza (SIL) secondo la norma IEC/EN 61508

Il livello SIL1 secondo la norma IEC/EN 61508 è paragonabile alla categoria 1 secondo la norma EN 954-1 (SIL1: probabilità media di guasto pericoloso non rilevato per ora compresa tra 10^{-5} e 10^{-6}).

Il livello SIL2 secondo la norma IEC/EN 61508 è paragonabile alla categoria 3 secondo la norma EN 954-1 (SIL2: probabilità media di guasto pericoloso non rilevato per ora compresa tra 10^{-6} e 10^{-7}).

(1) Ridondante: consiste nell'evitare il guasto di un organo mediante il corretto funzionamento di un altro, ipotizzando che il guasto non si verificherà contemporaneamente su entrambi.

Considerazioni sulla funzione di sicurezza "Power Removal"

La funzione di sicurezza "Power Removal" non può essere considerata uno scollegamento elettrico di sicurezza del motore (nessun isolamento galvanico); se necessario utilizzare un interruttore-sezionatore Vario.

La funzione di sicurezza "Power Removal" non è destinata a colmare un malfunzionamento delle funzioni di regolazione o di applicazione del variatore. I segnali di uscita disponibili sul variatore non devono essere considerati di sicurezza (esempio: "Power Removal" attivo); si tratta infatti delle uscite del modulo di sicurezza Preventa da integrare in una catena di comando-controllo di sicurezza.

Gli schemi riportati nelle pagine seguenti prendono in considerazione la conformità alla norma IEC/EN 60204-1 che determina 3 categorie di arresto:

- categoria 0: arresto mediante eliminazione immediata della potenza sugli azionatori (esempio: arresto non controllato),
- categoria 1: arresto controllato mantenendo la potenza sugli azionatori fino all'arresto della macchina e successiva interruzione della potenza in seguito all'arresto degli azionatori quando si è ottenuto l'arresto,
- categoria 2: arresto controllato mantenendo la potenza sugli azionatori.

Schemi di collegamento e applicazioni

Conformità alla categoria 1 della norma EN 954-1 e livello SIL1 secondo la norma IEC/EN 61508

Impiego degli schemi di collegamento presentati nelle pagine 114 e 115 che utilizzano un contattore di linea o un interruttore-sezionatore Vario tra il variatore e il motore. In questo caso la funzione di sicurezza "Power Removal" non viene utilizzata e il motore si arresta secondo la categoria 0 della norma IEC/EN 60204-1.

Conformità alla categoria 3 della norma EN 954-1 e livello SIL2 secondo la norma IEC/EN 61508

Gli schemi di collegamento utilizzano la funzione di sicurezza "Power Removal" del variatore Altivar 71 associata ad un modulo di sicurezza Preventa per il controllo dei circuiti di arresto d'emergenza.

Macchine con tempo di arresto breve a ruota libera (debole inerzia o a forte coppia resistente, vedere pagina 116).

Quando l'ordine di attivazione viene dato sull'ingresso PWR con motore azionato, l'alimentazione del motore viene immediatamente interrotta e il motore si arresta secondo la categoria 0 della norma IEC/EN 60204-1.

Quando l'ordine di attivazione viene dato dopo l'arresto completo del motore, il suo riavviamento non viene autorizzato ("STO").

Questo tipo di arresto sicuro viene mantenuto fino a quando l'ingresso PWR rimane attivato.

Anche per le applicazioni di sollevamento, è necessario utilizzare questo tipo di schema. In seguito ad un ordine di "Power Removal", il variatore richiede il serraggio del freno ma, per ottenere un serraggio sicuro quando si verifica una richiesta di attivazione della funzione di sicurezza "Power Removal", è necessario inserire in serie un contatto del modulo di sicurezza Preventa nel circuito di comando del freno.

Macchine con tempo di arresto lungo e a ruota libera (forte inerzia o coppia resistente debole, vedere pagina 117).

Quando viene dato l'ordine di attivazione, viene richiesta innanzitutto la decelerazione del motore controllata dal variatore e, successivamente, dopo una temporizzazione, controllata da un relè di sicurezza (tipo Preventa) e corrispondente al tempo di decelerazione, la funzione di sicurezza "Power Removal" viene attivata dall'ingresso PWR. Il motore si arresta secondo la categoria 1 della norma IEC/EN 60204-1 ("SS1").

Verifica periodica

Per una manutenzione preventiva, è necessario attivare l'ingresso di sicurezza "Power Removal" almeno una volta all'anno. Questa operazione di manutenzione preventiva deve essere preceduta da un'interruzione dell'alimentazione e seguita da una rimessa sotto tensione del variatore. Se, durante questa prova, l'interruzione dell'alimentazione potenza del motore non si realizza, l'integrità della sicurezza non è più garantita per la funzione di sicurezza "Power Removal". Quindi, per garantire la sicurezza funzionale della macchina o del processo sistema, è obbligatorio procedere alla sostituzione del variatore.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

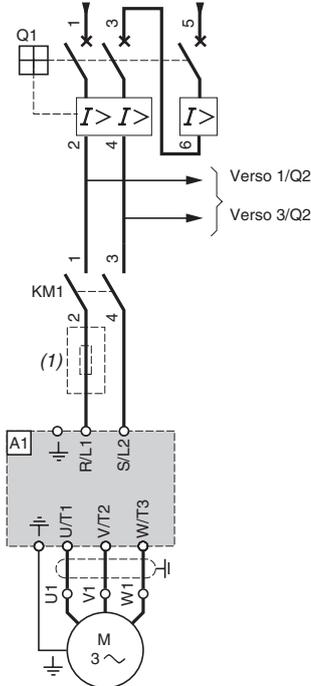
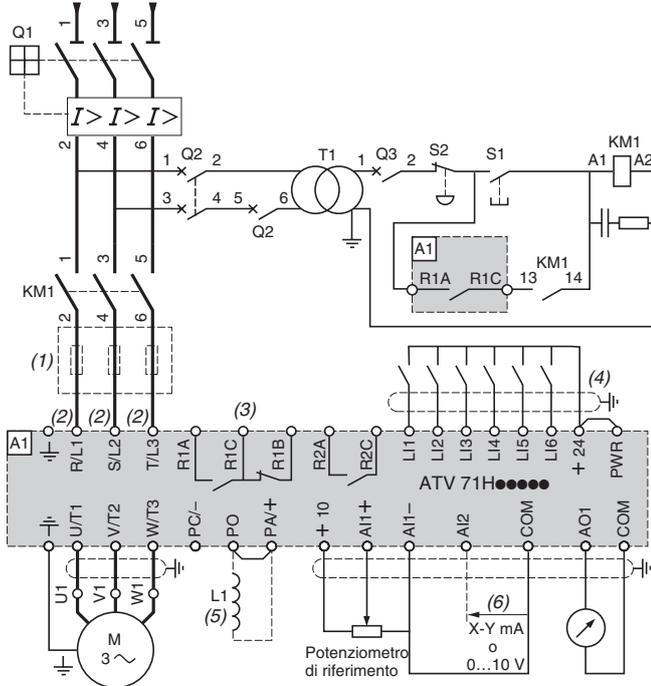
Schemi conformi alle norme EN 954-1 categoria 1, IEC/EN 61508 capacità SIL1, in categoria di arresto 0 secondo IEC/EN 60204-1

ATV 71●●●●M3, ATV 71●●●●M3X, ATV 71●●●●N4

Alimentazione trifase con interruzione a monte mediante contattore

ATV 71H075M3...HU75M3

Parte potenza per alimentazione monofase



Nota: Tutti i morsetti sono posizionati sotto al variatore. Dotare di filtri antidisturbo tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito, quali i relè, i contattori, le elettrovalvole, l'illuminazione fluorescente, ecc...

Componenti da associare (per i riferimenti completi consultare il catalogo "Partenze-motore. Componenti di comando e protezione").

Identificativo di riferimento	Descrizione
A1	Variatore ATV 71, vedere pagine 18 e 19
KM1	Contattore, vedere partenze-motore pagine da 128 a 131
L1	Induttanza DC, vedere pagina 69
Q1	Interruttore automatico, vedere partenze-motore pagine da 128 a 131
Q2	GV2 L con calibro pari a 2 volte la corrente nominale primaria di T1
Q3	GB2 CB05
S1, S2	Pulsanti XB4 B o XB5 A
T1	Trasformatore 100VA secondario 220 V

(1) Induttanza di linea (una fase o tre fasi), vedere pagina 72.

(2) Per i variatori ATV 71HC40N4 associati ad un motore da 400 kW e gli ATV 71HC50N4, vedere pagina 118.

(3) Contatti del relè di guasto. Consente la segnalazione a distanza dello stato del variatore.

(4) Il collegamento del comune degli ingressi logici dipende dal posizionamento del commutatore SW1, vedere Schemi pagina 118.

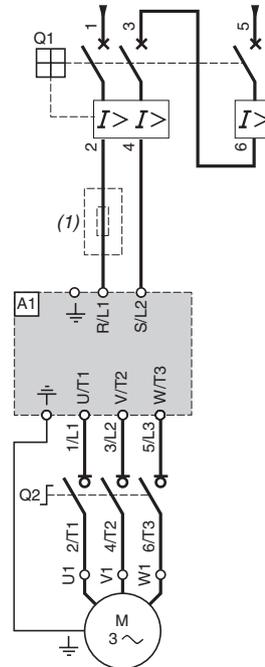
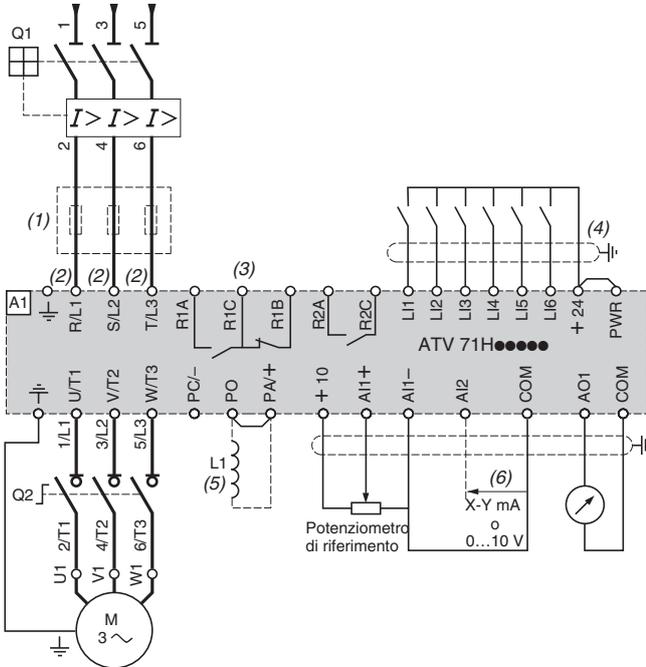
(5) Induttanza DC opzionale per gli ATV 71H●●●●M3, ATV 71 da HD11M3X a HD45M3X, ATV 71 da H075N4 a HD75N4. Si collega al posto dello strap tra i morsetti PO e PA/+. Per gli ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71 da HD90N4 a HC50N4, l'induttanza viene fornita con il variatore; il collegamento è a carico del Cliente.

(6) Ingresso analogico configurabile mediante software in corrente (0...20 mA) o in tensione (0...10 V).

Schemi conformi alle norme EN 954-1 categoria 1, IEC/EN 61508 capacità SIL1, in categoria di arresto 0 secondo IEC/EN 60204-1 (segue)

ATV 71●●●●M3, ATV 71●●●●M3X, ATV 71●●●●N4
Alimentazione trifase con interruzione a valle mediante interruttore-sezionatore

ATV 71H075M3...HU75M3
Parte potenza per alimentazione monofase



Nota: Tutti i morsetti sono posizionati sotto al variatore. Dotare di filtri antidisturbo tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito, quali i relè, i contattori, le elettrovalvole, l'illuminazione fluorescente, ecc...

Componenti da associare (per i riferimenti completi consultare il catalogo "Partenze-motore. Componenti di comando e protezione").

Identificativo di riferimento	Descrizione
A1	Variatore ATV 71, vedere pagine 18 e 19
L1	Induttanza DC, vedere pagina 69
Q1	Interruttore automatico, vedere partenze-motore pagine da 128 a 131
Q2	Interruttore-sezionatore (Vario)

(1) Induttanza di linea (una fase o tre fasi), vedere pagina 72.

(2) Per i variatori ATV 71HC40N4 associati ad un motore da 400 kW e gli ATV 71HC50N4, vedere pagina 118.

(3) Contatti del relè di guasto. Consente la segnalazione a distanza dello stato del variatore.

(4) Il collegamento del comune degli ingressi logici dipende dal posizionamento del commutatore SW1, vedere Schemi pagina 118.

(5) Induttanza DC opzionale per gli ATV 71H●●●M3, ATV 71 da HD11M3X a HD45M3X, ATV 71 da H075N4 a HD75N4. Si collega al posto dello strap tra i morsetti PO e PA+. Per gli ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71 da HD90N4 a HC50N4, l'induttanza viene fornita con il variatore; il collegamento è a carico del Cliente.

(6) Ingresso analogico configurabile mediante software in corrente (0...20 mA) o in tensione (0...10 V).

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

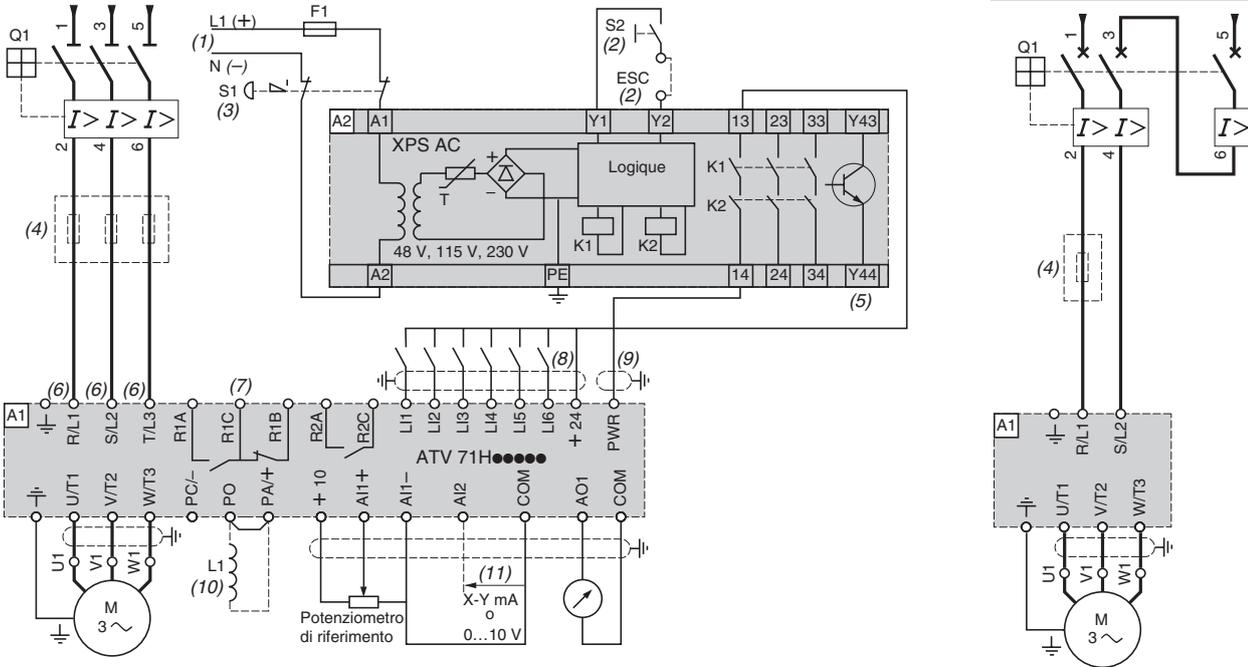
Schemi conformi alle norme EN 954-1 categoria 3, IEC/EN 61508 capacità SIL2, in categoria di arresto 0 secondo IEC/EN 60204-1

ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H●●●N4

Alimentazione trifase, macchine a debole inerzia, movimento verticale

ATV 71H075M3...HU75M3

Parte potenza per alimentazione monofase



Nota: Tutti i morsetti sono posizionati sotto al variatore. Dotare di filtri antidisturbo tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito, quali i relè, i contattori, le elettrovalvole, l'illuminazione fluorescente, ecc...

Componenti da associare (per i riferimenti completi consultare i cataloghi "Partenze-motore. Componenti di comando e protezione" e "Soluzioni di sicurezza Preventa").

Identificativo di riferimento	Descrizione
A1	Variatore ATV 71, vedere pagine 18 e 19
A2	Modulo di sicurezza Preventa XPS AC per il controllo dell'Arresto di emergenza e di interruttori. Un modulo di sicurezza può gestire la funzione "Power Removal" di più variatori di una stessa macchina.
F1	Fusibile
L1	Induttanza DC, vedere pagina 69
Q1	Interruttore automatico, vedere partenze-motore pagine da 128 a 131
S1	Pulsante Arresto di emergenza a 2 contatti
S2	Pulsante XB4 B o XB5 A

(1) Alimentazione: \sim 0 ~ 24 V, \sim 48 V, \sim 115 V, \sim 230 V.

(2) S2: riarmo del modulo XPS AC alla messa sotto tensione o in seguito ad un arresto di emergenza.. ESC può essere utilizzato per inserire delle condizioni di avviamento esterne.

(3) Richiede l'arresto a ruota libera del movimento e attiva la funzione di sicurezza "Power Removal".

(4) Induttanza di linea (una fase o tre fasi), vedere pagina 72.

(5) L'uscita logica può essere utilizzata per indicare che la macchina è in uno stato di arresto sicuro.

(6) Per i variatori ATV 71HC40N4 associati ad un motore da 400 kW e gli ATV 71HC50N4, vedere pagina 118.

(7) Contatti dei relè di guasto. Consente la segnalazione a distanza dello stato del variatore.

(8) Il collegamento del comune degli ingressi logici dipende dal posizionamento del commutatore SW1, vedere Schemi pagina 118.

(9) Cavo coassiale standardizzato del tipo RG174/U secondo MIL-C17 o KX3B secondo NF C 93-550, diametro esterno 2,54 mm, lunghezza massima 2 m. Collegare tassativamente la schermatura del cavo alla terra.

(10) Induttanza DC opzionale per gli ATV 71H●●●M3, ATV 71 da HD11M3X a HD45M3X, ATV 71 da H075N4 a HD75N4. Si collega al posto dello strap tra i morsetti PO e PA+. Per gli ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71 da HD90N4 a HC50N4, l'induttanza viene fornita con il variatore; il collegamento è a carico del Cliente.

(11) Ingresso analogico configurabile mediante software in corrente (0...20 mA) o in tensione (0...10 V).

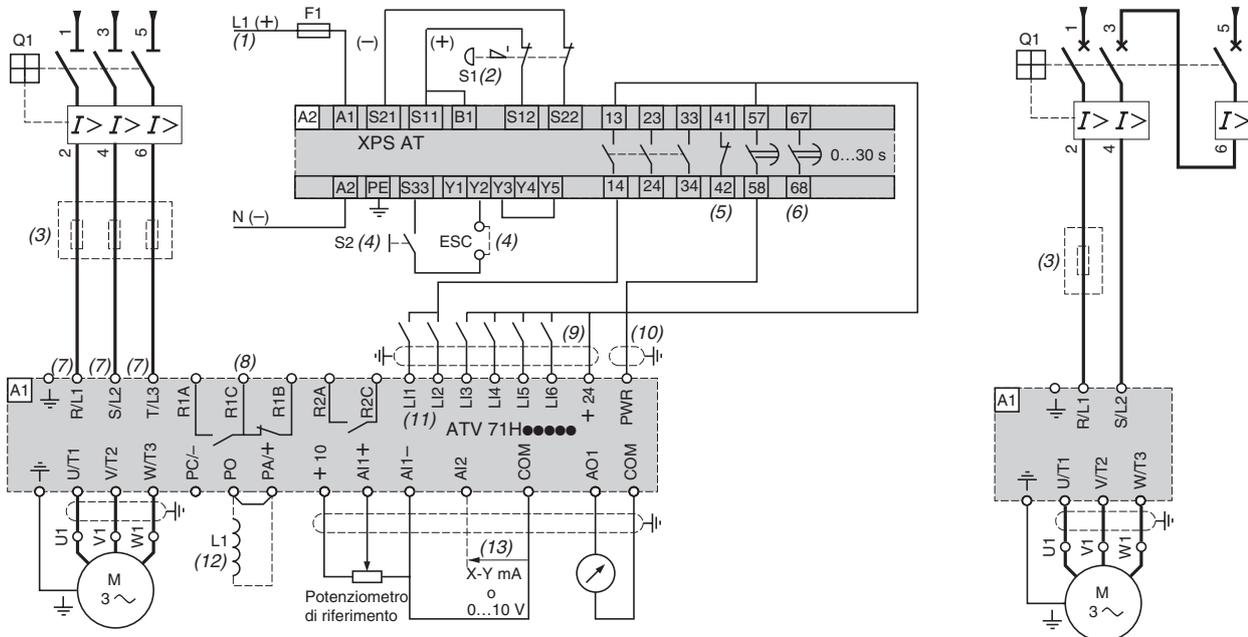
Schemi conformi alle norme EN 954-1 categoria 3, IEC/EN 61508 capacità SIL2, in categoria d'arresto 1 secondo IEC/EN 60204-1

ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H●●●N4

Alimentazione trifase, macchine a forte inerzia

ATV 71H075M3...HU75M3

Parte potenza per alimentazione monofase



Nota: Tutti i morsetti sono posizionati sotto al variatore. Dotare di filtri antidisturbo tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito, quali i relè, i contattori, le elettrovalvole, l'illuminazione fluorescente, ecc...

Componenti da associare (per i riferimenti completi, consultare i cataloghi "Partenze-motore. Componenti di comando e protezione" e "Soluzioni di sicurezza Preventa").

Identificativo di riferimento	Descrizione
A1	Variatore ATV 71, vedere pagine 18 e 19
A2 (6)	Modulo di sicurezza Preventa XPS AT per il controllo dell'Arresto d'emergenza e di interruttori. Un modulo di sicurezza può gestire la funzione di sicurezza "Power Removal" di più variatori di una stessa macchina, ma è necessario che la temporizzazione venga regolata sul variatore che comanda il motore che richiede il tempo di arresto più lungo.
F1	Fusibile
L1	Induttanza DC, vedere pagina 69
Q1	Interruttore automatico, vedere partenze-motore pagine da 128 a 131
S1	Pulsante Arresto di emergenza a 2 contatti
S2	Pulsante XB4 B o XB5 A

(1) Alimentazione: $\sim 0 \sim 24 V$, $\sim 115 V$, $\sim 230 V$.

(2) Richiede l'arresto controllato del movimento e attiva la funzione di sicurezza "Power Removal".

(3) Induttanza di linea (una fase o tre fasi), vedere pagina 72.

(4) S2: riarmo del modulo XPS AT alla messa sotto tensione o in seguito ad un arresto di emergenza. ESC può essere utilizzato per inserire delle condizioni di avviamento esterne.

(5) Il contatto "NC" può essere utilizzato per indicare che la macchina è in uno stato di arresto sicuro.

(6) Per i tempi di arresto che richiedono più di 30 secondi in categoria 1, utilizzare un modulo di sicurezza Preventa XPS AV che consente una temporizzazione massima di 300 secondi.

(7) Per i variatori ATV 71HC40N4 associati ad un motore da 400 kW e gli ATV 71HC50N4, vedere pagina 118.

(8) Contatti del relè di guasto. Consente la segnalazione a distanza dello stato del variatore.

(9) Il collegamento del comune degli ingressi logici dipende dal posizionamento del commutatore SW1, vedere Schemi pagina 118.

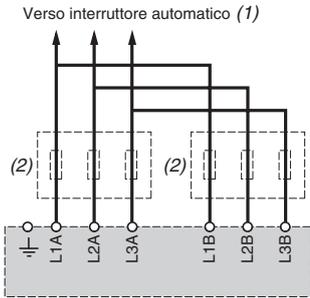
(10) Cavo coassiale standardizzato del tipo RG174/U secondo MIL-C17 o KX3B secondo NF C 93-550, diametro esterno 2,54 mm, lunghezza massima 2 m. Collegare tassativamente la schermatura del cavo alla terra.

(11) È necessario assegnare gli ingressi logici L1 e L2 al senso di rotazione: L11, marcia avanti e L12, marcia indietro.

(12) Induttanza DC opzionale per gli ATV 71H●●●M3, gli ATV 7 da HD11M3X a HD45M3X, gli ATV da 71H075N4 a HD75N4. Si collega al posto dello strap tra i morsetti PO e PA/+. Per gli ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71 da HD90N4 a HC50N4, l'induttanza viene fornita con il variatore; il collegamento è a carico del Cliente.

(13) Ingresso analogico configurabile mediante software in corrente (0...20 mA) o in tensione (0...10 V).

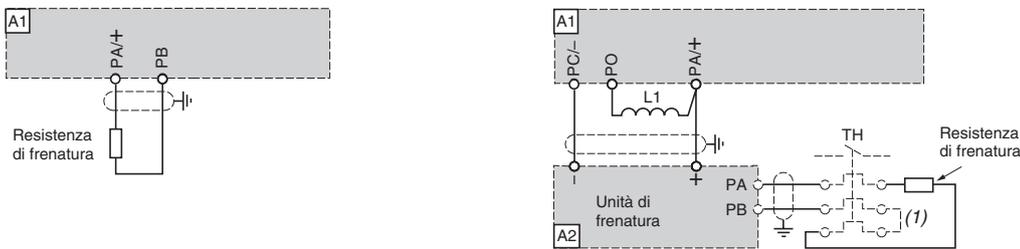
Collegamenti della morsetteria potenza per ATV 71HC40N4 associata ad un motore da 400 kW, ATV 71HC50N4



(1) Per i collegamenti della parte comando, far riferimento alle pagine da 114 a 117.
 (2) Induttanza di linea, vedere pagina 72.

Resistenze di frenatura VW3 A7 7●● o di sollevamento VW3 A7 8●●, unità di frenatura VW3 A7 1●●

ATV 71H●●M3, H●●M3X, ATV 71H075N4...HC16N4 ATV 71HC20N4...HC50N4



Componenti da associare	Identificativo di riferimento	Descrizione
A1		Variatore ATV 71, vedere pagine 18 e 19
A2		Unità di frenatura, nel caso di impiego di una resistenza di frenatura o di sollevamento, per ATV 71 da HC20N4 a HC50N4, vedere pagine 48 e 49
L1		Induttanza DC fornita di base con il variatore
Resistenze di frenatura		Vedere pagine da 50 a 53

(1) Relè termico nel caso di assenza di termocontatto nella sequenza.

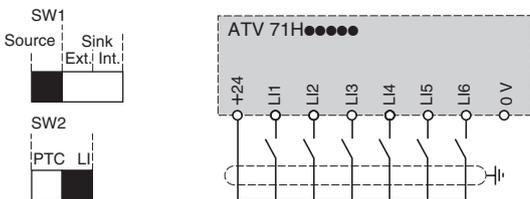
Esempi di schemi consigliati

Ingressi logici

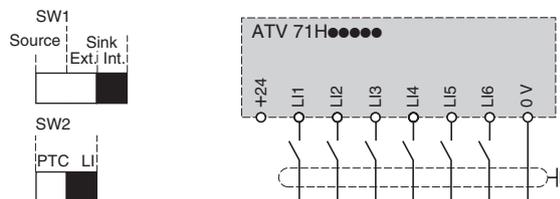
- Il commutatore SW1 consente di adattare il funzionamento degli ingressi logici (LI) alla tecnologia delle uscite dei controllori programmabili:
- posizionare il commutatore su Source (regolazione di base) nel caso di impiego di uscite controllore a transistor PNP,
 - posizionare il commutatore su Sink Int. o Sink Ext. nel caso di impiego di uscite controllore a transistor NPN.

Alimentazione interna

Commutatore sulla posizione "Source"

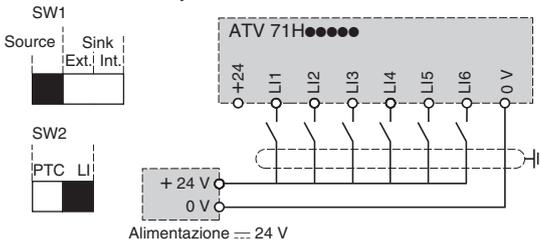


Commutatore sulla posizione "Sink Int"

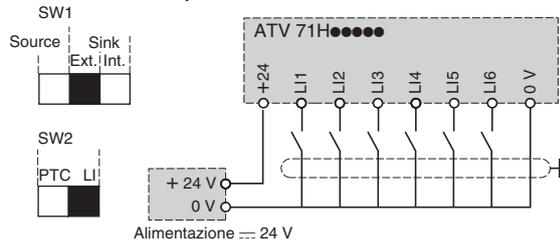


Alimentazione esterna

Commutatore sulla posizione "Source"



Commutatore sulla posizione "Sink Ext"

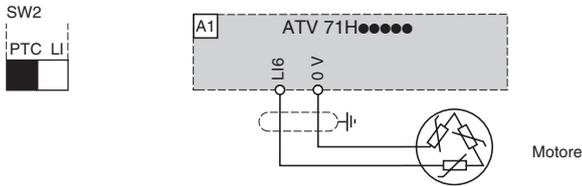


Esempi di schemi consigliati (segue)

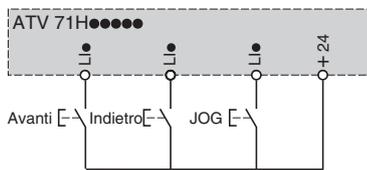
Ingresso per sonde PTC

Il commutatore SW2 consente di utilizzare l'ingresso LI6:

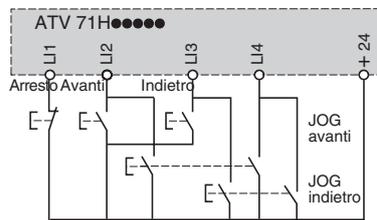
- sia in ingresso logico posizionando il commutatore SW2 su LI (regolazione di base),
- sia per la protezione del motore mediante sonde PTC posizionando il commutatore SW2 su PTC.



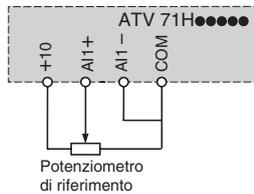
Comando 2 fili e marcia passo-passo (JOG)



Comando 3 fili e marcia passo-passo (JOG)

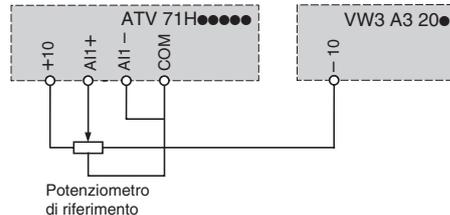


Riferimento di velocità unipolare

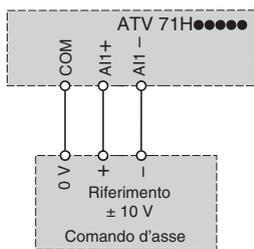


Riferimento di velocità bipolare

Richiede una scheda di estensione ingressi/uscite VW3 A3 201 o VW3 A3 202

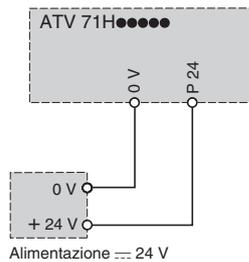


Riferimento di velocità mediante comando d'asse



Alimentazione controllo separato

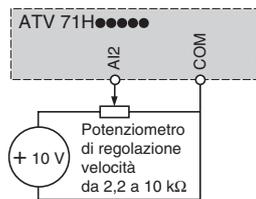
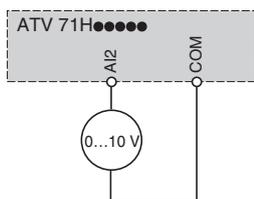
La scheda controllo separato può essere alimentata da un'alimentazione ± 24 V esterna



Ingresso analogico configurato in tensione

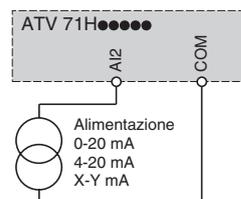
0...10 V esterna

+ 10 V esterna



Ingresso analogico configurato in corrente

0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA



Schede di estensione ingressi/uscite VW3 A3 201 e VW3 A3 202

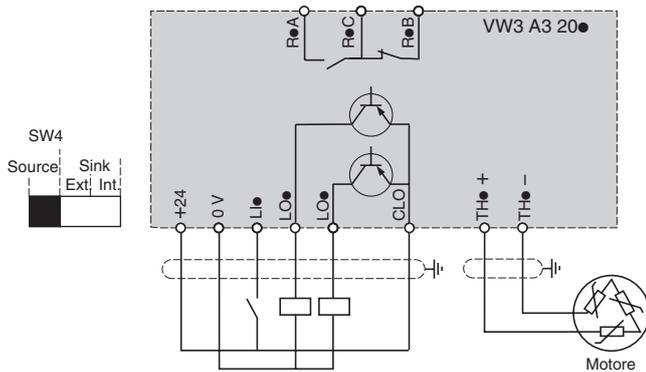
Ingressi e uscite logici

Il commutatore SW4 consente di adattare il funzionamento degli ingressi logici (LI) alla tecnologia delle uscite dei controllori programmabili:

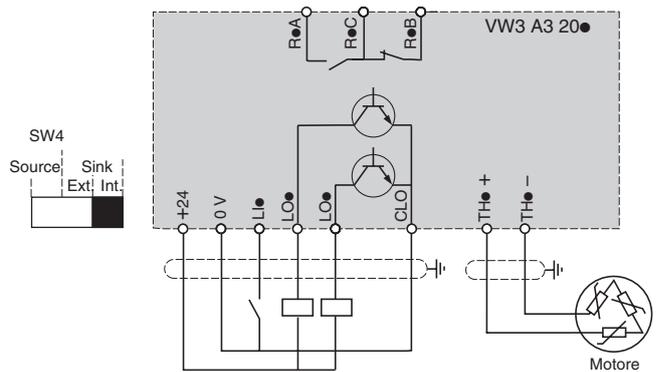
- posizionare il commutatore su Source (regolazione di base) nel caso di impiego di uscite di controllori programmabili a transistor PNP,
- posizionare il commutatore su Sink Int. o Sink Ext. nel caso di impiego di uscite di controllori programmabili a transistor NPN.

Alimentazione interna

Commutatore in posizione "Source"

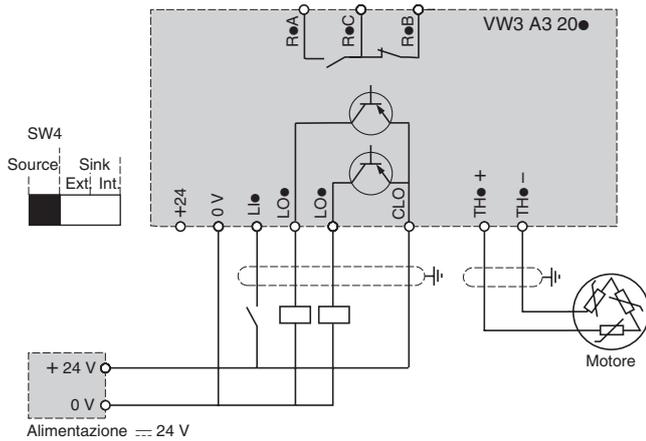


Commutatore in posizione "Sink Int"

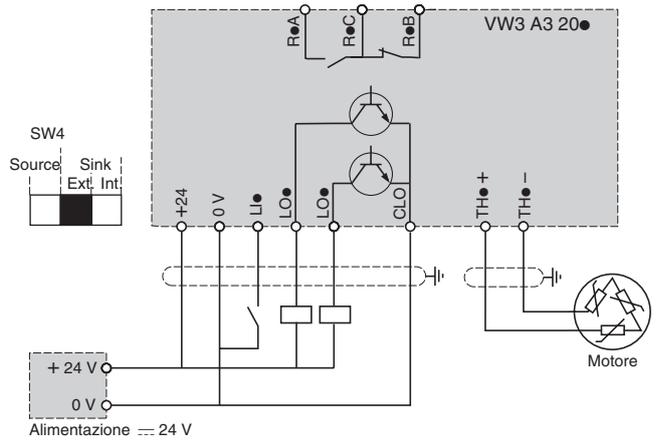


Alimentazione esterna

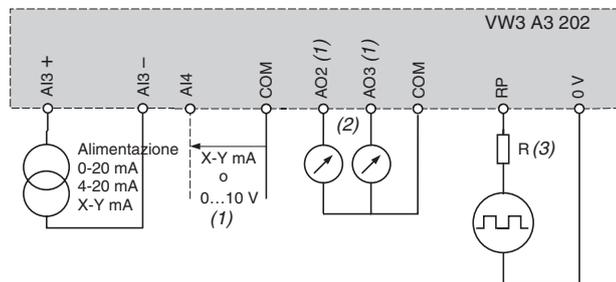
Commutatore in posizione "Source"



Commutatore in posizione "Sink Ext"



Ingressi e uscite analogici (solo su scheda di estensione ingressi/uscite VW3 A3 202)



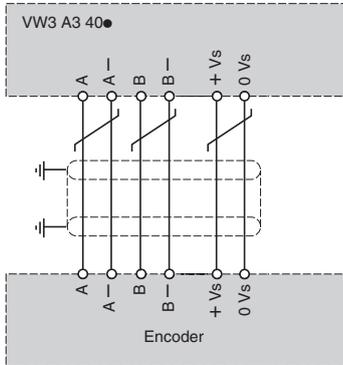
- (1) Ingresso analogico configurabile mediante software in corrente (0-20 mA) o in tensione (0...10 V).
 (2) Uscite analogiche configurabili mediante software in corrente (0-20 mA) o in tensione (± 10 V o 0...10 V), la selezione è indipendente per ogni uscita e si effettua mediante commutatore.
 (3) R: aggiungere una resistenza se la tensione d'ingresso del treno di impulsi è superiore a 5 V.
 Valori consigliati:

Tensione d'ingresso V	Resistenza Ω
12	510
15	910
24	1300

Schede interfaccia encoder da VW3 A3 401 a VW3 A3 407

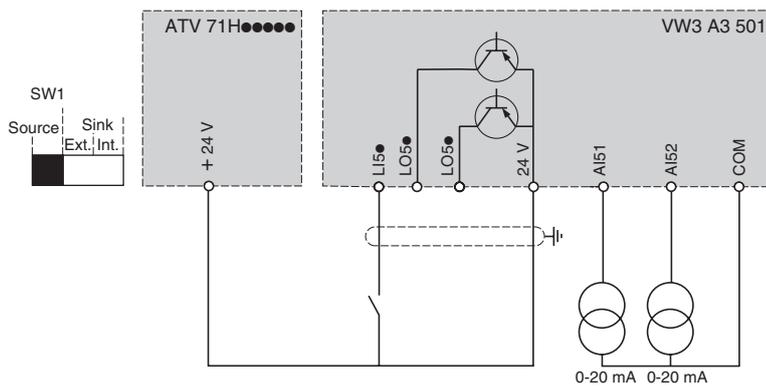
Regolazione ad anello chiuso

Cablaggio dell'encoder

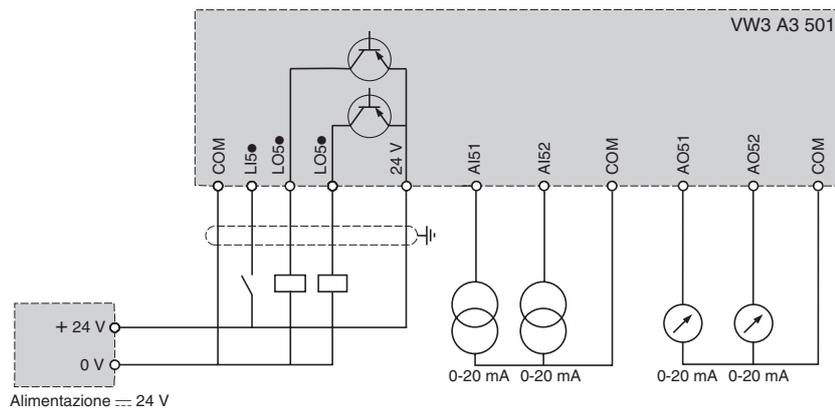


Scheda programmabile "Controller Inside" VW3 A3 501

Scheda alimentata dal variatore (1)

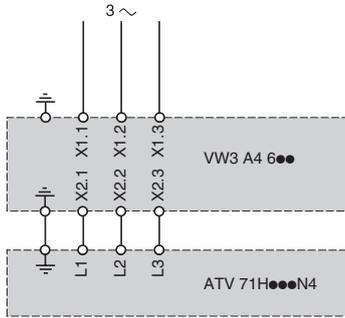


Scheda alimentata da un'alimentazione esterna



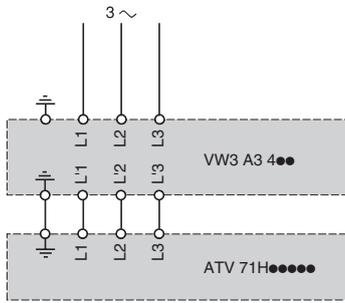
(1) Solo se il bilancio del consumo è inferiore a 200 mA, altrimenti utilizzare un'alimentazione esterna.

Filtri passivi VW3 A4 6●●

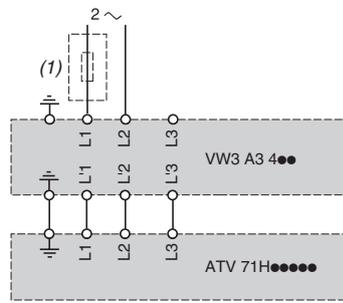


Filtri supplementari d'ingresso EMC VW3 A4 4●●

Alimentazione trifase, filtro trifase

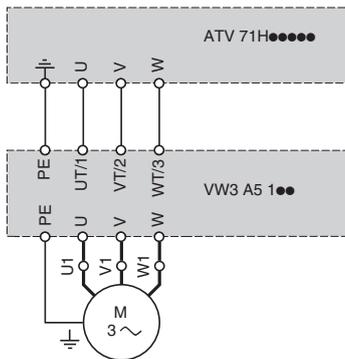


Alimentazione monofase, filtro trifase

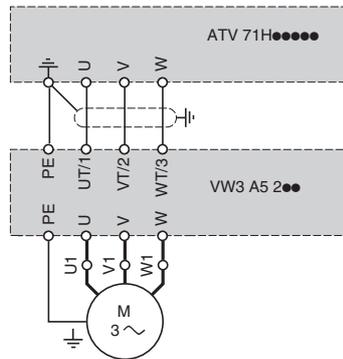


Filtri di uscita

Induttanze motore VW3 A5 1●●

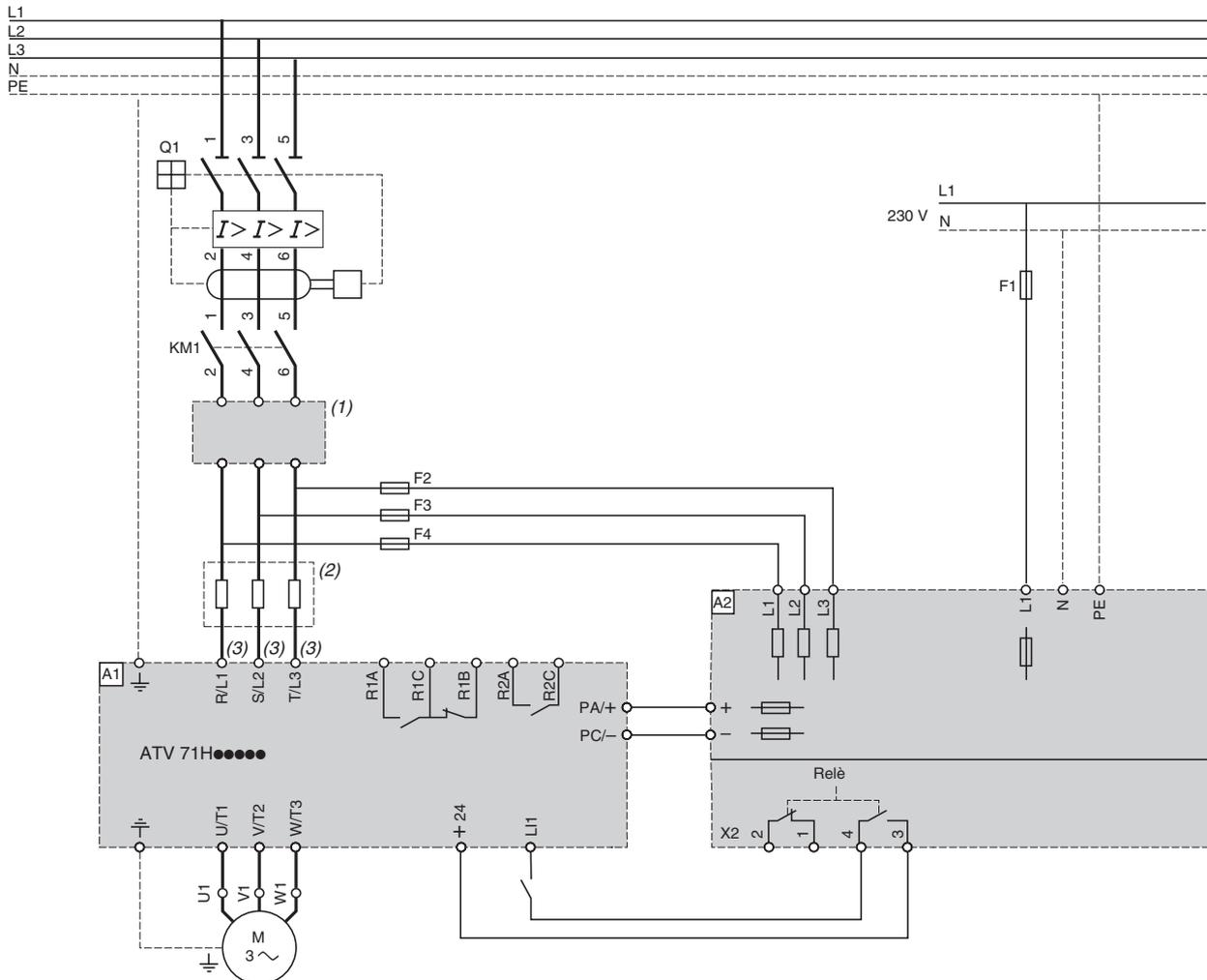


Filtri sinus VW3 A5 2●●



(1) Induttanza di linea obbligatoria per ATV 71 da HU40M3X a HU75M3X.

Unità di frenatura su rete



Componenti da associare (per i riferimenti completi, consultare il catalogo "Soluzioni partenze-motore. Componenti di comando e protezione potenza").

Identificativo di riferimento	Descrizione
A1	Variatore ATV 71, vedere pagine 18 e 19
A2	Unità di frenatura su rete, vedere pagina 62
F1	Fusibile 2 A, ~ 230 V
F2...F4	Per i fusibili, far riferimento alle tabelle dei riferimenti pagine 63 e 64.
Q1	Interruttore automatico DDR 300 mA. Garantisce una protezione contro i guasti d'isolamento a terra. Calibro: vedere partenze-motore pagine da 128 a 131

(1) Filtro supplementare d'ingresso EMC, vedere pagina 78.

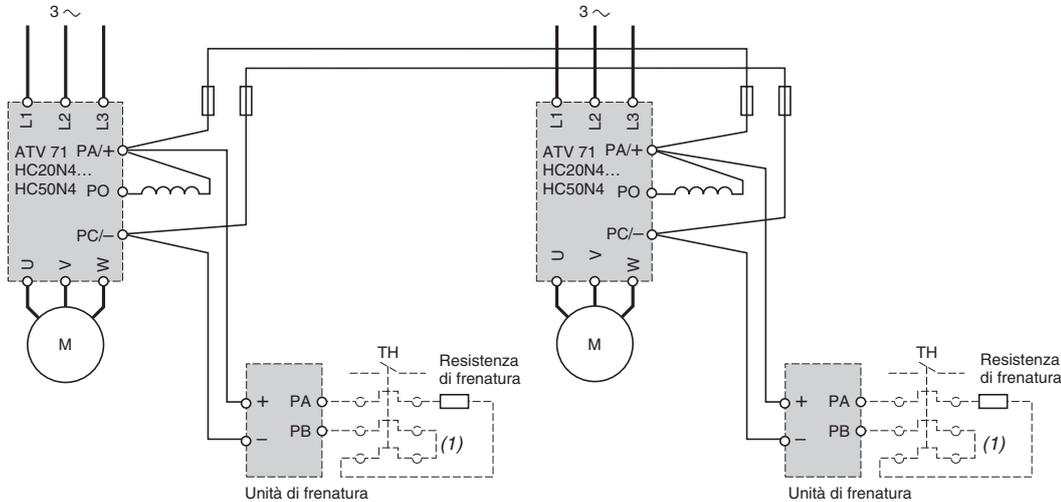
(2) Induttanza di linea consigliata, vedere pagina 72.

(3) Per i variatori ATV 71HC40N4 associati ad un motore da 400 kW e gli ATV 71HC50N4, vedere pagina 118.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Variatori associati ad un'unità di frenatura, cablati sullo stesso bus continuo

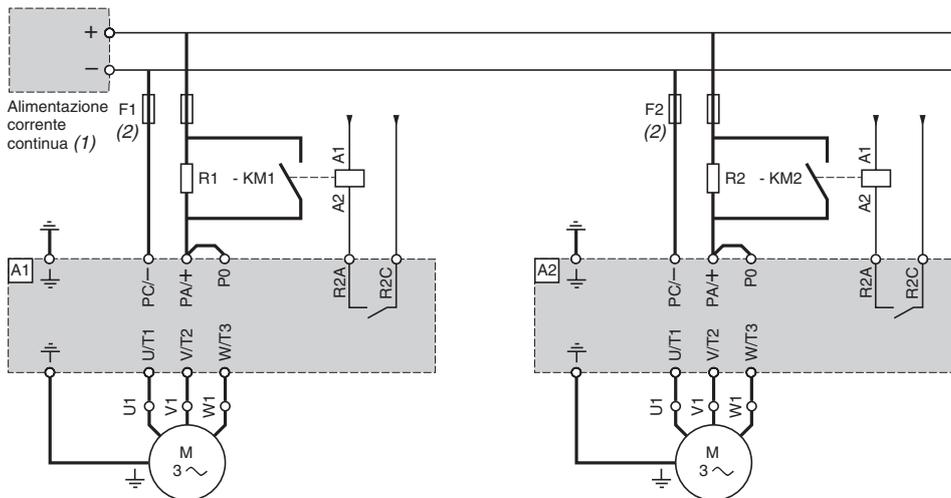
ATV 71HC20N4...HC50N4



(1) Relè termico nel caso di assenza di termocontatto nella sequenza.

Variatore alimentato da un'alimentazione corrente continua esterna

ATV 71HD18M3X...HD45M3X, ATV 71HD22N4...HD75N4



Per variatori A1, A2	Alimentazione corrente continua A	Resistenze di frenatura R1, R2		Contattori (3) KM1, KM2
		Valore Ω	Riferimento	
ATV 71HD18M3X	135	5	VW3 A7 707	LC1 D32●●
ATV 71HD22M3X	157	5	VW3 A7 707	LC1 D40●●
ATV 71HD30M3X	200	5	VW3 A7 707	LC1 D65●●
ATV 71HD37M3X	237	5	VW3 A7 707	LC1 D80●●
ATV 71HD45M3X	279	5	VW3 A7 707	LC1 D80●●
ATV 71HD22N4	93	5	VW3 A7 707	LC1 D25●●
ATV 71HD30N4	118	5	VW3 A7 707	LC1 D32●●
ATV 71HD37N4	139	5	VW3 A7 707	LC1 D38●●
ATV 71HD45N4	163	5	VW3 A7 707	LC1 D40●●
ATV 71HD55N4	189	5	VW3 A7 707	LC1 D50●●
ATV 71HD75N4	244	5	VW3 A7 707	LC1 D80●●

(1) Alimentazione corrente continua non fornita.

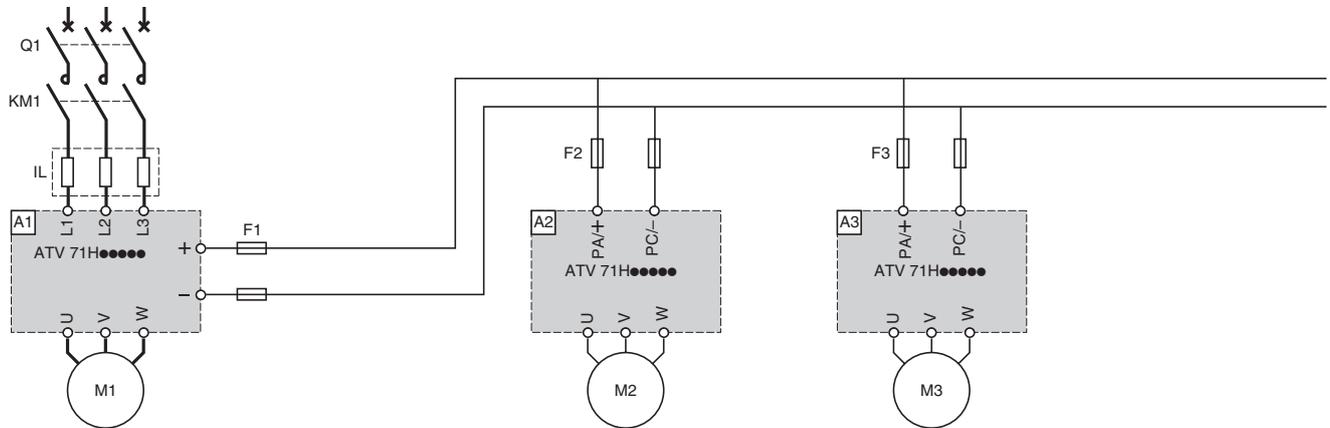
(2) Fusibili ultra-rapidi (UR), vedere pagina 126. La funzione dei fusibili è di proteggere i cavi del bus continuo in caso di cortocircuito del variatore.

(3) Consultare il catalogo "Soluzione partenze-motore. Componenti di comando e protezione potenza."

Nota: I variatori ATV 71H●●M3, ATV 71HD11M3X, H015M3X e ATV 71da H075N4 a HD18N4 integrano un circuito di precarico che consente un collegamento diretto dell'alimentazione corrente continua al variatore senza circuito di precarico esterno.

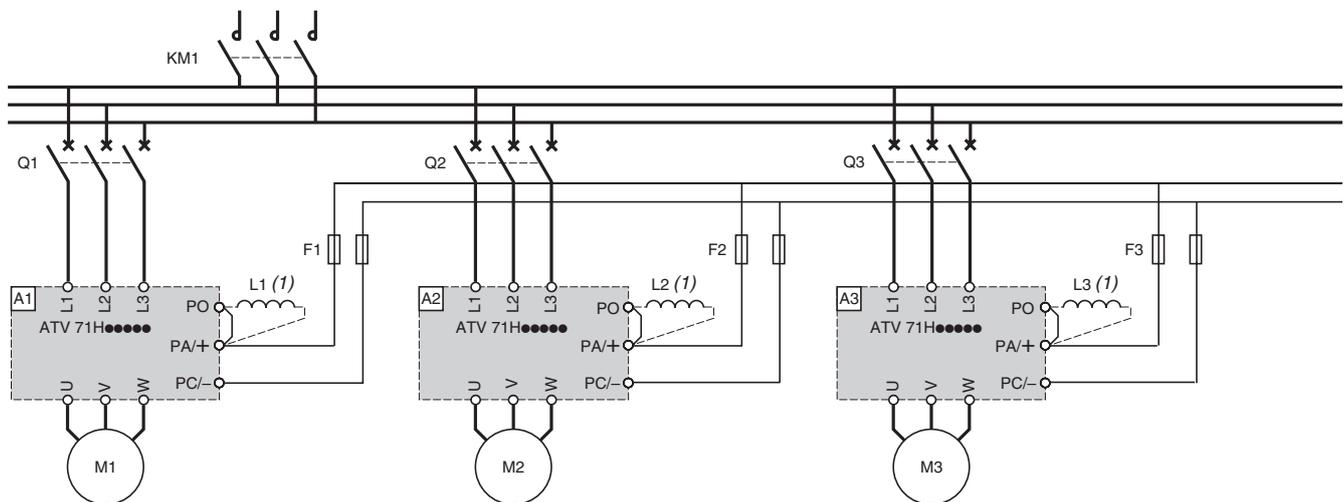
Schemi di collegamento di più variatori in parallelo sul bus continuo

Variatori di calibri diversi



Identificativo di riferimento	Descrizione
A1	Variatore ATV 71, vedere pagine 18 e 19. Potenza variatore = \sum potenze motori M1 + M2 + M3 + ...
A2, A3	Variatori ATV 71 alimentati dal bus continuo. La protezione deve essere realizzata con fusibili ultra-rapidi. I contattori sul circuito continuo non sono utili poiché l'azione di commutazione può generare la fusione dei fusibili a causa di una corrente di carico elevata.
F1	Fusibile ultra-rapido (UR), vedere pagina 126. Variatore A1 alimentato dalla rete alternata con un bus di uscita. La funzione del fusibile è di proteggere il ponte di diodi interno in caso di cortocircuito sul bus continuo esterno.
F2, F3	Fusibili ultra-rapidi (UR), vedere pagina 126. Variatori A2 e A3 alimentati dal rispettivo bus continuo senza collegamento dell'ingresso alternato. La funzione dei fusibili è di proteggere i cavi del bus continuo in caso di cortocircuito del variatore.

Variatori di calibri equivalenti



Identificativo di riferimento	Descrizione
A1, A2, A3	Variatori ATV 71, vedere pagine 18 e 19. La differenza di potenza tra i variatori messi in parallelo non deve superare un calibro.
F1, F2, F3	Fusibili ultra-rapidi (UR), vedere pagina 126. Variatori A1, A2 e A3 alimentati mediante la rete alternata con un bus di uscita. La funzione del fusibile è di proteggere il ponte di diodi interno in caso di cortocircuito sul bus continuo esterno.
KM1	Utilizzando un contattore di linea comune, tutti i circuiti di carico dei variatori Altivar 71 funzioneranno in parallelo e non potranno di conseguenza essere in sovraccarico.
L1, L2, L3	Induttanze DC, vedere pagina 69.
Q1, Q2, Q3	Interruttori automatici lato rete per la protezione dei variatori contro i sovraccarichi. Utilizzare dei contatti di sganciamento che agiscono sull'ingresso logico "guasto esterno" o sul contattore di linea. Il contattore di linea deve essere inserito solo se i tre interruttori automatici sono chiusi, altrimenti i variatori potrebbero deteriorarsi.

(1) Induttanze DC obbligatorie tranne per gli ATV 71 da HD11M3X a HD45M3X e gli ATV 71 da HD18N4 a HD75N4 (variatori dotati di base di un'induttanza DC).

Variatori di velocità per motori asincroni

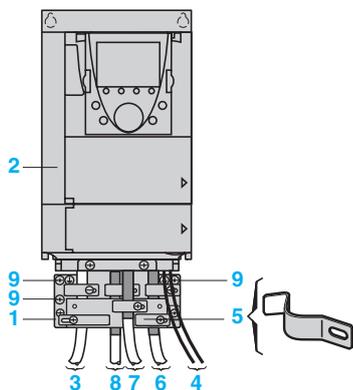
Altivar 71

Calibro dei fusibili del bus continuo (F1, F2, F3) in base al calibro del variatore

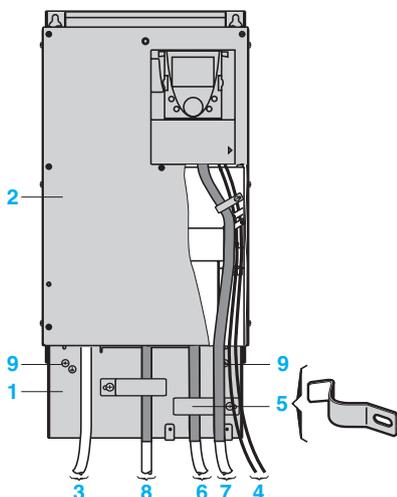
Per variatori	Fusibili ultra-rapidi (UR) (1)
A	
ATV 71H037M3...HU15M3	25
ATV 71HU22M3...HU40M3	50
ATV 71HU55M3, HU75M3	100
ATV 71HD11M3X...HD18M3X	160
ATV 71HD22M3X, HD30M3X	250
ATV 71HD37M3X, HD45M3X	350
ATV 71HD55M3X	500
ATV 71HD75M3X	630
ATV 71H075N4...HU22N4	25
ATV 71HU30N4, HU40N4	50
ATV 71HU55N4...HD11N4	80
ATV 71HD15N4...HD22N4	100
ATV 71HD30N4, HD37N4	160
ATV 71HD45N4	200
ATV 71HD55N4	250
ATV 71HD75N4	350
ATV 71HD90N4	315
ATV 71HC11N4, HC13N4	400
ATV 71HC16N4	500
ATV 71HC20N4	630
ATV 71HC25N4, HC28N4	800
ATV 71HC31N4	1000
ATV 71HC40N4, HC50N4	1250

(1) Tensione nominale del fusibile UR:

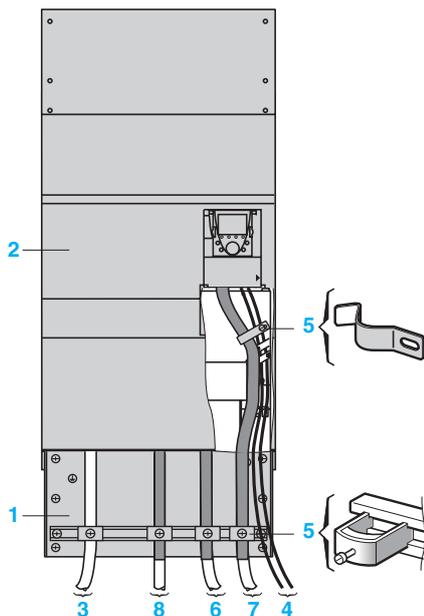
Tensione rete	Tensione nominale fusibile UR
~ V	V
230	690
400	690
440	800
460	800
480	800



ATV 71H...M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X,
ATV 71H075N4...HD18N4



ATV 71HD18M3X...HD45M3X,
ATV 71HD22N4...HD75N4



ATV 71HD55M3X, HD75M3X,
ATV 71HD90N4...HC50N4

Collegamenti nel rispetto delle norme EMC

Principio

- Realizzare un'equipotenzialità "alta frequenza" delle masse tra il variatore, il motore e la schermatura dei cavi.
- Utilizzare cavi schermati con blindature collegate alla massa su 360° alle due estremità per il cavo motore, il cavo della resistenza di frenatura e i cavi controllo comando. È possibile realizzare la schermatura su una parte del percorso mediante tubi o canaline in metallo a condizione che non si verifichi discontinuità dei collegamenti delle masse.
- Separare il più possibile il cavo d'alimentazione (rete) dal cavo motore.

Piano d'installazione per variatori ATV 71H.....

- 1 Piastra di lamiera (1), da montare sul variatore (piano di massa).
- 2 Variatore Altivar 71.
- 3 Fili o cavo d'alimentazione non schermati.
- 4 Fili non schermati per l'uscita dei contatti del relè di sicurezza.
- 5 Fissaggio e messa a terra delle schermature dei cavi 6, 7 e 8 il più vicino possibile al variatore:
 - scoprire le schermature,
 - fissare il cavo sulla lamiera 1 serrando la fascetta sulla parte di schermatura precedentemente denudata.
 Per ottenere dei contatti correttamente funzionanti, è necessario che le schermature siano sufficientemente serrate sulla lamiera.
- 6 Cavo schermato per il collegamento del motore.
- 7 Cavo schermato per il collegamento del controllo/comando.

Per impieghi che richiedono numerosi conduttori, sarà necessario utilizzare delle sezioni di piccole dimensioni (0,5 mm²).
- 8 Cavo schermato per il collegamento della resistenza di frenatura.

6, 7, 8, è necessario che le schermature siano collegate alla massa ad entrambe le estremità.

Le schermature non devono essere interrotte e, nel caso di utilizzo di morsettiere intermedie, è necessario che queste ultime siano installate in involucri in metallo schermati EMC.
- 9 Viti di massa.

Nota: nonostante il collegamento equipotenziale AF delle masse tra variatore, motore e schermature dei cavi, è comunque necessario collegare i conduttori di protezione PE (verde-giallo) agli appositi morsetti su ciascuno degli apparecchi.

Nel caso di utilizzo di un filtro supplementare d'ingresso EMC, quest'ultimo sarà montato sotto il variatore e direttamente collegato alla rete mediante cavo non schermato. Il collegamento 3 sul variatore verrà quindi realizzato mediante il cavo di uscita del filtro.

(1) Piastra fornita per i variatori ATV 71H...M3, ATV 71HD11M3X, HD45M3X e ATV 71 da H075N4 a HD75N4.

Per i variatori ATV 71HD55M3X, HD75M3X e ATV 71 da HD90N4 a HC50N4, la piastra viene fornita con il kit per conformità NEMA tipo 1 o il kit per conformità IP 21 o IP 31, da ordinare a parte, vedere pagine 22 e 23.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Partenze motori: tensione d'alimentazione da 200 a 240 V

533987



103282_18



533431



GV2 L20
+
LC1 D25●●
+
ATV 71HU22M3

Applicazioni

Le associazioni interruttore automatico-contattore-variatore assicurano la continuità di servizio dell'installazione garantendo una sicurezza ottimale.

Il coordinamento scelto tra l'interruttore automatico e il contattore consente di ridurre i costi di manutenzione in caso si verificasse un cortocircuito motore riducendo al minimo i tempi d'intervento e i costi dovuti alla sostituzione del materiale.

Le associazioni proposte garantiscono il coordinamento tipo 1 o tipo 2 in base al calibro del variatore.

Coordinamento tipo 2: in seguito ad un cortocircuito motore non si verifica alcun deterioramento, né perdita di regolazioni e, in seguito all'eliminazione del guasto, la partenza motore deve essere in grado di funzionare. L'isolamento galvanico garantito dall'interruttore automatico viene mantenuto in seguito all'incidente. Il rischio di saldatura dei contatti del contattore di linea è ammesso dal momento che questi ultimi possono essere facilmente separati.

Coordinamento tipo 1: l'isolamento galvanico garantito dall'interruttore automatico viene mantenuto in seguito all'incidente e gli elementi diversi dal contattore non vengono danneggiati dal cortocircuito motore.

Il variatore garantisce il comando del motore, la protezione contro i cortocircuiti tra il variatore e il motore e la protezione del cavo motore contro i sovraccarichi.

La protezione contro i sovraccarichi è garantita dalla protezione termica motore del variatore. Se quest'ultima viene eliminata prevedere una protezione termica esterna. Prima di mettere nuovamente sotto tensione l'installazione è necessario eliminare la causa dello sgancio.

Tensione d'alimentazione monofase 200...240 V 50/60 Hz

Motore	Variatore	Interruttore automatico	Calibro		Im	Contattore di linea
Potenza (1)	Riferimento	Riferimento (2)	A	A		Riferimento (3) (4)
kW	HP					
Coordinamento tipo 2						
0,37	0,5	ATV 71H075M3	GV2 L10	6,3	–	LC1 D18●●
0,75	1	ATV 71HU15M3	GV2 L14	10	–	LC1 D18●●
1,5	2	ATV 71HU22M3	GV2 L20	18	–	LC1 D25●●
2,2	3	ATV 71HU30M3	GV2 L22	25	–	LC1 D25●●
3	–	ATV 71HU40M3 (5)	GV2 L22	25	–	LC1 D25●●
4	5	ATV 71HU55M3 (5)	NS80HMA50	50	300	LC1 D40●●
5,5	7,5	ATV 71HU75M3 (5)	NS80HMA50	50	300	LC1 D50●●

(1) Potenze normalizzate dei motori 4 poli 50/60 Hz 230 V.

I valori espressi in HP sono conformi al NEC (National Electrical Code).

(2) NS80HMA: prodotto commercializzato con il marchio Merlin Gerin.

Potere d'interruzione degli interruttori automatici secondo la norma IEC 60947-2:

Interruttore autom.	Icu (kA) per 240 V
GV2 L	50
NS80HMA	100

(3) Composizione dei contattori:

da LC1 D18 a LC1 D50: 3 poli + 1 contatto ausiliario "NO" + 1 contatto ausiliario "NC".

(4) Nella tabella sotto riportata, sostituire ●● con l'identificativo di riferimento di tensione del circuito di comando:

	Volts ~	24	48	110	220	230	240
LC1 D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Altre tensioni disponibili tra 24 V e 660 V, o circuito di comando in corrente continua, consultare la nostra organizzazione regionale.

(5) È obbligatorio aggiungere un'induttanza di linea, vedere pagina 72.

046751_25



103308_22



533344



NS80HMA50
+
LC1 D40●●
+
ATV 71HU55M3

Tensione d'alimentazione trifase 200...240 V 50/60 Hz

Motore Potenza (1)	Variatore Riferimento	Interruttore automatico		Contattore di linea Riferimento (3) (4)
		Riferimento (2)	Calibro Im	
kW HP			A A	
Coordinamento tipo 2				
0,37 0,5	ATV 71H037M3	GV2 L08	4	LC1 D09●●
0,75 1	ATV 71H075M3	GV2 L14	10	LC1 D09●●
1,5 2	ATV 71HU15M3	GV2 L14	10	LC1 D18●●
2,2 3	ATV 71HU22M3	GV2 L16	14	LC1 D18●●
3 -	ATV 71HU30M3	GV2 L20	18	LC1 D25●●
4 5	ATV 71HU40M3	GV2 L22	25	LC1 D25●●
5,5 7,5	ATV 71HU55M3	NS80HMA50	50 300	LC1 D40●●
7,5 10	ATV 71HU75M3	NS80HMA50	50 300	LC1 D50●●
11 15	ATV 71HD11M3X	NS80HMA80	80 480	LC1 D65●●
15 20	ATV 71HD15M3X	NS100NMA80	80 480	LC1 D65●●
18,5 25	ATV 71HD18M3X	NS100NMA100	100 600	LC1 D80●●
22 30	ATV 71HD22M3X	NS100NMA100	100 600	LC1 D80●●
30 40	ATV 71HD30M3X	NS160NMA150	150 1350	LC1 D115●●
37 50	ATV 71HD37M3X	NS160NMA150	150 1350	LC1 D150●●
45 60	ATV 71HD45M3X	NS250NMA220	220 1980	LC1 D150●●
55 75	ATV 71HD55M3X	NS250NMA220	220 1980	LC1 F225●●
75 100	ATV 71HD75M3X	NS400NSTR43ME	320 2880	LC1 F265●●

(1) Potenze normalizzate dei motori 4 poli 50/60 Hz 230 V.

I valori espressi in HP sono conformi al NEC (National Electrical Code).

(2) NS80HMA: prodotto commercializzato con il marchio Merlin Gerin.

Potere d'interruzione degli interruttori automatici secondo la norma IEC 60947-2:

Interruttore autom. Icu (kA) per 240 V

GV2 L08...L20 100

GV2 L22 50

NS80HMA 100

NS●●●NMA 85

(3) Composizione dei contattori:

da LC1 D09 a LC1 D150: 3 poli + 1 contatto ausiliario "NO" + 1 contatto ausiliario "NC".

LC1 F●●: 3 poli. Per aggiungere dei contatti ausiliari o altri accessori, consultare il catalogo "Partenze motori. Componenti di comando e protezione".

(4) Nella tabella sotto riportata, sostituire ●● con l'identificativo di riferimento di tensione del circuito di comando:

	Volts ~	24	48	110	220	230	240
LC1 D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	-	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F225	50 Hz (bobina LX1)	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz (bobina LX1)	-	E6	F6	M6	-	U6
	40...400 Hz (bobina LX9)	-	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F265	40...400 Hz (bobina LX1)	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Altre tensioni disponibili tra 24 V e 660 V o circuito di comando in corrente continua, consultare la nostra organizzazione regionale.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Partenze motori: tensione d'alimentazione da 380 a 415 V

533945



105517_18



533988



NS160HMA●●●
+
LC1 D115●●
+
ATV 71HD45N4

Tensione d'alimentazione trifase 380...415 V 50/60 Hz

Motore Potenza (1) kW	Variatore Riferimento HP	Interruttore automatico Riferimento (2)	Calibro Im		Contattore di linea Riferimento (3) (4)	
			A	A		
Coordinamento tipo 2						
0,75	1	ATV 71H075N4	GV2 L08	4	–	LC1 D18●●
1,5	2	ATV 71HU15N4	GV2 L10	6,3	–	LC1 D18●●
2,2	3	ATV 71HU22N4	GV2 L14	10	–	LC1 D18●●
3	–	ATV 71HU30N4	GV2 L16	14	–	LC1 D18●●
4	5	ATV 71HU40N4	GV2 L16	14	–	LC1 D18●●
5,5	7,5	ATV 71HU55N4	GV2 L22	25	–	LC1 D25●●
7,5	10	ATV 71HU75N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D40●●
11	15	ATV 71HD11N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D40●●
15	20	ATV 71HD15N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D50●●
18,5	25	ATV 71HD18N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D50●●
22	30	ATV 71HD22N4	NS80HMA80	80	480	LC1 D65●●
30	40	ATV 71HD30N4	NS80HMA80	80	480	LC1 D65●●
37	50	ATV 71HD37N4	NS100●MA100	100	800	LC1 D80●●
45	60	ATV 71HD45N4	NS160●MA150	150	1350	LC1 D115●●
55	75	ATV 71HD55N4	NS160●MA150	150	1350	LC1 D115●●
75	100	ATV 71HD75N4	NS250●MA150	150	1350	LC1 D150●●
90	125	ATV 71HD90N4	NS250●MA220	220	1980	LC1 F185●●
110	150	ATV 71HC11N4	NS250●MA220	220	1980	LC1 F185●●
132	200	ATV 71HC13N4	NS400●STR43MEF	320	2880	LC1 F265●●
160	250	ATV 71HC16N4	NS400●STR43MEF	320	2880	LC1 F265●●
200	300	ATV 71HC20N4	NS400●STR43MEF	320	2880	LC1 F400●●
220	350	ATV 71HC25N4	NS630●STR43MEF	500	4500	LC1 F400●●
250	400	ATV 71HC25N4	NS630●STR43MEF	500	4500	LC1 F500●●
280	450	ATV 71HC28N4	NS630●STR43MEF	500	4500	LC1 F500●●
315	500	ATV 71HC31N4	NS630●STR43MEF	500	4500	LC1 F500●●
Coordinamento tipo 1						
355	–	ATV 71HC40N4	NS800 MicroLogic 2 o 5 (LR OFF)	800	1600	LC1 F630●●
400	600	ATV 71HC40N4	NS800 MicroLogic 2 o 5 (LR OFF)	800	1600	LC1 F630●●
500	800	ATV 71HC50N4	NS1000 MicroLogic 2 o 5 (LR OFF)	1000	2000	LC1 F800●●

(1) Potenze normalizzate dei motori 4 poli 50/60 Hz 400 V.

I valori espressi in HP sono conformi al NEC (National Electrical Code).

(2) NS80HMA, NS●●●●, NS800, NS1000: prodotti commercializzati con il marchio Merlin Gerin.

Per i riferimenti da completare sostituire il punto con la lettera corrispondente alla prestazione d'interruzione dell'interruttore automatico (N, H, L).

Potere d'interruzione degli interruttori automatici secondo la norma IEC 60947-2:

Interruttore automatico	Icu (kA) per 400 V		
	N	H	L
GV2 L08...L14	100	–	–
GV2 L16...L22	50	–	–
NS80HMA	70	–	–
NS100●MA, NS160●MA, NS250●MA	–	36	70
NS400●, NS630●, NS800, NS1000	–	50	70

(3) Composizione dei contattori:

da LC1 D18 a LC1 D150: 3 poli + 1 contatto ausiliario "NO" + 1 contatto ausiliario "NC".

LC1 F●●●: 3 poli. Per aggiungere dei contatti ausiliari o altri accessori, consultare il catalogo "Partenze motori. Componenti di comando e protezione".

(4) Nella tabella sotto riportata, sostituire ●● con l'identificativo di riferimento di tensione del circuito di comando.

	Volts ~	24	48	110	220	230	240
LC1 D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F115...F225	50 Hz (bobina LX1)	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz (bobina LX1)	–	E6	F6	M6	–	U6
	40...400 Hz (bobina LX9)	–	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F265...F330	40...400 Hz (bobina LX1)	B7	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F400...F630	40...400 Hz (bobina LX1)	–	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F800	40...400 Hz (bobina LX1)	–	–	FE7	P7	P7	P7

Altre tensioni disponibili tra 24 V e 660 V, o circuito di comando in corrente continua, consultare la nostra organizzazione regionale.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Partenze motori: tensione d'alimentazione da 440 a 480 V

533945



105517_18



533946



NS160HMA
+
LC1 D115●●
+
ATV 71HD55N4

Tensione d'alimentazione trifase 440...480 V 50/60 Hz						
Motore	Variatore	Interruttore automatico	Contattore di linea			
Potenza (1)	Riferimento	Riferimento (2)	Calibro Im		Riferimento (3) (4)	
kW	HP		A	A		
Coordinamento tipo 2						
0,75	1	ATV 71H075N4	GV2 L08	4	–	LC1 D18●●
1,5	2	ATV 71HU15N4	GV2 L10	6,3	–	LC1 D18●●
2,2	3	ATV 71HU22N4	GV2 L14	10	–	LC1 D18●●
3	–	ATV 71HU30N4	GV2 L14	10	–	LC1 D18●●
4	5	ATV 71HU40N4	GV2 L16	14	–	LC1 D18●●
5,5	7,5	ATV 71HU55N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D25●●
7,5	10	ATV 71HU75N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D40●●
11	15	ATV 71HD11N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D40●●
15	20	ATV 71HD15N4	NS80HMA50	50	300	LC1 D50●●
18,5	25	ATV 71HD18N4	NS100●MA50	50	300	LC1 D50●●
22	30	ATV 71HD22N4	NS100●MA50	50	300	LC1 D65●●
30	40	ATV 71HD30N4	NS100●MA100	100	600	LC1 D65●●
37	50	ATV 71HD37N4	NS100●MA100	100	600	LC1 D80●●
45	60	ATV 71HD45N4	NS160●MA100	100	600	LC1 D115●●
55	75	ATV 71HD55N4	NS160●MA150	150	1350	LC1 D115●●
75	100	ATV 71HD75N4	NS160●MA150	150	1350	LC1 D115●●
90	125	ATV 71HD90N4	NS160●MA150	150	1350	LC1 D115●●
110	150	ATV 71HC11N4	NS250●MA220	220	1980	LC1 F185●●
132	200	ATV 71HC13N4	NS250●MA220	220	1980	LC1 F225●●
160	250	ATV 71HC16N4	NS400●STR43ME	320	2880	LC1 F265●●
200	300	ATV 71HC20N4	NS400●STR43ME	320	2880	LC1 F330●●
220	350	ATV 71HC25N4	NS400●STR43ME	320	2880	LC1 F400●●
250	400	ATV 71HC25N4	NS630●STR43ME	500	4500	LC1 F400●●
280	450	ATV 71HC28N4	NS630●STR43ME	500	4500	LC1 F500●●
315	500	ATV 71HC31N4	NS630●STR43ME	500	4500	LC1 F500●●
355	–	ATV 71HC40N4	NS630●STR43ME	500	4500	LC1 F630●●
Coordinamento tipo 1						
400	600	ATV 71HC40N4	NS800 MicroLogic 2 o 5 (LR OFF)	800	1600	LC1 F630●●
500	800	ATV 71HC50N4	NS1000 MicroLogi c2 o 5 (LR OFF)	1000	2000	LC1 F800●●

(1) Potenze normalizzate dei motori 4 poli 50/60 Hz 400 V.

I valori espressi in HP sono conformi al NEC (National Electrical Code).

(2) NS800HMA, NS●●●●, NS800, NS1000: prodotti commercializzati con il marchio Merlin Gerin.

Per i riferimenti da completare, sostituire il punto con la lettera corrispondente alla prestazione d'interruzione dell'interruttore automatico (N, H, L).

Potere d'interruzione degli interruttori automatici secondo la norma IEC 60947-2:

Interruttore automatico	Icu (kA) per 440 V			
	N	H	L	
GV2 L08, GV2 L10	100	–	–	–
GV2 L14	20	–	–	–
NS80HMA	65	–	–	–
NS100●MA, NS160●MA, NS250●MA	–	35	65	130
NS400●, NS630●	–	42	65	130
NS800, NS1000	–	50	65	130

(3) Composizione dei contattori:

da LC1 D18 a LC1 D115: 3 poli + 1 contatto ausiliario "NO" + 1 contatto ausiliario "NC".

LC1 F●●●: 3 poli. Per aggiungere dei contatti ausiliari o altri accessori, consultare il catalogo "Partenze motori. Componenti di comando e protezione".

(4) Nella tabella sotto riportata, sostituire ●● con l'identificativo di riferimento di tensione del circuito di comando:

	Volts ~	24	48	110	220	230	240
LC1 D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F115...F225	50 Hz (bobina LX1)	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz (bobina LX1)	–	E6	F6	M6	–	U6
	40...400 Hz (bobina LX9)	–	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F265...F330	40...400 Hz (bobina LX1)	B7	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F400...F630	40...400 Hz (bobina LX1)	–	E7	F7	M7	P7	U7
LC1 F800	40...400 Hz (bobina LX1)	–	–	FE7	P7	P7	P7

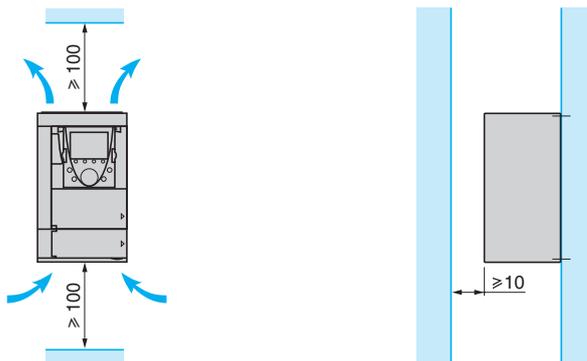
Altre tensioni disponibili tra 24 V e 660 V, o circuito di comando in corrente continua, consultare la nostra organizzazione regionale.

Consigli di montaggio

La messa in opera del variatore, a seconda delle condizioni effettive d'impiego, richiede alcune precauzioni d'installazione e l'utilizzo di accessori adatti. Installare l'apparecchio in posizione verticale:

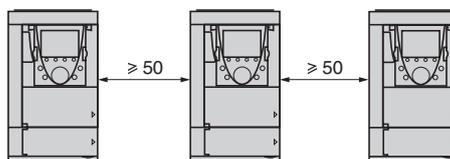
- evitare di posizionarlo vicino a fonti di calore,
- lasciare intorno al variatore uno spazio libero sufficiente ad assicurare la circolazione dell'aria necessaria al raffreddamento che avviene mediante ventilazione dal basso verso l'alto.

ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X...HD45M3X, ATV 71H075N4...HD75N4

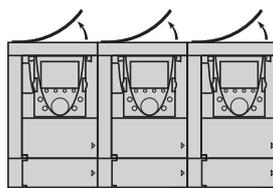


Tipi di montaggio

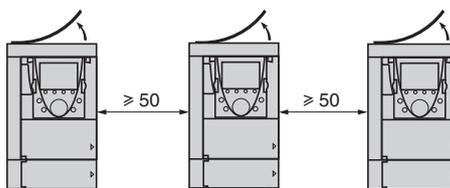
■ Montaggio A



■ Montaggio B

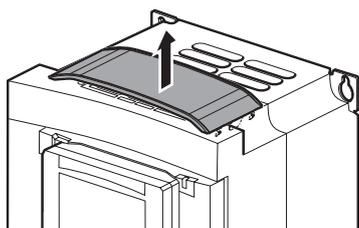


■ Montaggio C



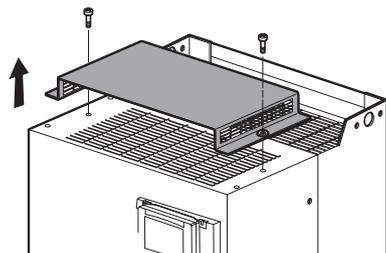
Rimuovendo l'otturatore di protezione sulla parte superiore del variatore, il grado di protezione del variatore diventa IP 20. L'otturatore di protezione può essere diverso a seconda del modello di variatore, vedere disegno lato pagina.

522085



Rimozione dell'otturatore di protezione per:
ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X,
ATV 71HD075N4...HD18N4

564510



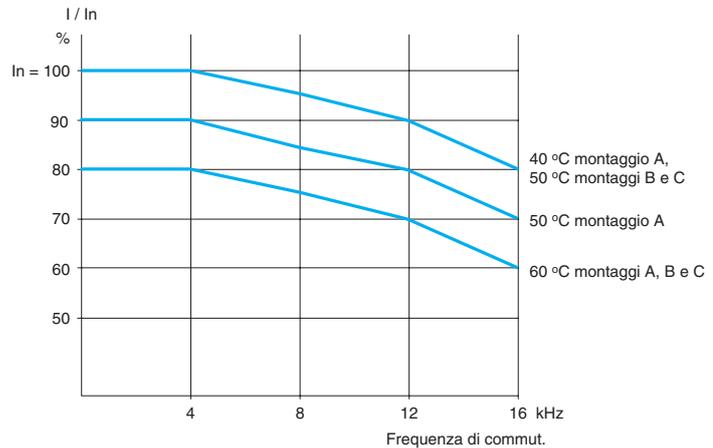
Rimozione dell'otturatore di protezione per:
ATV 71HD18M3X...HD45M3X,
ATV 71HD22N4...HD75N4

Consigli di montaggio (segue)

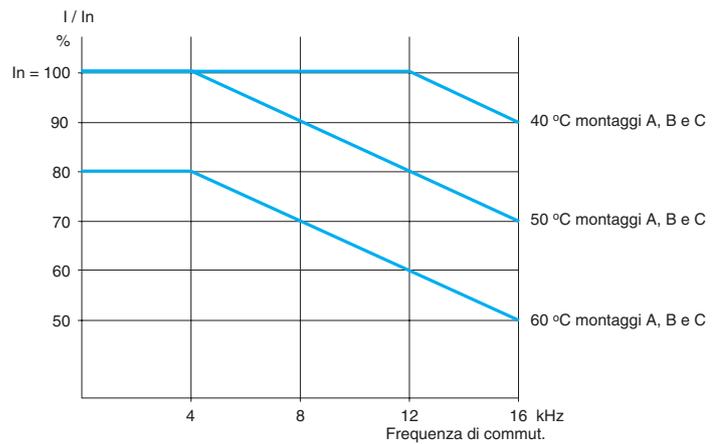
Curve di declassamento

Le curve di declassamento della corrente nominale variatore (I_n) dipendono dalla temperatura, dalla frequenza di commutazione e dal tipo di montaggio.

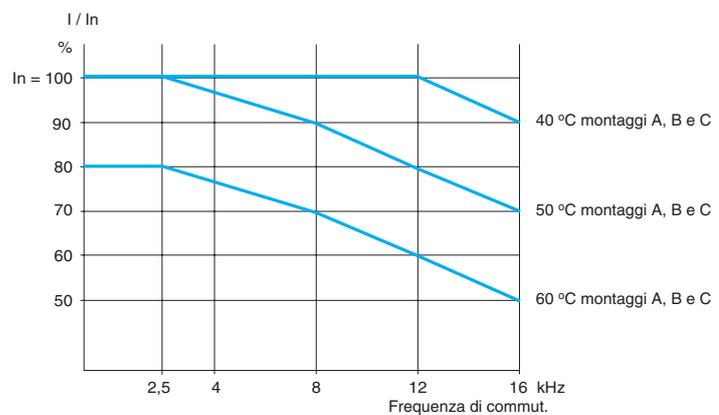
ATV 71H037M3...HD15M3X e ATV 71H075N4...HD18N4



ATV 71HD22N4 e ATV 71HD30N4 (1)



ATV HD18M3X...HD45M3X e ATV 71HD37N4...HD75N4 (1)

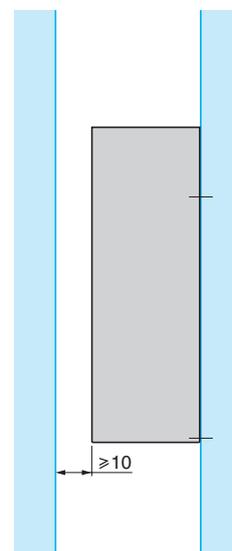
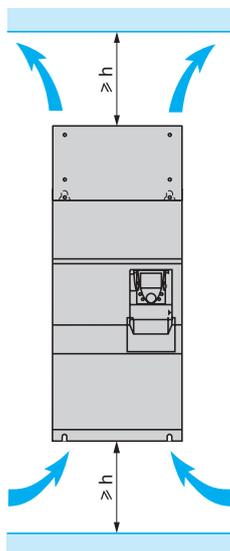


Per temperature intermedie (55 °C ad esempio) interpolare tra 2 curve.

(1) Oltre i 50 °C, i variatori ATV 71HD18M3X, HD22M3X, ATV 71HD30N4...HD75N4 devono essere dotati di un kit di ventilazione controllo. Vedere pagina 20.

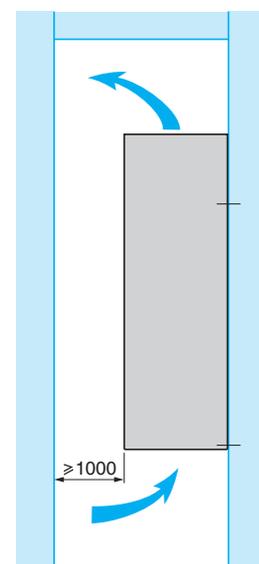
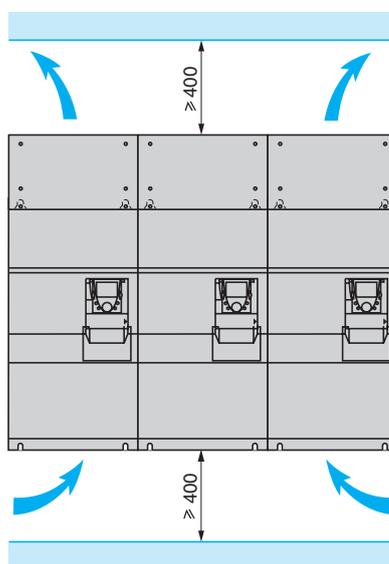
Consigli di montaggio (segue)

ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4...HC50N4



ATV 71H	h
D55M3X, D90N4, C11N4	100
HC13N4, HC16N4	250
HC20N4...HC28N4	300
HC31N4...HC40N4	450
HC50N4	550

È possibile montare i variatori affiancati rispettando le istruzioni di montaggio sotto riportate:



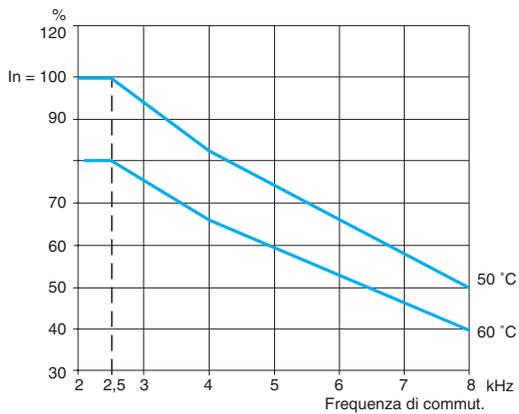
Consigli di montaggio (segue)

Curve di declassamento

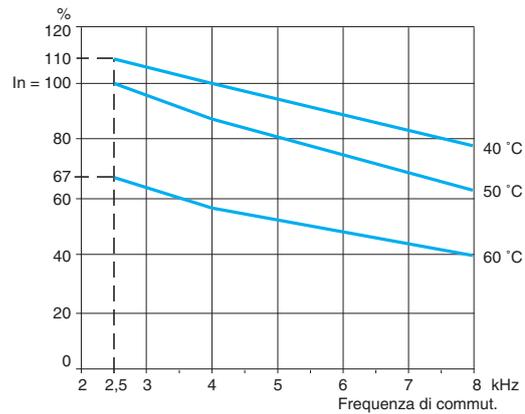
Le curve di declassamento della corrente nominale variatore (I_n) dipendono dalla temperatura, dalla frequenza di commutazione e dal tipo di montaggio.

Per temperature intermedie (55 °C ad esempio), interpolare tra 2 curve.

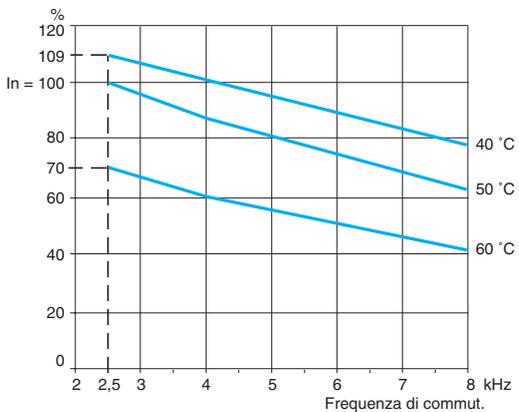
ATV 71HD55M3X, HD75M3X



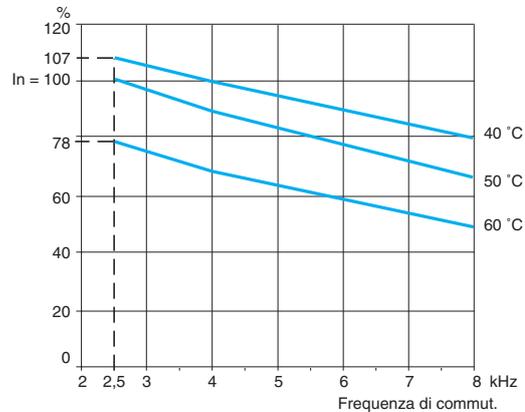
ATV 71HD90N4



ATV 71HC11N4



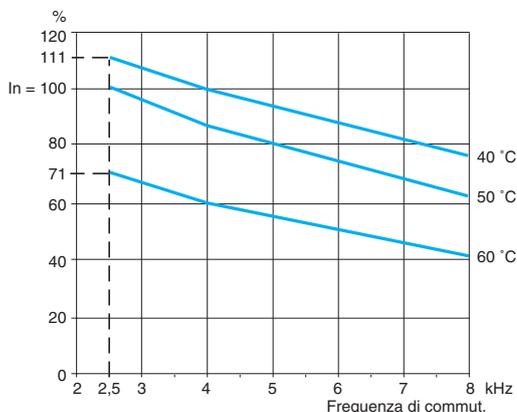
ATV 71HC13N4



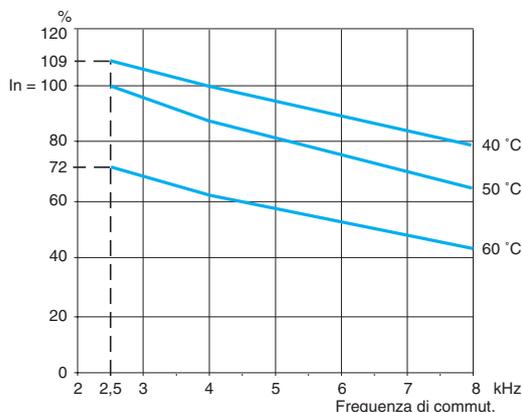
Consigli di montaggio (segue)

Curve di declassamento

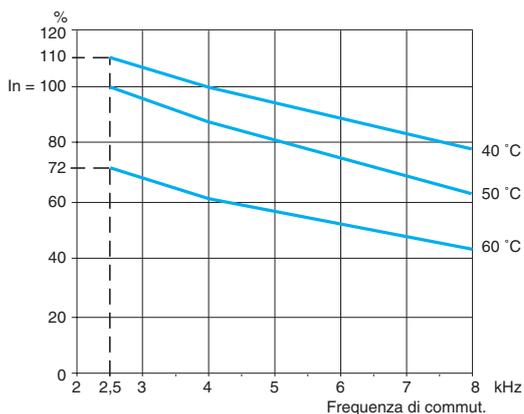
ATV 71HC16N4



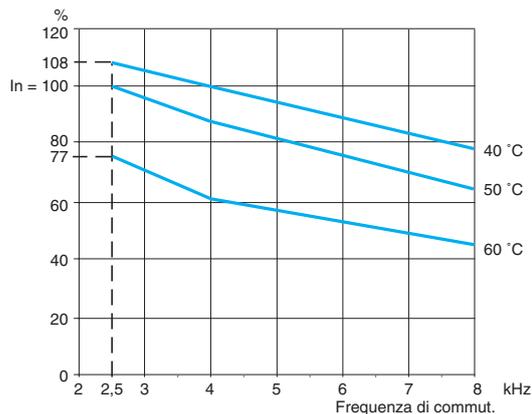
ATV 71HC20N4



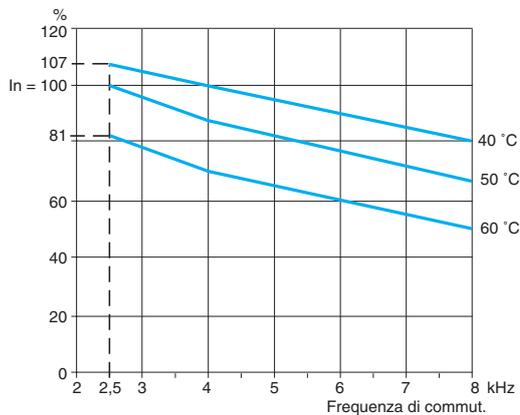
ATV 71HC25N4 associato ad un motore 220 kW



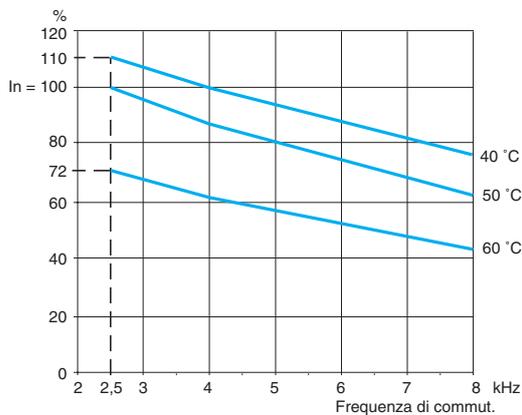
ATV 71HC25N4 associato ad un motore 250 kW



ATV 71HC28N4



ATV 71HC31N4

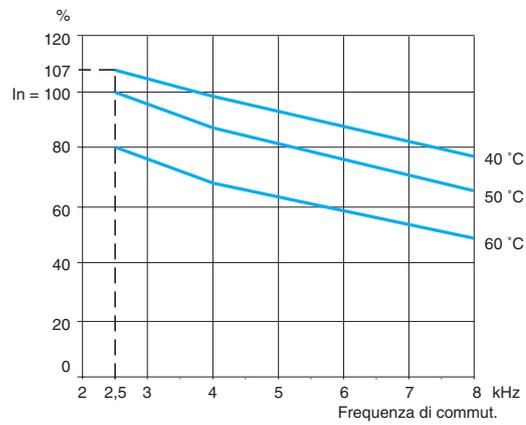
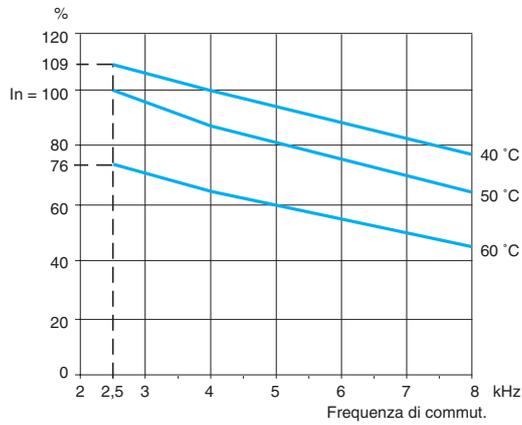


Consigli di montaggio (segue)

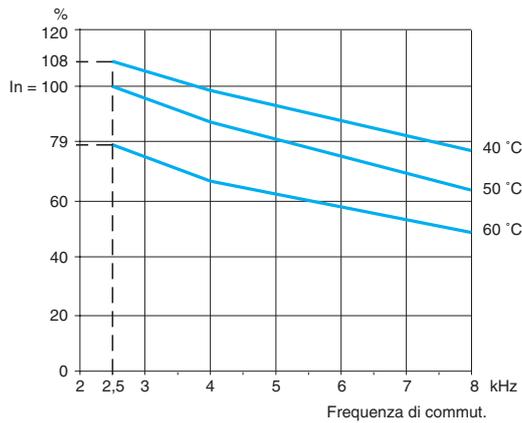
Curve di declassamento

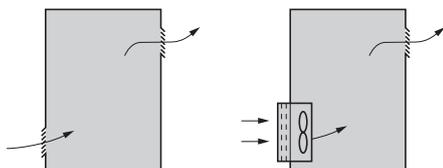
ATV 71HC40N4 associato ad un motore 355 kW

ATV 71HC40N4 associato ad un motore 400 kW



ATV 71HC50N4





Consigli specifici per montaggio in cassetta

Rispettare le precauzioni di montaggio indicate alle pagine da 132 a 137.

Per assicurare una buona circolazione dell'aria nel variatore:

- prevedere dei fori di ventilazione,
- assicurare una ventilazione sufficiente all'interno della cassetta, altrimenti installare una ventilazione forzata con filtro. Gli eventuali fori o ventilatori devono garantire una portata almeno pari a quella dei ventilatori dei variatori, vedere pagina 139,
- utilizzare filtri speciali IP 54,
- rimuovere l'otturatore posto sulla parte superiore del variatore, vedere pagina 132.

Potenza dissipata all'interno della cassetta

Per variatori	Potenza dissipata (1)	
	Montaggio in cassetta	Montaggio ad incasso a tenuta stagna
	W	W
Tensione di alimentazione trifase: 200...240 V 50/60 Hz		
ATV 71H037M3	46	25
ATV 71H075M3	66	28
ATV 71HU15M3	101	30
ATV 71HU22M3	122	38
ATV 71HU30M3	154	38
ATV 71HU40M3	191	42
ATV 71HU55M3	293	52
ATV 71HU75M3	363	60
ATV 71HD11M3X	566	73
ATV 71HD15M3X	620	76
ATV 71HD18M3X	799	119
ATV 71HD22M3X	865	124
ATV 71HD30M3X	1134	151
ATV 71HD37M3X	1337	166
ATV 71HD45M3X	1567	184
ATV 71HD55M3X	1715	154
ATV 71HD75M3X	2204	154

Tensione di alimentazione trifase: 380...480 V 50/60 Hz

ATV 71H075N4	44	26
ATV 71HU15N4	64	28
ATV 71HU22N4	87	30
ATV 71HU30N4	114	35
ATV 71HU40N4	144	40
ATV 71HU55N4	178	50
ATV 71HU75N4	217	55
ATV 71HD11N4	320	65
ATV 71HD15N4	392	86
ATV 71HD18N4	486	86
ATV 71HD22N4	717	110
ATV 71HD30N4	976	135
ATV 71HD37N4	1174	137
ATV 71HD45N4	1360	165
ATV 71HD55N4	1559	178
ATV 71HD75N4	2326	225
ATV 71HD90N4	2403	237
ATV 71HC11N4	2726	261
ATV 71HC13N4	3191	296
ATV 71HC16N4	3812	350
ATV 71HC20N4	4930	493
ATV 71HC25N4	5873	586
ATV 71HC28N4	6829	658
ATV 71HC31N4	7454	772
ATV 71HC40N4	9291	935
ATV 71HC50N4	11345	1116

(1) Questo valore si riferisce ad un funzionamento a carico nominale e ad una frequenza di commutazione di 2,5 o 4 kHz a seconda del calibro.

Aggiungere 7 W a questo valore per ogni scheda opzionale aggiuntiva.

Portata dei ventilatori in funzione del calibro del variatore

Per variatore	Portata m ³ /ora
ATV 71H037M3...HU15M3, ATV 71H075N4...HU22N4	17
ATV 71HU22M3...HU40M3, ATV 71HU30N4, HU40N4	56
ATV 71HU55M3, ATV 71HU55N4, HU75N4	112
ATV 71HU75M3, ATV 71HD11N4	163
ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71HD15N4, HD18N4	252
ATV 71HD18M3X, HD22M3X, ATV 71HD22N4	203
ATV 71HD30N4, HD37N4	203
ATV 71HD30M3X...HD45M3X	406
ATV 71HD45N4...HD75N4	406
ATV 71HD55M3X, ATV 71HD90N4	402
ATV 71HD75M3X, ATV 71HC11N4	774
ATV 71HC13N4	745
ATV 71HC16N4	860
ATV 71HC20N4...HC28N4	1260
ATV 71HC31N4, HC40N4	2100
ATV 71HC50N4	2400

Cassetta metallica a tenuta stagna (grado di protezione IP 54)

Alcune condizioni d'impiego richiedono il montaggio del variatore in cassetta stagna: presenza di polveri, gas corrosivi, forte umidità con rischi di condensa e di gocciolamento, emissione di liquidi, ecc...

Questo tipo di montaggio permette di utilizzare il variatore all'interno di una cassetta con temperatura interna massima che può raggiungere i 50 °C.

Calcolo della dimensione della cassetta

Resistenza termica massima R_{th} (°C/W)

$$R_{th} = \frac{\theta - \theta_e}{P}$$

θ = temperatura massima all'interno della cassetta in °C,
 θ_e = temperatura esterna massima in °C,
P = potenza totale dissipata all'interno della cassetta in W.

Potenza dissipata dal variatore: vedere pagina 138 (montaggio in cassetta o montaggio ad incasso in cassetta).

Aggiungere la potenza dissipata dagli altri componenti.

Superficie di scambio utile della cassetta S (m²)

(laterali + lato superiore + lato frontale, in caso di fissaggio a muro)

$$S = \frac{K}{R_{th}}$$

K = resistenza termica al m² della cassetta.

Per cassetta metallica:

- K = 0,12 con ventilatore interno,
- K = 0,15 senza ventilatore.

Nota: si consiglia non utilizzare cassette isolanti a causa del loro basso grado di conducibilità.

Associazione delle funzioni e delle applicazioni

Applicazioni	Sollevamento	Ascensori	Movimentazione
Macchine	Gru, carro-ponti, gru a portale (sollevamento verticale, traslazione, rotazione), argani di estrazione	Ascensori fino a 1,2 ms	Palettizzatori/depalettizzatori, insacchettatrici, etichettatrici, trasportatori, tavole vibranti
			

Funzioni comando motore

Controllo vettoriale di flusso con e senza trasduttore	■	■	■
Controllo vettoriale 2 punti	■		
Motore sincrono ad anello aperto			
ENA system			
Legge tensione/frequenza			■
Frequenza di uscita 1000 Hz			
Limitazione delle sovratensioni motore	■	■	■

Funzioni applicazione

Riferimento differenziale bipolare	■		■
Delinearizzazione riferimento (effetto lente d'ingrandimento)	■		■
Ingresso di comando in frequenza			
Operazioni sui riferimenti (somma, sottrazione, moltiplicazione)			■
Comando freno	■	■	■
Ritorno freno mediante contatto	■		
Sollevamento alta velocità	■		
Misura carico	■	■	
Bilanciamento carico	■		■
Gestione dei finecorsa	■	■	■
Rampa a S	■	■	■
Limitazione di corrente			
Comando contattore a valle		■	
Controllo d'integrità contattore a valle		■	
Evacuazione in seguito ad interruzione della rete d'alimentazione		■	
Arresto in seguito ad allarme termico		■	
Comando in coppia			■
Limitazione di coppia			■
Flussaggio motore	■		■
Commutazione del banco di parametri	■	■	■
Commutazione motori	■		■
Posizionamento su finecorsa			■
Interruzione a valle non controllata			■
Rilevamento limitazione di corrente o di coppia			■
Regolatore PID			
Auto/man.			
Memorizzazione riferimento			
Più veloce/meno veloce pulsante a semplice pressione			
Più veloce/meno veloce pulsante a doppia pressione	■		
Più veloce/meno veloce rispetto ad un riferimento			
Traverse control			
Ripresa automatica con ricerca di velocità (ripresa al volo)			
Gestione sottotensioni			
Arresto più rapido possibile			

■ Impiego frequente o necessario

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Riepilogo delle funzioni

Funzioni del terminale grafico remotato

Descrizione	pagina 144
Navigazione	pagina 145
Password	pagina 145

Terminale 7 segmenti integrato

Presentazione	pagina 146
---------------	------------

Messa in servizio

Menu "Simply start"	pagina 146
Programmazione mediante macro-configurazione	pagina 147
Menu "VISUALIZZAZIONE"	pagina 148

Configurazione e regolazioni

Presentazione	pagina 148
---------------	------------

Gestione

Presentazione	pagina 148
---------------	------------

Manutenzione, diagnostica

Comportamento in seguito a difetto o allarme	pagina 149
Report cronologico dei difetti e aiuto	pagina 149
Menu "IDENTIFICAZIONE"	pagina 149
Funzioni di test	pagina 149
Funzione Oscilloscopio	pagina 149

Comando del variatore

Mediante ingressi/uscite variatore	pagina 150
Mediante terminale grafico remotabile	pagina 150
Mediante rete di comunicazione	pagina 151

Funzioni applicative

Comando 2 fili	
- Rilevamento degli stati	pagina 152
- Rilevamento delle transizioni	pagina 152
- Marcia avanti prioritaria	pagina 152
Comando 3 fili	pagina 152
Rotazione di fase	pagina 152
Rampe	
- Tempo	pagina 152
- Forma (lineare, a S, a U)	pagina 153
- Commutazione	pagina 153
- Adattamento automatico	pagina 153
Velocità preselezionate	pagina 154
Marcia passo-passo (JOG)	pagina 154
Limitazione del tempo di marcia a piccola velocità	pagina 154
Tipo di comando motore	
- Controllo vettoriale di flusso con trasduttore	pagina 155
- Controllo vettoriale di flusso senza trasduttore	pagina 155
- Controllo vettoriale 2 punti	pagina 155
- Legge tensione/frequenza	pagina 155
- ENA system	pagina 155
- Motore sincro	pagina 155
Utilizzo dell'encoder incrementale	pagina 156
Test encoder	pagina 156
Limitazione delle sovratensioni motore	pagina 156
Auto-tuning	pagina 156
Frequenza di commutazione, riduzione rumore	pagina 156
Flussaggio motore	pagina 157
Comando freno	
- Tipo di movimento	pagina 157
- Ritorno freno mediante contatto	pagina 157
- Impulso di salita freno	pagina 157
- Chiusura freno in fase di inversione del senso di rotazione	pagina 157
- Temporizzazione della richiesta di serraggio freno	pagina 157
- Iniezione di corrente continua automatica	pagina 157

Riepilogo delle funzioni (segue)

Funzioni applicative (segue)

Gestione finecorsa	pagina 157
Sollevamento alta velocità	pagina 158
Misura del carico	pagina 159
Bilanciamento del carico	pagina 159
Contattore a valle	
- Comando	pagina 159
- Controllo d'integrità	pagina 159
Arresto in seguito ad allarme termico	pagina 159
Evacuazione in seguito ad interruzione dell'alimentazione	pagina 159
interruzione a valle non controllata	pagina 160
Più veloce/meno veloce	
- Pulsanti a semplice pressione	pagina 160
- Pulsanti a doppia pressione	pagina 160
- Memorizzazione del riferimento	pagina 161
- Vicino ad un riferimento	pagina 161
Traverse control	
- "Wobble"	pagina 161
- "Counter wobble"	pagina 162
Ripresa automatica con ricerca velocità	pagina 162
Gestione sotto-tensioni	pagina 163
Equilibratura della frenatura	pagina 163
Protezione termica della resistenza di frenatura	pagina 163
Commutazione dei parametri	pagina 163
Commutazione di motori o di configurazioni	pagina 163
Posizionamento su interruttori di finecorsa	pagina 164
Funzionamento con camme corte e lunghe	pagina 164
Commutazione riferimenti	pagina 165
Operazioni sui riferimenti	
- Ingressi sommatori	pagina 165
- Ingressi sottrattori	pagina 165
- Ingressi moltiplicatori	pagina 165
Regolatore PID	
- Riferimenti PID preselezionati	pagina 166
- Riferimento velocità prevista	pagina 166
- Auto/manuale	pagina 166
Comando in coppia	pagina 167
Limitazione di coppia	pagina 168
Rilevamento limitazione di corrente o di coppia	pagina 168
Limitazione di corrente	pagina 168
Memorizzazione del riferimento	pagina 169
Tipi di arresto	
- Arresto ruota libera	pagina 169
- Arresto rapido	pagina 169
- Arresto il più rapido possibile	pagina 169
- Arresto con iniezione di corrente continua	pagina 169
Protezione termica motore	pagina 170
Protezione termica variatore	pagina 170
Protezione termica IGBT	pagina 170
Configurazione del comportamento variatore in seguito a difetto	pagina 171
Reset di un difetto riarmabile	pagina 171
Inibizione di tutti i difetti	pagina 171
Riavviamento automatico	pagina 172
Elaborazione sonde PTC	pagina 172
Test IGBT	pagina 172
Reset del tempo di funzionamento	pagina 172
Difetto esterno	pagina 172
Comando di un contattore di linea	pagina 173
Forzatura modo locale	pagina 173

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

521148



Funzioni del terminale grafico remotabile

Questo terminale viene fissato sul fronte del variatore. Svolge le medesime funzioni del terminale grafico integrato a 7 segmenti nei modelli di variatori senza terminale grafico.

■ Descrizione

□ Descrizione del terminale grafico

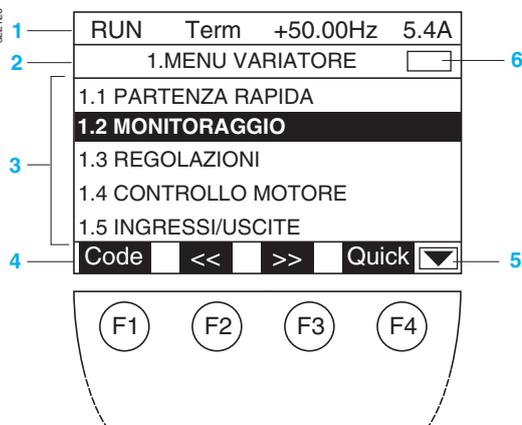
- 1 Display grafico:
 - 8 righe, 240 x 160 pixel,
 - visualizzazione cifre di grandi dimensioni, leggibili a 5 m,
 - visualizzazione bargraph.
- 2 Tasti funzione configurabili F1, F2, F3, F4:
 - funzioni di dialogo: accesso diretto, videate di aiuto, navigazione,
 - funzioni applicative: "Local Remote", velocità preselezionata.
- 3 Tasto "STOP/RESET": comando locale di arresto del motore/reset dei difetti.
- 4 Tasto "RUN": comando locale di marcia del motore.
- 5 Pulsante di navigazione:
 - premuto: registrazione del valore in corso (ENT),
 - ruotato ±: aumenta o diminuisce il valore, passa alla riga successiva o precedente.
- 6 Tasto "FWD/REV": inversione del senso di rotazione del motore.
- 7 Tasto "ESC": abbandono di un valore, di un parametro o di un menu per ritornare alla scelta precedente.

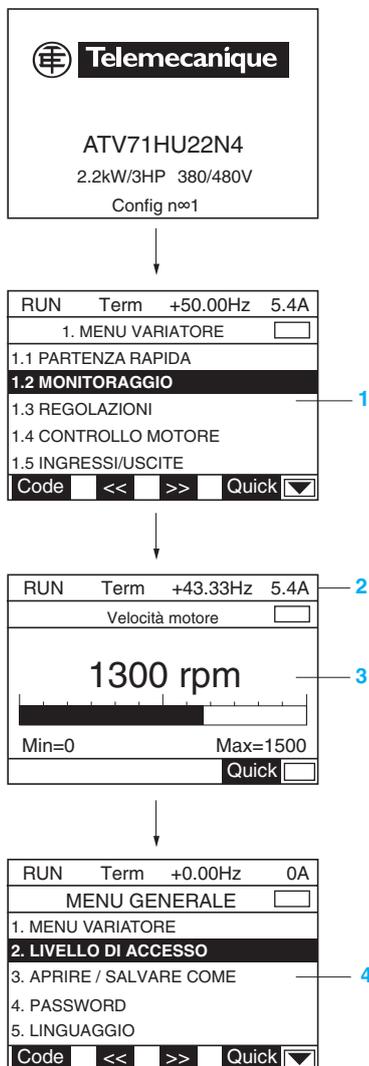
Nota: I tasti 3, 4 e 6 consentono il comando diretto del variatore.

□ Descrizione del display grafico

- 1 Riga di visualizzazione. Il suo contenuto è configurabile; nella preregolazione di base in questa riga vengono indicati:
 - lo stato variatore (esempio "RUN"),
 - il canale di comando attivo (esempio "Term": morsettiera),
 - il riferimento frequenza,
 - la corrente nel motore.
- 2 Riga menu. Indica il nome del menu o del sotto-menu in uso.
- 3 Visualizzazione dei menu, sotto-menu, parametri, valori, bargraph, sotto forma di finestra a scorrimento, su 5 righe al massimo. La riga o il valore selezionato con il pulsante di navigazione viene visualizzato in modo evidenziato (vedere disegno a lato).
- 4 Visualizzazione delle funzioni assegnate ai tasti da F1 a F4, allineate a questi ultimi, ad esempio:
 - >>: navigazione orizzontale verso destra, o passaggio al menu o sotto-menu successivo, o per un valore, passaggio alla cifra inferiore, visualizzata in modo evidenziato (vedere esempio riportato a lato).
 - <<: navigazione orizzontale verso sinistra, o passaggio al menu o sotto-menu precedente, o per un valore, passaggio alla cifra superiore, visualizzata in modo evidenziato.
 - "Quick": accesso rapido ad un parametro da qualsiasi videata, quando sopra il tasto F4 è visualizzata la funzione "Quick".
 - "HELP": aiuto contestuale,
 - "Codice": visualizzazione del codice del parametro selezionato,
 - a questi tasti possono essere assegnate altre funzioni (funzioni applicative) utilizzando il menu "1.6 COMANDO".
- 5 : significa che questa finestra di visualizzazione non prosegue verso il basso.
 : significa che questa finestra di visualizzazione prosegue in basso.
 : significa che questa finestra di visualizzazione prosegue in alto.
 : significa che questa finestra di visualizzazione non prosegue verso l'alto.

52126





Funzioni del terminale grafico remotabile (segue)

■ Navigazione: accesso ai menu e ai parametri

Struttura dei menu principali:

1 Menu variatore:

Tipo di menu	Funzione
"1.1 SYMPLY START"	Menu semplificato per messa in servizio rapida
"1.2 MONITORAGGIO"	Visualizzazione dei valori correnti: motore, ingressi/uscite e comunicazione (parole di comando, parole di stato, ecc...)
"1.3 REGOLAZIONI"	Parametri di regolazione, modificabili con variatore in funzione
"1.4 CONTROLLO MOTORE"	Parametri motore, adattamento delle leggi di comando motore
"1.5 INGRESSI/USCITE"	Configurazione ingressi/uscite e messa in forma dei segnali
"1.6 COMANDO"	Configurazione dei canali di comando e riferimento
"1.7 FUNZIONI APPLICATIVE"	Configurazione delle funzioni applicative (velocità preselezionate, regolatore PID, ...)
"1.8 GESTIONE DIFETTI"	Configurazione della gestione dei difetti
"1.9 COMUNICAZIONE"	Configurazione delle reti di comunicazione
"1.10 DIAGNOSTICA"	Diagnostica motore e variatore, procedure di test integrati, report cronologico dei difetti
"1.11 IDENTIFICAZIONE"	Identificazione del variatore e delle opzioni interne
"1.12 REGOLAZIONI DI BASE"	Ritorno alle regolazioni di base (totale o per gruppi di parametri)
"1.13 MENU UTENTE"	Accesso ai parametri selezionati dall'utente
"1.14 SCHEDA APPL. PROG."	Accesso ai parametri della scheda programmabile "Controller Inside"

2 Riga di visualizzazione.

3 Videata di visualizzazione: visualizzazione di valori sotto forma di bargraph o di valori digitali in base alla personalizzazione.

4 Menu generale:

Tipo di menu	Funzione
"1. MENU VARIATORE"	Vedere sopra "1 Menu variatore"
"2. LIVELLO DI ACCESSO"	4 livelli di accesso: base, limitato, avanzato, expert
"3. APRIRE/SALVARE COME"	Trasferimento di file tra il terminale grafico e il variatore
"4. PASSWORD"	Protezione della configurazione con password
"5. LINGUAGGIO"	Scelta tra 6 lingue (tedesco, inglese, spagnolo, francese, italiano e cinese)
"6. VIDEATA DI VISUALIZZAZIONE"	Personalizzazione della riga di visualizzazione 2 e della videata di visualizzazione 3 (bargraph, valori digitali)
"7. CONFIG. VISUALIZZAZIONE"	Configurazione della visualizzazione dei parametri: personalizzazione, selezione per menu utente, visibilità, accessibilità

■ Password

Il variatore Altivar 71 consente di selezionare singolarmente i parametri che verranno protetti da password. È possibile inoltre definire i diritti di memorizzazione e di caricamento configurazione.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Terminale 7 segmenti integrato

I variatori ATV 71●●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X e ATV 71H075N4...HD15N4 possono essere forniti senza terminale grafico.

Integrano tuttavia un terminale sette segmenti che consente:

- di visualizzare gli stati e i difetti,
- di accedere ai parametri e di modificarli.

Messa in servizio

Il variatore Altivar 71 viene fornito pronto all'impiego per la maggior parte delle applicazioni.

Alla messa sotto tensione il percorso all'interno dei menu è obbligato per quanto riguarda la configurazione della lingua e il livello di accesso.

■ Menu "Simply start"

Un accesso diretto al menu "Simply start" consente:

- di preprogrammare il variatore per un'applicazione specifica:
 - selezione della macro-configurazione corrispondente,
 - comando 2 fili/3 fili.
- di beneficiare delle prestazioni complete del motore:
 - inserimento dei dati riportati sulla targa motore,
 - auto-tuning.
- di proteggere il motore mediante regolazione del relè termo-elettronico integrato nel variatore.

52/128

RUN	Term	+50.00Hz	5.4A
1.1 PARTENZA RAPIDA			<input type="checkbox"/>
Cmd 2/3 fili		:	Cmd 2 fili
Macro-configurazione :		Moviment.	
Freq. standard mot. :	50Hz IEC		
Potenza nom. mot. :	2.2kW		
Tensione nom. mot. :	400V		
Code	<input type="checkbox"/>	<<	>>
	<input type="checkbox"/>		Quick <input type="checkbox"/>

Menu "Simply start"

Messa in servizio (segue)

■ Programmazione mediante macro-configurazione

La programmazione mediante macro-configurazione consente di scegliere tra sette possibilità corrispondenti a task ed applicazioni diverse:

- “start/stop”,
- movimentazione,
- utilizzo generale,
- sollevamento,
- regolazione PID,
- connessione su rete di comunicazione,
- applicazione Master-Slave

La scelta di una di queste macro-configurazioni assegna automaticamente le funzioni, i parametri e gli ingressi/uscite, anche per le schede opzionali.

Se necessario la preconfigurazione impostata può comunque essere modificata.

Nella configurazione base è impostata la macro-configurazione start/stop.

Le funzioni preconfigurate per ciascuna macro-configurazione sono:

Tipo di macro-configurazione	Start/stop	Movimentazione	Utilizzo generale	Sollevamento	Regolazione PID	Connessione su rete di comunicazione	Applicazione Master-Slave	
Ingressi/uscite del variatore Altivar 71								
AI1	Canale rif. 1	Canale rif. 1	Canale rif. 1	Canale rif. 1	Riferimento PID	Canale rif. 2 Canale rif. 1 mediante bus	Canale rif. 1	
AI2	Non assegnato	Rif. sommatorio 2	Rif. sommatorio 2	Non assegnato	Ritorno PID	Non assegnato	Canale rif. di coppia	
AO1	Frequenza motore	Frequenza motore	Frequenza motore	Frequenza motore	Frequenza motore	Frequenza motore	Coppia con segno	
2 fili	LI1	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	
	LI2	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	
	LI3	Non assegnato	2 velocità presel.	JOG	Difetti RESET	RESET integrale PID	Commutazione rif.2	Commutazione coppia/velocità
	LI4	Non assegnato	4 velocità presel.	Difetti RESET	Assegnazione difetto esterno	2 Rif. PID presel.	Difetti RESET	Difetti RESET
	LI5	Non assegnato	8 velocità presel.	Limitazione coppia	Non assegnato	4 Rif. PID presel.	Non assegnato	Non assegnato
	LI6	Non assegnato	Difetti RESET	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato
3 fili	LI1	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	
	LI2	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	Marcia avanti	
	LI3	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	Marcia indietro	
	LI4	Non assegnato	2 velocità presel.	JOG	Difetti RESET	RESET integrale PID	Commutazione rif.2	Commutazione coppia/velocità
	LI5	Non assegnato	4 velocità presel.	Difetti RESET	Assegnazione difetto esterno	2 Rif. PID presel.	Difetti RESET	Difetti RESET
	LI6	Non assegnato	8 velocità presel.	Limitazione coppia	Non assegnato	4 Rif. PID presel.	Non assegnato	Non assegnato
R1	In difetto	In difetto	In difetto	In difetto	In difetto	In difetto	In difetto	
R2	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Comando freno	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
Ingressi/uscite delle schede di estensione ingressi/uscite								
2 fili	LI7	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
3 fili	LI7	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
Da LI8 a LI14		Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
Da LO1 a LO4		Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
R3/R4		Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
AI3, AI4		Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
RP		Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	
AO2	Corrente Motore	Corrente Motore	Corrente Motore	Corrente Motore	Corrente Motore	Corrente Motore	Corrente Motore	
AO3	Non assegnato	Coppia con segno	Non assegnato	Coppia con segno	Errore PID	Non assegnato	Frequenza motore	
Tasti del terminale grafico								
Tasto F1	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Comando mediante terminale grafico	Non assegnato	
Tasti F2, F3, F4	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	Non assegnato	

Messa in servizio (segue)

■ Menu "MONITORAGGIO"

Il menu "MONITORAGGIO" consente la visualizzazione degli ordini di comando, del funzionamento motore e dell'applicazione tramite il variatore, i suoi ingressi/uscite o i collegamenti alle reti di comunicazione.

522131

RUN	Term	+43.33Hz	5.4A
1.2 MONITORAGGIO			
Riferimento freq. :	43.3 Hz		
Corrente motore :	5.4 A		
Velocità motore :	1300 rpm		
Stato termico mot. :	80 %		
Temperatura var. :	85 %		
Code	<<	>>	Quick

Visualizzazione di grandezze fisiche

RUN	Term	+50.00Hz	80A
IMMAGINE LI			
1	PR	LI1	LI2
0		LI3	LI4
		LI5	LI6
1	LI7	LI8	LI9
0		LI10	LI11
		LI12	LI13
		LI14	
	<<	>>	Quick

Immagine degli ingressi logici

RUN	Mod.	+50.00Hz	5.4A
IMMAGINE COMUNICAZ.			
Canale cmd :	Modbus		
Valore comando :	ABCD Hex		
Canale rif.attivo :	CANopen		
Riferimento freq. :	+50.00 Hz		
Parola di stato ETA :	2153 Hex		
Code	<<	>>	Quick

Immagine comunicazione

Configurazione e regolazioni

Il menu "REGOLAZIONE" consente di effettuare tutte le regolazioni.

L'attivazione di una funzione rende automaticamente accessibile, nella stessa videata, le regolazioni relative alla funzione stessa (le funzioni applicative sono descritte nelle pagine da 152 a 173).

522132

RUN	Term	+50.00Hz	1250A
1.3 REGOLAZIONI			
Incremento rampa	0,01		
Accelerazione	3,00 s		
Decelerazione	3,00 s		
Piccola velocità	5,00 s		
Grande velocità	5,00 s		
Code	<<	>>	Quick

Videata di regolazione

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
VEL. PRESELEZIONATE			
2 velocità pres. :	LI3		
4 velocità pres. :	LI4		
8 velocità pres. :	LI5		
16 velocità pres. :	NO		
Vel. presel. 2 :	10.0 Hz		
Code	<<	>>	Quick

Regolazione di una funzione

RDY	Term	+0.00Hz	0A
ACCELERAZIONE			
9.51 s			
Min=0,01			Max=9999
	<<	>>	Quick

Configurazione di un valore

Gestione

La videata di visualizzazione viene visualizzata in automatico dopo ogni messa in tensione.

Sono possibili diversi casi:

- visualizzazione di uno o due bargraph,
- visualizzazione di uno, due o cinque valori digitali.

522253

RUN	Term	+43.33Hz	5.4A
Velocità motore			
1300 rpm			
Min=0			Max=1500
	<<	>>	Quick

1 bargraph

DEC	Term	+38.0Hz	10A
Frequenza uscita			
+45.1 Hz			
	<<	>>	Quick

1 valore digitale

RUN	Term	+43.33Hz	5.4A
1.2 MONITORAGGIO			
Riferimento freq. :	43.3 Hz		
Corrente motore :	5.4 A		
Velocità motore :	1300 rpm		
Stato termico mot. :	80 %		
Temperatura var. :	85 %		
Code	<<	>>	Quick

5 valori digitali

593371

SCF1	Term	+50.00Hz	0.0A
STORICO ALLARMI <input type="checkbox"/>			
Difetto applicazione			
Frenatura eccessiva			
Collegamento interno			
Help		Quick	

Report cronologico dei difetti

592136

SCF1	Term	+50.00Hz	0.0A
CORTO CIRCUITO MOTORE <input type="checkbox"/>			
Verificare i cavi di collegamento e l'isolamento del motore.			
Eseguire un test di diagnostica			
		Quick	

Videata di aiuto alla ricerca di difetti

592137

RUN	Term	+50.00Hz	5.4A
1.11 IDENTIFICAZIONE <input type="checkbox"/>			
ATV71HU22N4			
2.2 kW / 3HP			
380 / 480 V			
Appl. Software V1.0 IE 01			
MC Software V1.0 IE 01			
<<		>>	
		Quick	

Esempio di identificazione

592138

RUN	Term	+50.00Hz	5.4A
MESSAGGIO DI SERVIZIO <input type="checkbox"/>			
Per ulteriori informazioni, contattare:			
		Quick	

Esempio di messaggio personalizzato

Manutenzione, diagnostica

Il variatore Altivar 71 integra nuove funzioni che facilitano e rendono più rapida la manutenzione con un conseguente aumento e miglioramento della produttività:

■ Comportamento in seguito a difetto o allarme

La gestione degli allarmi o la configurazione del comportamento variatore consentono di effettuare interventi di correzione prima che la macchina si arresti.

■ Report cronologico dei difetti e aiuto

In caso di difetto viene messa a disposizione una videata di aiuto per identificarne rapidamente la causa.

Alla comparsa del difetto grandezze quali velocità, corrente, stato termico, contatore di tempo vengono memorizzate e riportate nel report cronologico dei difetti.

Vengono memorizzati gli ultimi 8 difetti rilevati.

■ Menu "IDENTIFICAZIONE"

Il menu "IDENTIFICAZIONE" consente di visualizzare il numero di serie, le versioni software e di gestire quindi un parco di apparecchiature. Queste informazioni, disponibili anche con il software PowerSuite, possono essere esportate in altri software di tipo database.

■ Funzioni di test

Il variatore Altivar 71 integra delle funzioni di test:

- rilevamento, prima dell'avviamento, di un eventuale cortocircuito motore,
- lancio durante le operazioni di manutenzione, attraverso il terminale grafico o il software PowerSuite, delle procedure automatiche di verifica:
 - del motore,
 - degli elementi di potenza del variatore.

I risultati dei test sono visualizzati sul terminale grafico o con il software PowerSuite. Con il terminale grafico o il software PowerSuite è inoltre possibile la lettura e la scrittura di un messaggio nel variatore.

■ Funzione Oscilloscopio

Il variatore Altivar 71 integra una funzione Oscilloscopio le cui tracce sono visualizzabili con il software PowerSuite.

Il software PowerSuite consente inoltre di effettuare la diagnostica a distanza utilizzando un modem.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Comando del variatore

■ Mediante gli ingressi/uscite del variatore

I segnali di comando vengono trasmessi attraverso il cablaggio agli ingressi/uscite. Le funzioni vengono assegnate a ingressi logici, ingressi analogici, ecc...

Ad un ingresso logico possono essere assegnate più funzioni. È quindi possibile comandare due funzioni con un solo segnale, limitando così il numero di ingressi necessari.

Gli ingressi/uscite del variatore Altivar 71 sono configurabili gli uni indipendentemente dagli altri:

- per evitare fenomeni di ritorno di alcuni commutatori, è possibile temporizzare l'elaborazione degli ingressi logici,
- la messa in forma dei segnali in ingresso sugli ingressi analogici consente un adattamento perfetto ai dispositivi di comando e alle applicazioni:
 - valore minimo e valore massimo del segnale d'ingresso,
 - filtraggio dell'ingresso per eliminare i disturbi non desiderati dai segnali ricevuti,
 - effetto lente d'ingrandimento mediante delinearizzazione del segnale d'ingresso per aumentare la precisione su segnali di debole ampiezza,
 - funzioni Livellamento Soglia Bassa e Livellamento Soglia Alta dei segnali per evitare funzionamenti a bassa velocità nefasti per l'applicazione,
 - funzione Punto medio che consente di ottenere, a partire da un segnale d'ingresso unipolare, un segnale di uscita bipolare per comandare la velocità e il senso di rotazione.
- la messa in forma delle uscite analogiche che trasmettono le informazioni provenienti dal variatore ad altri apparecchi (display, variatori, controllori, ecc...):
 - segnale di uscita in tensione o in corrente,
 - valore minimo e valore massimo del segnale di uscita,
 - filtraggio del segnale di uscita.

Le uscite logiche possono essere ritardate all'attivazione e alla disattivazione.

Può essere inoltre configurato lo stato di uscita, quando il segnale è attivo.

I segnali di comando in frequenza vengono formati dal variatore:

- valore minimo e valore massimo della frequenza del segnale (30 kHz sull'ingresso RP della scheda di estensione ingressi/uscite, 300 kHz massimo sull'ingresso della scheda interfaccia encoder).

■ Mediante il terminale grafico remotabile

I comandi di rotazione e i riferimenti (coppia, velocità o PID) possono essere attivati dal terminale grafico. È inoltre possibile assegnare ai tasti funzione F1, F2, F3, F4 del terminale grafico alcune funzioni applicative. Un cambiamento della fonte di comando e/o di riferimento può essere gestito in diversi modi (funzione Bumpless). Esempio: in caso di passaggio da un comando tramite morsettiere ad un comando mediante terminale grafico, vi sono due possibilità:

- l'arresto del variatore Altivar 71,
- oppure non interrompere il funzionamento ricopiando il senso di rotazione e il riferimento.

Comando del variatore (segue)

■ Mediante una rete di comunicazione

□ Profilo I/O

Il profilo I/O, semplice e rapido da utilizzare, consente di comandare il variatore Altivar 71 tramite rete di comunicazione o dalla morsettiera ingressi/uscite. Quando vengono inviati via rete i comandi vengono scritti in una parola di comando. Questa parola si comporta come una morsettiera virtuale contenente degli ingressi logici.

Ai bit di questa parola è possibile assegnare le funzioni applicative. Uno stesso bit può avere più configurazioni.

I comandi e riferimenti possono provenire da fonti diverse quali la morsettiera, il terminale grafico o una rete di comunicazione.

Ogni fonte può essere fissata o commutata singolarmente utilizzando degli ingressi logici o dei bit di una parola di comando.

Il profilo I/O è supportato da tutte le porte di comunicazione integrate (Modbus, CANopen) oltre che dall'insieme delle schede di comunicazione disponibili (Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP, ecc...).

□ Profilo CiA DSP 402 (CANopen "Device Profile Drives and Motion Control")

Questo profilo, dell'organizzazione CiA (CAN in Automation), descrive funzioni, parametri e un comportamento standardizzati per i variatori di velocità.

Questo standard è un'estensione del profilo DRIVECOM. Il variatore Altivar 71 è conforme allo standard CiA DSP 402 e in questo profilo, supporta 2 modalità: separato e non separato.

Modo separato

I comandi Marcia/Arresto e i riferimenti possono provenire da fonti diverse.

Esempio: la rete Ethernet TCP/IP trasmette il riferimento di velocità e gli ordini di Marcia/Arresto vengono trasmessi da segnali logici cablati sulle morsettiere.

Ciascuna fonte può essere fissata o commutata singolarmente utilizzando degli ingressi logici o dei bit di una parola di comando.

Modo non separato

I comandi Marcia/Arresto e i riferimenti (velocità, coppia, PID, ecc...) provengono dalla stessa fonte (esempio: bus CANopen).

È possibile commutare questa fonte con un'altra utilizzando un ingresso logico o un bit di una parola di comando.

Il profilo CiA DSP 402 è supportato da tutte le porte di comunicazione integrate (Modbus, CANopen) oltre che dall'insieme delle schede di comunicazione disponibili (Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP, ...).

□ Profilo ODVA

Il profilo ODVA è supportato dalla scheda di comunicazione DeviceNet.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Funzioni applicative

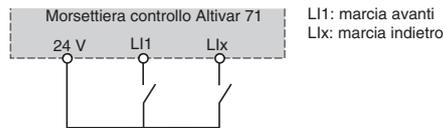
■ Comando 2 fili

Consente il comando del senso di marcia mediante contatto a posizione mantenuta. Comando mediante 1 o 2 ingressi logici (1 o 2 sensi di marcia).

Funzione dedicata a tutte le applicazioni a 1 o 2 sensi di marcia.

Sono possibili 3 modi di funzionamento:

- rilevamento dello stato degli ingressi logici,
- rilevamento di un cambiamento di stato degli ingressi logici,
- rilevamento dello stato degli ingressi logici con marcia avanti prioritaria sulla marcia indietro.

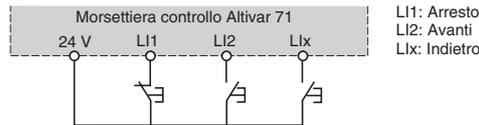


Schema di cablaggio in comando 2 fili

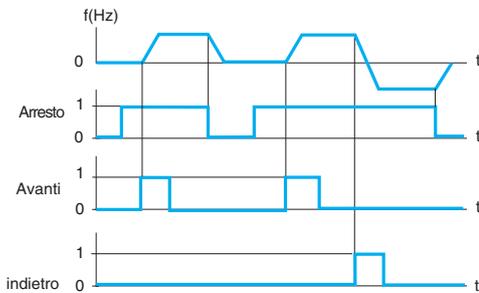
■ Comando 3 fili

Consente il comando del senso di marcia e dell'arresto mediante contatto ad impulsi. Comando mediante 1 o 2 ingressi logici (1 o 2 sensi di marcia).

Funzione dedicata a tutte le applicazioni a 1 o 2 sensi di marcia.



Schema di cablaggio in comando 3 fili



Esempio di funzionamento in comando 3 fili

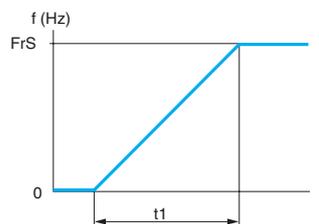
■ Rotazione di fase

Questa funzione consente di invertire il senso di rotazione senza modificare il cablaggio del variatore.

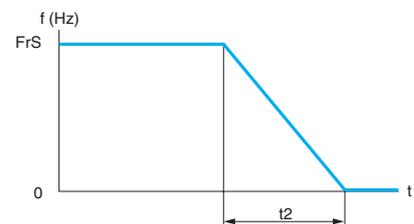
■ Rampe

□ Tempi delle rampe di accelerazione e di decelerazione

Consente di determinare i tempi delle rampe di accelerazione e di decelerazione in funzione dell'applicazione e della cinematica della macchina.



Rampa di accelerazione lineare



Rampa di decelerazione lineare

FrS: frequenza nominale motore

t1: tempo di accelerazione

t2: tempo di decelerazione

t1 e t2 regolabili separatamente da 0,01 a 9999 s (a seconda dell'incremento di rampa: 0,01 s; 0,1 s o 1 s);

preregolazione: 3 s.

5921139

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
RAMPA			
Tipo rampa :	Lineare		
Incremento rampa :	0.01		
Accelerazione :	3.92 s		
Decelerazione :	0.54 s		
Soglia rampa 2 :	0.0 Hz		
Code	Quick		

Regolazione delle rampe

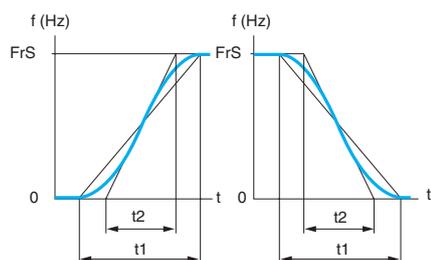
□ Forma delle rampe di accelerazione e di decelerazione

Consente l'evoluzione progressiva della frequenza di uscita a partire da un riferimento di velocità, in base ad una legge lineare o una legge prestabilita.

Per le applicazioni di movimentazione, imballaggio, trasporto di persone, l'utilizzo di rampe a S consente di recuperare il gioco meccanico e di eliminare gli sbalzi, limitando al contempo gli "scostamenti" di velocità nei regimi transitori rapidi in caso di forte inerzia.

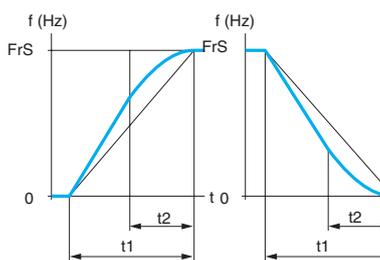
La selezione dei parametri "lineare", "a S", "a U" o personalizzata consente di configurare sia la rampa di accelerazione che la rampa di decelerazione.

Rampe a S



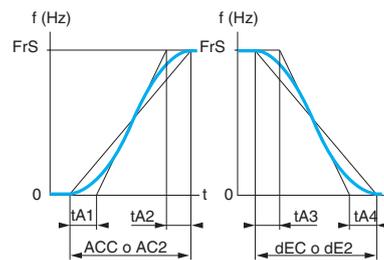
FrS: frequenza nominale motore
t1: tempo di rampa regolato
t2 = 0,6 x t1
Il coefficiente di arrotondamento è fisso.

Rampe a U

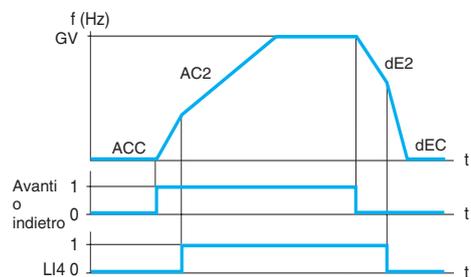


FrS: frequenza nominale motore
t1: tempo di rampa regolato
t2 = 0,5 x t1
Il coefficiente di arrotondamento è fisso.

Rampe personalizzate



FrS: frequenza nominale motore
tA1: regolabile da 0 a 100 % (di ACC o AC2)
tA2: regolabile da 0 a (100 % - tA1) (di ACC o AC2)
tA3: regolabile da 0 a 100 % (di dEC o dE2)
tA4: regolabile da 0 a (100 % - tA3) (di dEC o dE2)
ACC: tempo rampa di accelerazione 1
AC2: tempo rampa di accelerazione 2
dEC: tempo rampa di decelerazione 1
dE2: tempo rampa di decelerazione 2



Esempio di commutazione mediante l'ingresso logico LI4

Accelerazione 1 (ACC) e decelerazione 1 (dEC):
- regolazione da 0,01 a 9999 s,
- preregolazione 3 s.
Accelerazione 2 (AC2) e decelerazione 2 (dE2):
- regolazione da 0,01 a 9999 s,
- preregolazione 5 s.
GV: grande velocità.

□ Commutazione di rampa

Consente la commutazione di 2 tempi di rampa in accelerazione e in decelerazione, regolabili separatamente.

La commutazione di rampa può essere convalidata da:

- un ingresso logico,
- una soglia di frequenza,
- la combinazione dell'ingresso logico (o di un bit di una parola di comando) e della soglia di frequenza,
- un bit di una parola di comando.

Funzione dedicata:

- alla movimentazione con avviamento e accostamento dolce,
- alle macchine con correzione di velocità rapida a regime stabilito.

□ Adattamento automatico della rampa di decelerazione

Consente l'adattamento automatico della rampa di decelerazione se la regolazione iniziale è troppo bassa tenuto conto dell'inerzia del carico. Questa funzione evita l'eventuale blocco del variatore in seguito a difetto "frenatura eccessiva".

Quando la funzione è attiva e il tempo di decelerazione regolato è breve, il variatore ottimizza l'alimentazione del motore per ottenere una coppia di frenatura elevata.

Funzione dedicata a tutte le applicazioni che non richiedono precisione di arresto e che non utilizzano resistenza di frenatura.

La funzione di adattamento automatico deve essere disattivata in caso di macchina con posizionamento di arresto su rampa e con resistenza di frenatura.

Questa funzione viene disattivata automaticamente se è configurata la logica freno.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

521133

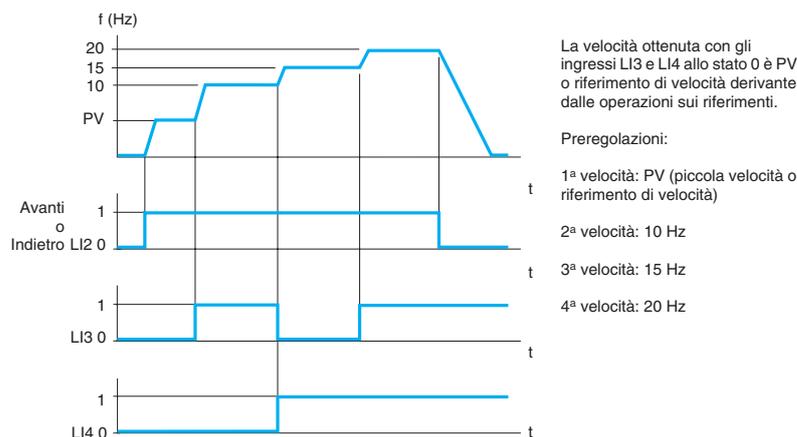
RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
VEL. PRESELEZIONATE			<input type="checkbox"/>
2 velocità pres.	:	LI3	
4 velocità pres.	:	LI4	
8 velocità pres.	:	LI5	
16 velocità pres.	:	NO	
Vel. presel. 2	:	10.0 Hz	
Code	<<	>>	Quick <input type="checkbox"/>

Regolazione di velocità preselezionate

■ Velocità preselezionate

Questa funzione consente la commutazione dei riferimenti di velocità preregolati. Scelta tra 2, 4, 8 o 16 velocità preselezionate. Comando mediante 1, 2, 3 o 4 ingressi logici. Le velocità preselezionate sono regolabili ad intervalli di 0,1 Hz, da 0 Hz a 500 Hz o 1000 Hz a seconda del calibro.

Funzione dedicata alla movimentazione e alle macchine a più velocità di funzionamento.

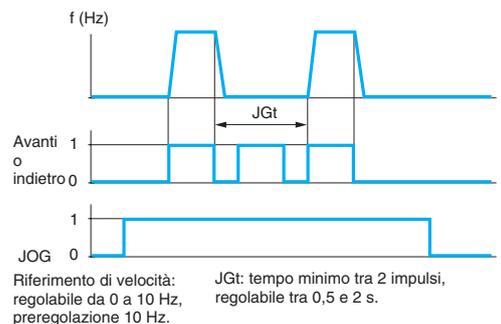


Esempio di funzionamento con 4 velocità preselezionate e 2 ingressi logici.

■ Marcia passo-passo (JOG)

Questa funzione consente la marcia ad impulsi con tempi delle rampe al minimo (0,1 s), un riferimento di velocità limitato ed un tempo minimo tra 2 impulsi. Comando mediante 1 ingresso logico ed impulsi dati mediante comando del senso di marcia.

Funzione dedicata alle macchine con lavorazione prodotto in marcia manuale (esempio: avanzamento progressivo della meccanica durante un'operazione di manutenzione).



Esempio di funzionamento in marcia passo-passo

■ Limitazione del tempo di marcia a bassa velocità

L'arresto del motore viene provocato automaticamente al termine di un tempo di funzionamento a bassa velocità (PV) con riferimento nullo e ordine di marcia presente. Questo intervallo di tempo è regolabile da 0,1 a 999,9 s (0 corrisponde ad un tempo illimitato). Preregolazione 0 s. Il riavviamento avviene automaticamente su rampa quando ricompare il riferimento o in caso di interruzione e successivo ripristino dell'ordine di marcia.

Funzione dedicata ai comandi Marcia/Arresto automatici.

■ Tipi di comando motore

□ **Controllo Vettoriale di Flusso con trasduttore (CVF)**

Questo tipo di comando consente di ottenere le migliori prestazioni di coppia in statica e in dinamica.

□ **Controllo Vettoriale di Flusso senza trasduttore**

In tensione, questo tipo di comando può essere utilizzato associato ad un solo motore o a più motori in parallelo.

In corrente, le prestazioni di questa legge sono superiori rispetto alla precedente, ma non è consentita l'alimentazione dei motori in parallelo.

□ **Controllo vettoriale 2 punti**

La zona di funzionamento a potenza costante può essere ottimizzata definendo un punto supplementare nella legge di comando.

Questa funzione dovrebbe essere utilizzata con motori aventi una zona di deflusso suddivisa in due parti.

Consente di limitare la tensione ai morsetti del motore quando quest'ultimo è alimentato ad una potenza elevata.

□ **Legge tensione/frequenza**

Questo tipo di comando è particolarmente adatto ai motori speciali (motori alta velocità, motori asincroni sincronizzati, ecc...). La legge può essere regolata a 2 punti o 5 punti e consente di ottenere frequenze di uscita fino a 1000 Hz.

□ **ENA system**

Questa legge è riservata alle macchine a carichi non equilibrati (presse, ecc ...).

Consente di ridurre le sollecitazioni sulla meccanica, il consumo energetico e di evitare l'utilizzo della resistenza di frenatura.

□ **Motore sincrono**

Questo tipo di comando è riservato esclusivamente al comando dei motori sincroni a magneti permanente e forza elettromotrice (f.e.m.) sinusoidale ad anello aperto.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

■ Utilizzo dell'encoder incrementale

Il variatore Altivar 71 utilizza il ritorno encoder per:

- funzionare in Controllo Vettoriale di Flusso ad anello chiuso. Oltre alle prestazioni di coppia e alla precisione di velocità, il ritorno velocità consente di gestire le protezioni sovravelocità e inversione del senso di rotazione,
- migliorare la precisione di velocità in regime stabilito e/o gestire le protezioni sovravelocità e inversione del senso di rotazione negli altri tipi di comando (Controllo Vettoriale di Flusso ad anello aperto e legge U/f),
- gestire soltanto le protezioni sovravelocità e inversione del senso di rotazione.

■ Test encoder

Il variatore Altivar 71 rileva la perdita dei segnali encoder oltre alla rottura meccanica dell'accoppiamento tra encoder e motore.

■ Limitazione delle sovratensioni motore

Il comando del ponte ondulatore del variatore Altivar 71 consente di ridurre le sovratensioni ai morsetti del motore al doppio della tensione del bus continuo (Stressless PWM). Questa funzione è utile nel caso di cavi molto lunghi, di motori ribobinati o di motori a bassa classe d'isolamento.

■ Autotuning

L'autotuning può essere effettuato:

- mediante uno strumento di dialogo (terminale grafico, software PowerSuite, terminale 7 segmenti integrato),
- tramite rete di comunicazione,
- automaticamente ad ogni messa sotto tensione,
- mediante attivazione di un ingresso logico.

L'autotuning consente di ottimizzare le prestazioni dell'applicazione.

In Controllo Vettoriale di Flusso (CVF ad anello chiuso, CVF ad anello aperto con regolazione di corrente), alcuni parametri vengono misurati periodicamente.

La memorizzazione dello stato termico del motore consente di compensare le resistenze motore anche in seguito ad una messa fuori tensione del variatore.

■ Frequenza di commutazione, riduzione del rumore

La regolazione della frequenza di commutazione consente di ridurre il rumore generato dal motore per tutte le applicazioni che richiedono il controllo del livello acustico.

La frequenza di commutazione è modulata in modo aleatorio per evitare i fenomeni di risonanza. Questa funzione può essere disattivata se provoca instabilità.

La commutazione ad alta frequenza della tensione continua intermedia consente di fornire al motore un'onda di corrente con un basso tasso di armoniche.

La frequenza di commutazione è regolabile in funzionamento per ridurre il rumore prodotto dal motore.

Valore: da 1 a 16 kHz, preregolazione di base 2,5 o 4 kHz, in funzione del calibro.

■ Flussaggio motore

Per ottenere rapidamente una coppia importante all'avviamento, è necessario stabilire preventivamente il flusso magnetico nel motore. Possibilità di scegliere il funzionamento ad anello aperto o ad anello chiuso.

In modo continuo il variatore stabilisce il flusso automaticamente alla messa sotto tensione.

In modo non continuo:

- se un ingresso logico o un bit di una parola di comando vengono assegnati al comando del flusso motore, il flusso viene stabilito in seguito alla sua convalida,
- se un ingresso logico o un bit di una parola di comando non vengono assegnati al comando del flusso motore, o se non sono attivi durante un ordine di marcia, il flusso viene stabilito all'avviamento del motore.

Il flussaggio viene accelerato mediante applicazione di una corrente superiore alla corrente nominale del motore; successivamente viene regolato al valore della corrente di magnetizzazione del motore.

■ Comando freno

Consente la gestione del comando di un freno elettromagnetico in sincronizzazione con l'avviamento e l'arresto del motore per evitare gli sbalzi o le inversioni di rotazione.

La logica di comando freno è gestita dal variatore.

□ Tipo di movimento

Il variatore Altivar 71 adatta il funzionamento del comando freno al tipo di movimento, verticale o orizzontale, in modo da ottimizzare le prestazioni di coppia ed eliminare gli sbalzi.

□ Ritorno freno mediante contatto

Il collegamento di un contatto freno sul variatore consente di rilevare un difetto del freno. Se lo stato del freno non è adatto al comando (il contatto deve essere aperto per un freno allentato), il variatore si blocca (difetto).

□ Impulso di salita freno

Consente di stabilire la coppia all'apertura del freno nel senso della salita (marcia avanti) o di regolare due soglie di corsa (una per il senso salita e una per il senso discesa).

Questa funzione è disponibile soltanto per i movimenti verticali.

□ Chiusura freno in caso di inversione del senso di rotazione

Per evitare un passaggio dallo zero di velocità in caso di inversione di marcia, il variatore richiede innanzitutto la chiusura del freno a fine decelerazione, poi l'apertura del freno prima di accelerare nell'altro senso di rotazione.

□ Temporizzazione della richiesta di chiusura del freno

Nei movimenti di rotazione, questa funzione consente, a fine decelerazione, di comandare la chiusura del freno quando le sollecitazioni di torsione esercitate sulla struttura della macchina sono nulle.

□ Iniezione automatica di corrente continua

In un movimento orizzontale, l'iniezione di corrente continua a fine decelerazione consente di evitare sbalzi durante la chiusura del freno.

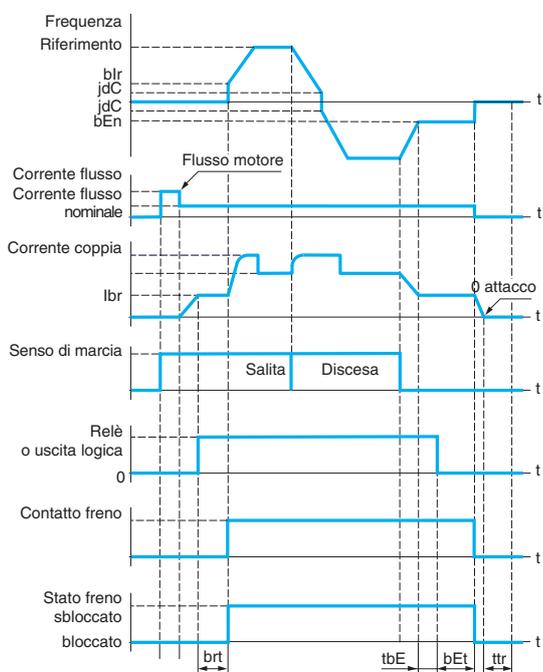
Questa funzione è disponibile soltanto per i movimenti orizzontali.

■ Gestione degli interruttori di finecorsa

Consente di gestire l'azione di uno o due finecorsa (1 o 2 sensi di marcia).

Ogni limitazione (avanti, indietro) è associata ad un ingresso logico. Il tipo di arresto al rilevamento di un limite è configurabile in arresto su rampa, arresto ruota libera o arresto rapido.

Dopo l'arresto è consentito solo il riavviamento nel senso inverso.



Movimento verticale ad anello aperto

bEn: frequenza chiusura freno
 bEt: tempo chiusura freno
 bIr: inizializzazione della rampa alla generazione del tempo "apertura freno" (brt)
 brt: tempo apertura freno
 lbr: corrente all'apertura freno
 jdC: salto all'inversione
 tbE: tempo chiusura freno
 ttr: tempo riavviamento

Nota: ad anello aperto, un ritorno mediante encoder incrementale può essere collegato al variatore per rilevare direttamente la sovravelocità e l'inversione di rotazione

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

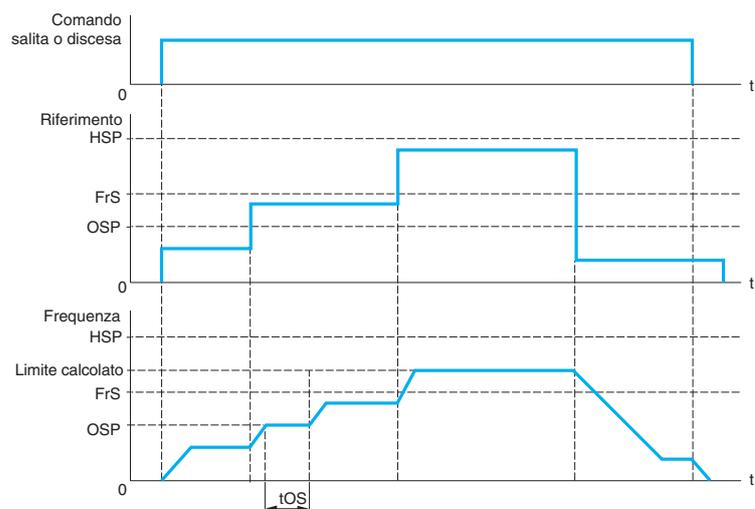
■ Sollevamento alta velocità

Consente di ottimizzare i tempi ciclo nei movimenti di sollevamento quando il carico è nullo o non elevato.

Questa funzione consente un funzionamento a potenza costante (deflusso del motore oltre la frequenza nominale motore) per raggiungere una velocità superiore alla velocità nominale, senza superare la corrente nominale del motore, evitando così il suo surriscaldamento.

Sono possibili due modi di funzionamento:

□ modo riferimento velocità: la velocità massima consentita viene calcolata dal variatore su un limite di velocità imposto in modo che il variatore possa misurare il carico.

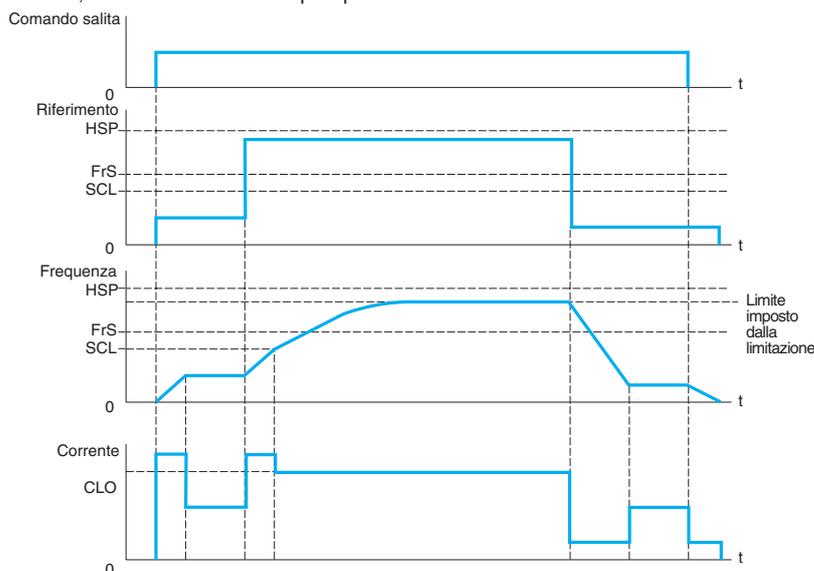


Modo riferimento velocità

FrS: frequenza nominale motore,
HSP: parametro grande velocità,
OSP: limite di velocità regolabile per la misura del carico,
tOS: tempo di misura del carico.

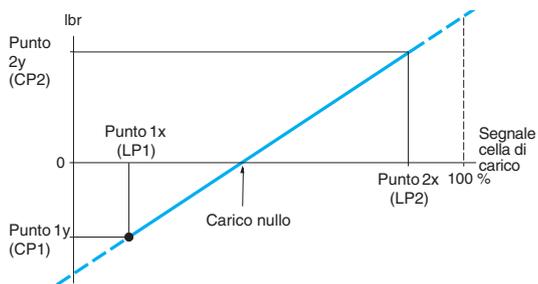
Due parametri consentono di ridurre la velocità calcolata dal variatore, per i sensi salita e discesa.

□ modo limitazione di corrente: la velocità massima consentita è quella che permette la limitazione di corrente nel quadrante motore, soltanto nel senso salita. Per il senso discesa, il funzionamento è sempre quello del modo riferimento velocità.



Modo limitazione di corrente

CLO: limitazione di corrente della funzione alta velocità,
FrS: frequenza nominale motore,
HSP: parametro grande velocità,
SCL: soglia di velocità regolabile oltre la quale è attiva la limitazione di corrente.



CP1, CP2, LP1, LP2: punti di calibratura della cella di carico

Questa curva può rappresentare una cella di carico su un argano di ascensore ove il carico nullo sul motore si ottiene per un carico non nullo nella cabina

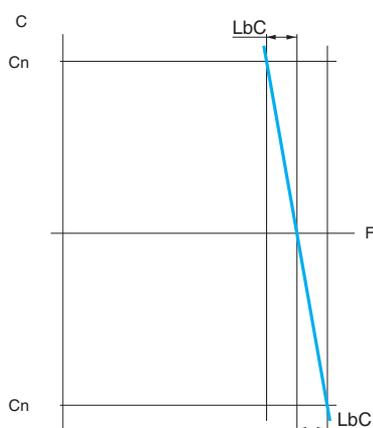
■ Misura del carico

Questa funzione utilizza l'informazione proveniente da una cella di carico attraverso un ingresso analogico (solitamente un segnale 4-20 mA) per adattare la corrente (lbr) della funzione Comando freno.

Funzione dedicata alle applicazioni di:

- misura del peso totale di un argano di sollevamento e del relativo carico,
- misura del peso totale di un argano di ascensore, della cabina e del contrappeso.

La corrente (lbr) viene adattata in base alla curva riportata nel disegno a lato.



LbC: correzione di carico (Hz)

Bilanciamento di carico

■ Bilanciamento del carico

Questa funzione consente, sulle applicazioni con più motori collegati meccanicamente, di bilanciare i carichi dei diversi motori correggendo la velocità in funzione della coppia su ciascun motore.

■ Comando e controllo d'integrità del contattore a valle

□ Comando

Consente il comando, mediante variatore, di un contattore installato tra il variatore e il motore.

Il comando di chiusura del contattore avviene alla comparsa di un ordine di marcia. L'apertura del contattore è comandata quando non vi è più corrente nel motore.

Nota: Se viene configurata una funzione frenatura con iniezione di corrente continua, assicurarsi che non rimanga attiva troppo a lungo all'arresto, poiché il contattore si aprirà soltanto a fine frenatura.

□ Controllo integrità

Questo controllo viene realizzato collegando un contatto ausiliario di ogni contattore su un ingresso logico del variatore.

È necessario che l'ingresso logico corrispondente sia a 1 in assenza dell'ordine di marcia e a 0 in funzionamento.

Quando si verifica incoerenza, il variatore si blocca in difetto se il contattore a valle non si chiude ($Llx = 1$) o se è incollato ($Llx = 0$). La temporizzazione dei bloccaggi in difetto è regolabile.

Queste sequenze vengono comunemente utilizzate nelle applicazioni ascensore. Per aumentare il livello di sicurezza e per ridurre gli interventi di manutenzione si consiglia di utilizzare la funzione di sicurezza "Power Removal" integrata nel variatore Altivar 71.

■ Arresto in seguito ad allarme termico

Consente:

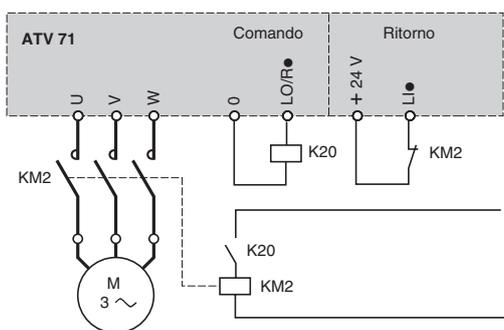
- di autorizzare la fine di un movimento prima di elaborare un difetto termico. Due soglie regolabili consentono di definire lo stato termico oltre il quale è possibile l'arresto,
- di inibire l'elaborazione di un nuovo ordine di marcia fino al momento in cui le temperature variatore e motore non scendano sotto il 100%.

Funzione dedicata alle applicazioni ascensore: consente di impedire il bloccaggio dei passeggeri tra 2 piani.

■ Evacuazione in seguito ad interruzione dell'alimentazione

Consente di comandare il motore a velocità ridotta con un'alimentazione a tensione ridotta (≈ 220 V, esempio: sistema di alimentazione senza interruzione "UPS") mantenendo le stesse prestazioni di coppia.

Funzione dedicata alle applicazioni ascensore: in caso di interruzione della rete di alimentazione consente di evacuare le persone bloccate tra 2 piani.



Comando e controllo d'integrità del contattore a valle

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

522140

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
+/- VELOCE			
Assegnazione +veloce :		LI3	
Assegnazione -veloce :		LI4	
Memorizz. Rif. :		RAM	
Code		Quick	

Regolazione della funzione più veloce/meno veloce

■ Interruzione a valle non controllata

È possibile configurare la protezione perdita di fase motore per consentire l'interruzione del circuito variatore/motore senza bloccaggio in difetto, e per poter riavviare in dolcezza dopo aver ricollegato il motore. A seconda della configurazione, la perdita di fase motore può anche bloccare il variatore.

■ Più veloce/meno veloce

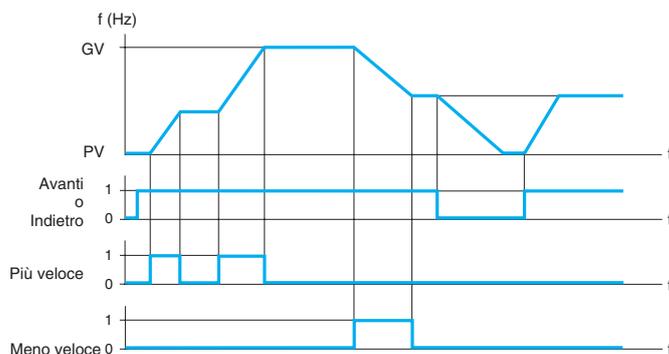
Consente l'aumento o la diminuzione di un riferimento di velocità da uno o due ingressi logici con o senza memorizzazione dell'ultimo riferimento (funzione potenziometro motorizzato).

Funzione dedicata al comando centralizzato di una macchina a più sezioni ad un solo senso di marcia, o al comando tramite pulsantiera pensile di una gru di movimentazione a due sensi di marcia.

Sono disponibili due tipi di funzionamento:

- utilizzo di pulsanti a semplice pressione: sono necessari 2 ingressi logici oltre al o ai sensi di marcia,
- utilizzo di pulsanti a doppia pressione: è necessario un solo ingresso logico assegnato alla funzione "più veloce".

Utilizzo di pulsanti a semplice pressione: sono necessari 2 ingressi logici oltre al o ai sensi di marcia.

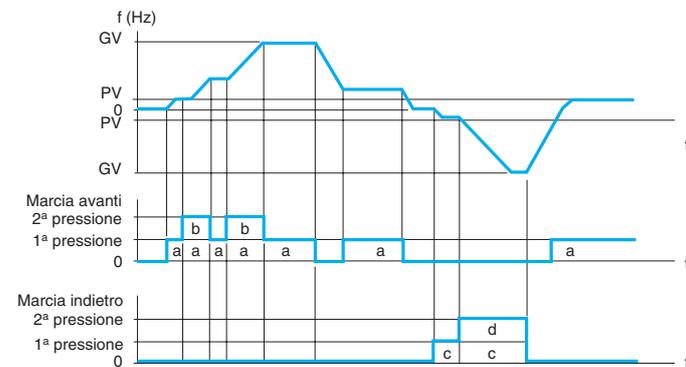


PV: piccola velocità, GV: grande velocità
Esempio di "più veloce/meno veloce" con 2 ingressi logici, pulsanti a semplice pressione e con memorizzazione di riferimento.

Utilizzo di pulsanti a doppia pressione: è necessario un solo ingresso logico assegnato alla funzione "più veloce".

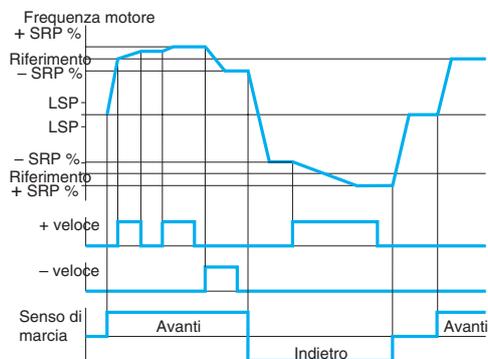
Ingressi logici:

Marcia avanti	Marcia indietro	"più veloce"	Rilasciato (meno veloce)	1ª pressione (velocità mantenuta)	2ª pressione (più veloce)
			-	a	a e b
a e b: 1ª pressione c e d: 2ª pressione			Pulsante marcia av.	-	c
			Pulsante marcia ind.	-	c e d



PV: piccola velocità, GV: grande velocità
Esempio con pulsanti a doppia pressione ed un ingresso logico

Nota: il tipo di comando "più veloce/meno veloce" non è compatibile con il comando 3 fili.



Esempio di "più veloce/meno veloce" rispetto ad un riferimento in comando 2 fili

□ **Memorizzazione del riferimento**

Funzione associata al comando "più veloce/meno veloce". Consente l'elaborazione e la memorizzazione del riferimento di velocità alla scomparsa dell'ordine di marcia o dell'alimentazione. La memorizzazione viene applicata all'ordine di marcia successivo.

□ **Più veloce/meno veloce rispetto ad un riferimento**

Il riferimento è dato da Fr1 o Fr1b con le eventuali funzioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e le velocità preselezionate.

Alla comparsa dell'ordine di marcia, il variatore va al riferimento seguendo le rampe di accelerazione e di decelerazione (l'azione su "più veloce/meno veloce" fa variare la velocità rispetto a questo riferimento in base alle rampe di accelerazione 2 e di decelerazione 2).

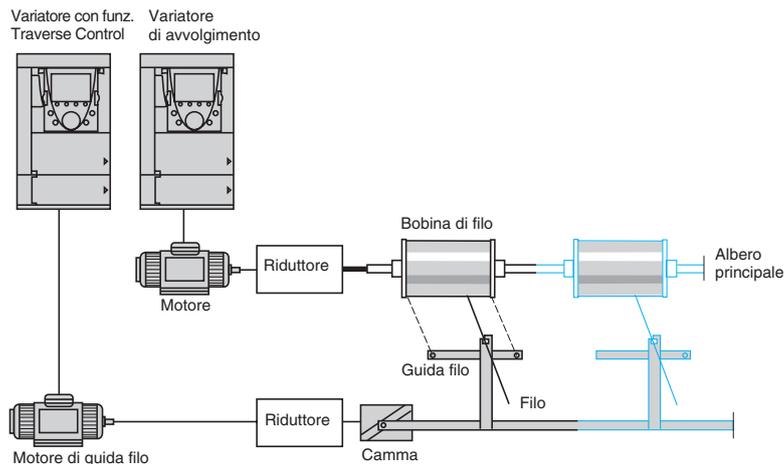
La variazione di velocità superiore o inferiore rispetto al riferimento è limitata ad una percentuale del riferimento (parametro SRP). All'arresto, il riferimento modificato non viene memorizzato.

Il riferimento totale massimo è sempre limitato dalla grande velocità (parametro HSP) e dal riferimento minimo (parametro LSP).

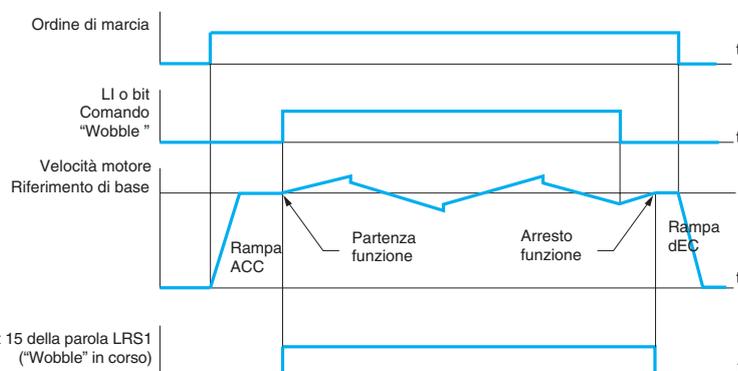
■ **Traverse control**

□ **"Wobble"**

Funzione avvolgimento bobina di filo (applicazione tessile).



Per ottenere una bobina regolare, compatta e lineare, è necessario che la velocità di rotazione della camma rispetti una legge definita.

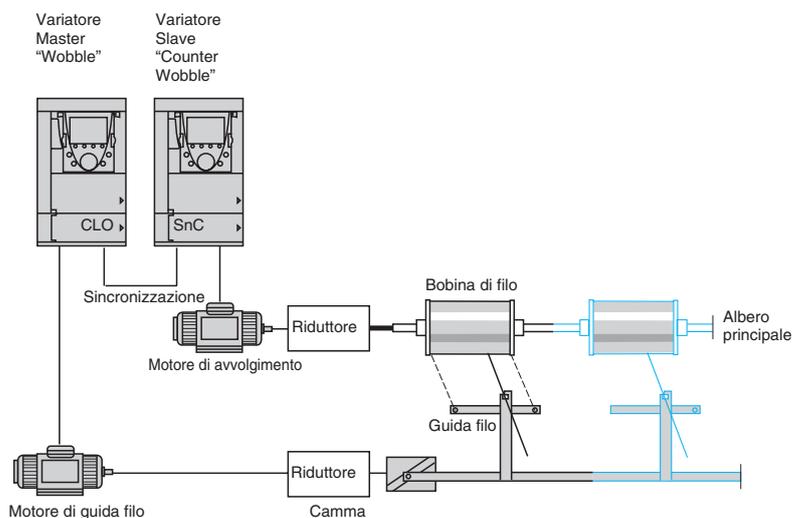


Una funzione consente inoltre di ridurre il riferimento di base man mano che la bobina aumenta di dimensione.

Variatori di velocità per motori asincroni

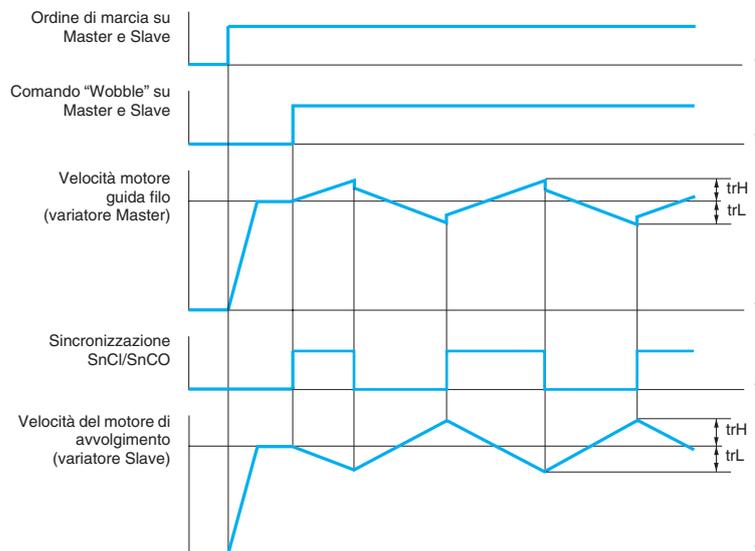
Altivar 71

□ “Counter Wobble”



La funzione “Counter Wobble” serve, in certe applicazioni, ad ottenere una tensione di filo costante quando la funzione “Traverse Control” crea forti variazioni di velocità sul motore di guida filo.

Il variatore Master controlla la velocità del guida filo, il variatore Slave controlla la velocità di avvolgimento. La funzione fornisce allo Slave una legge di velocità in opposizione di fase rispetto a quella del Master. È quindi necessaria una sincronizzazione mediante un’uscita logica del Master e un ingresso logico dello Slave.



■ Ripresa automatica con ricerca di velocità (“ripresa al volo”)

Consente il riavviamento del motore senza sbalzi di velocità in seguito al verificarsi di uno dei seguenti eventi, purchè venga mantenuto l’ordine di marcia:

- interruzione alimentazione o semplice messa fuori tensione,
- reset dei difetti o riavviamento automatico,
- arresto ruota libera.

Alla scomparsa dell’evento, viene ricercata la velocità effettiva del motore in modo da riavviare su rampa a partire da questa velocità fino a raggiungere la velocità di riferimento. Il tempo di ricerca della velocità può raggiungere i 0,5 s.

Questa funzione viene disattivata automaticamente se è configurata la logica freno. È una funzione dedicata alle macchine con una perdita ridotta della velocità motore nelle fasi di interruzione dell’alimentazione (macchine a forte inerzia quali centrifughe, ecc...).

■ Gestione delle sotto-tensioni

In base all'applicazione è possibile configurare il comportamento del variatore Altivar 71 in caso di sottotensioni o di interruzione dell'alimentazione.

Caso sottotensioni:

- il variatore Altivar 71 può continuare a funzionare anche con sottotensioni fino al -50% (soglia regolabile),
- in caso di blocco del variatore in seguito a sottotensione, la gestione del relè di difetto è configurabile (apertura o no). Se il relè di difetto non si apre, verrà segnalato un allarme.

È inoltre possibile configurare il variatore Altivar 71 per evitarne il blocco (con allarme):

- arresto controllato in base al tipo di arresto configurato,
- decelerazione secondo una rampa che il variatore adatta automaticamente per mantenere la tensione del bus continuo, evitando così il blocco su difetto,
- interruzione istantanea degli IGBT (ponte ondulatore) poi alimentazione del motore alla ricomparsa della tensione di rete. Questa funzione consente di evitare la reinizializzazione del variatore Altivar 71.

■ Equilibratura della frenatura

Quando più variatori sono collegati su un bus continuo comune questa funzione consente di regolare le soglie di frenatura per equilibrare le potenze di frenatura tra i diversi variatori o unità di frenatura.

■ Protezione termica della resistenza di frenatura

Il variatore Altivar 71 integra una protezione termica per la resistenza di frenatura se quest'ultima non è dotata di un contatto termico. Se lo stato termico della resistenza è troppo importante, è possibile assegnare un allarme all'uscita logica o il variatore può bloccarsi in difetto in base alla programmazione della funzione.

■ Commutazione di set di parametri (Multiparametro)

Consente la commutazione di 3 set da 15 parametri al massimo con motore in funzione.

Ciascun set può contenere un valore diverso per ognuno dei parametri.

La commutazione del set si effettua mediante 1 o 2 ingressi logici o mediante bit di una parola di comando.

Funzione dedicata alle macchine a 2 o 3 processi produttivi.

■ Commutazione di motori o di configurazioni (Multimotore o Multiconfigurazione)

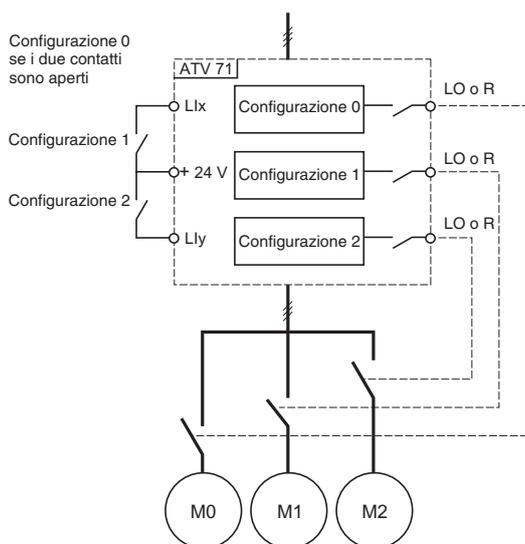
Il variatore Altivar 71 può contenere 3 configurazioni attivabili a distanza, e che consentono l'adattamento a:

- 2 o 3 motori o meccanismi diversi in Multimotore. In questo caso viene calcolato e memorizzato lo stato termico di tutti i motori. Ogni motore è quindi protetto termicamente.

- 2 o 3 configurazioni per uno stesso motore in Multiconfigurazione. Questa funzione può inoltre essere utilizzata per memorizzare la configurazione in uso in un'altra memoria e poterla poi richiamare se necessario.

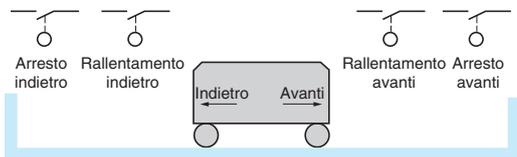
La commutazione si effettua mediante 1 o 2 ingressi logici in base al numero di motori o di configurazioni scelto (2 o 3).

Non è possibile associare i modi Multimotore e Multiconfigurazione.



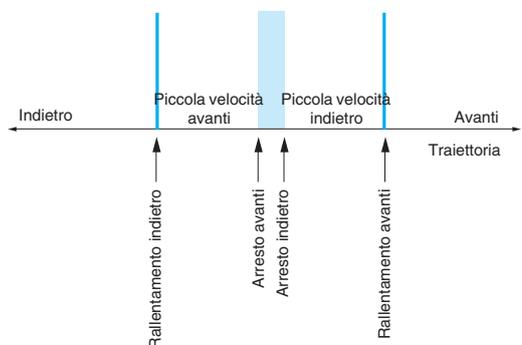
Schema di funzionamento in modo Multimotore

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71



Esempio 1: posizionamento a fine corsa

Rallentamento e arresto si verificano in caso di cambiamento di stato del sensore (contatto aperto). È possibile assegnare un bit di una parola di comando o un ingresso logico per inibire la funzione al fine di riavviare o non arrestarsi sulla posizione.

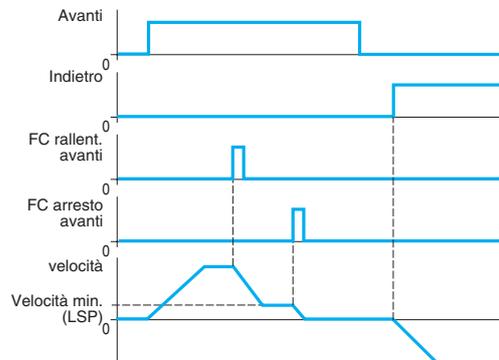


Esempio 2: posizionamento su una zona obiettivo

Il contatto d'inibizione consente di riavviare per oltrepassare l'obiettivo.

■ **Posizionamento su finecorsa o interruttori di posizione**

Consente di gestire un posizionamento con interruttori finecorsa o di posizione.



Quando vengono azionati il contatto di rallentamento o il contatto di arresto, viene autorizzato l'avviamento nell'altro senso anche a grande velocità.

È possibile configurare il modo rallentamento nei seguenti modi:

- il variatore utilizza il tempo di rampa validato,
- il variatore calcola un tempo di rampa in funzione della velocità reale alla comparsa della richiesta di rallentamento. Questo calcolo consente di ottimizzare il tempo ciclo limitando il tempo di funzionamento a piccola velocità.

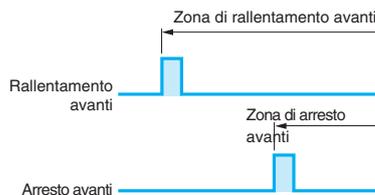
È possibile inoltre configurare il tipo di arresto:

- arresto su rampa,
- arresto ruota libera,
- arresto rapido.

■ **Funzionamento con camme corte e lunghe**

Camme corte

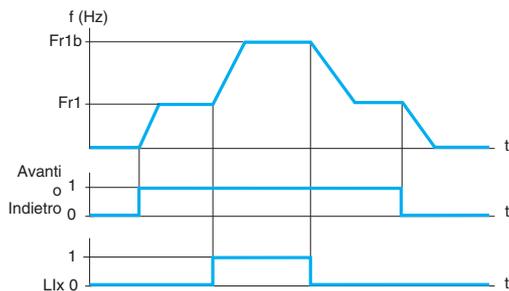
In questo caso, al primo funzionamento o in seguito ad un ripristino della regolazione di base, per inizializzare la funzione è necessario avviare una prima volta al di fuori delle zone di rallentamento e di arresto.



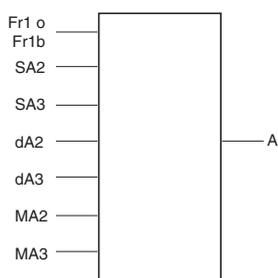
Camme lunghe

In questo caso, non vi è alcun limite, la funzione viene inizializzata sull'intera traiettoria.





Esempio di commutazione dei riferimenti



A: riferimento del variatore,
SA2, SA3: ingressi sommatori,
dA2, dA3: ingressi sottrattori,
MA2, MA3: ingressi moltiplicatori.

■ Commutazione dei riferimenti

La commutazione tra due riferimenti (velocità, coppia, PID, ecc...) può essere comandata mediante:

- un ingresso logico,
 - un bit di una parola di comando.
- Il riferimento 1 (Fr1) è attivo se l'ingresso logico (o il bit della parola di comando) è a 0, il riferimento 2 (Fr1b) è attivo se l'ingresso logico (o il bit della parola di comando) è a 1.

La commutazione di riferimenti può essere effettuata con motore in marcia.

Il riferimento Fr1b, come Fr1, può provenire:

- da un ingresso analogico (AI),
- da un ingresso di comando in frequenza (RP),
- dal terminale grafico,
- dal bus Modbus o CANopen,
- da una scheda di comunicazione,
- dalla scheda programmabile "Controller Inside".

■ Operazioni sui riferimenti (somma, sottrazione, moltiplicazione)

Gli ingressi sommatori, sottrattori e moltiplicatori possono essere attivati contemporaneamente.

Il riferimento del variatore sarà quindi:

- riferimento del variatore $A = (Fr1 \text{ o } Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) \times MA2 \times MA3$.

Ingressi sommatori

Consente di sommare da 2 a 3 riferimenti di diversa provenienza a Fr1 o Fr1b (vedere "Commutazione dei riferimenti").

I riferimenti da sommare possono essere scelti tra tutti i tipi di riferimenti possibili.

Esempio:

Riferimento Fr1 o Fr1b proveniente da AI1,
Riferimento SA2 proveniente da CANopen,
Riferimento SA3 proveniente da una scheda di comunicazione,
Riferimento del variatore $A = Fr1 \text{ o } Fr1b + SA2 + SA3$.

Ingressi sottrattori

Consente di sottrarre da 2 a 3 riferimenti di diversa provenienza a Fr1 o Fr1b (vedere "Commutazione dei riferimenti").

I riferimenti da sottrarre possono essere scelti tra tutti i tipi di riferimenti possibili.

Esempio:

Riferimento Fr1 o Fr1b proveniente da AI1,
Riferimento dA2 proveniente da CANopen,
Riferimento dA3 proveniente da una scheda di comunicazione,
Riferimento del variatore $A = Fr1 \text{ o } Fr1b - dA2 - dA3$.

Ingressi moltiplicatori

Consente di moltiplicare da 2 a 3 riferimenti di diversa provenienza a Fr1 o Fr1b (vedere "Commutazione dei riferimenti").

I riferimenti da moltiplicare possono essere scelti tra tutti i tipi di riferimenti possibili.

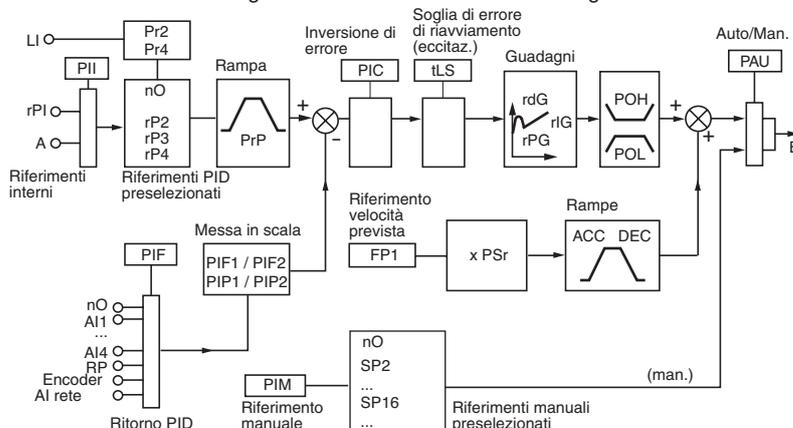
Esempio:

Riferimento Fr1 o Fr1b proveniente da AI1,
Riferimento MA2 proveniente da CANopen,
Riferimento MA3 proveniente da una scheda di comunicazione,
Riferimento del variatore $A = Fr1 \text{ o } Fr1b \times MA2 \times MA3$.

Variatori di velocità per motori asincroni Altivar 71

Regolatore PID

Consente di regolare un processo con un riferimento e un ritorno dato da un sensore. Funzione dedicata alla regolazione della trazione su un avvolgitore.



ACC: Accelerazione, DEC: Decelerazione, LI: Ingressi logici, B: Riferimento velocità.

Riferimenti interni

- rPI: riferimento trasmesso dal terminale grafico o da una rete di comunicazione.
- A: riferimento proveniente da Fr1 o Fr1b con le eventuali funzioni di somma, sottrazione e moltiplicazione.

La scelta tra questi due riferimenti si effettua tramite il parametro "PII".

Riferimenti PID preselezionati

Sono disponibili 2 o 4 riferimenti PID. Tabella di combinazione dei riferimenti PID selezionati:

Llx (Pr4)	Lly (Pr2)	Riferimento
0	0	rPI o A
0	1	rP2
1	0	rP3
1	1	rP4

Ritorno PID

Il ritorno PID può essere assegnato ad uno degli ingressi analogici (da AI1 a AI4), all'ingresso di comando in frequenza (RP) o all'encoder, in base alla presenza di schede opzionali. Può anche essere trasmesso da una rete di comunicazione (AI rete).

Riferimento velocità prevista

Questo riferimento può provenire dalle morsettiere (ingressi analogici, encoder, ecc...), dal terminale grafico o da una rete di comunicazione. Questo ingresso velocità fornisce un riferimento iniziale per l'avviamento.

Auto/Man

Consente la commutazione da una marcia a regolazione di velocità (Man.) ad una marcia a regolazione PID (Auto). La commutazione viene effettuata mediante un ingresso logico o un bit di una parola di comando.

Marcia a regolazione di velocità (Man.)

Il riferimento manuale viene trasmesso dalle morsettiere (ingressi analogici, encoder, velocità preselezionate, ecc...).

Su una commutazione in manuale, il riferimento velocità evolve in base ai tempi di rampa ACC e DEC.

Marcia a regolazione PID (Auto)

Durante il funzionamento in automatico, è possibile:

- adattare i riferimenti e il ritorno al processo (messa in forma),
- effettuare una correzione PID inverso,
- regolare i guadagni proporzionale, integrale e derivato (Kp, Ki e Kd),
- cortocircuitare l'integrale,
- utilizzare "l'allarme" su uscita logica o visualizzarlo sul terminale grafico in caso di superamento di soglia (Max ritorno, Min. ritorno e errore PID),
- visualizzare sul terminale grafico il riferimento PID, il ritorno PID, l'errore PID e l'uscita PID e assegnare loro un'uscita analogica,
- applicare una rampa (tempo = PrP) sul riferimento PID.

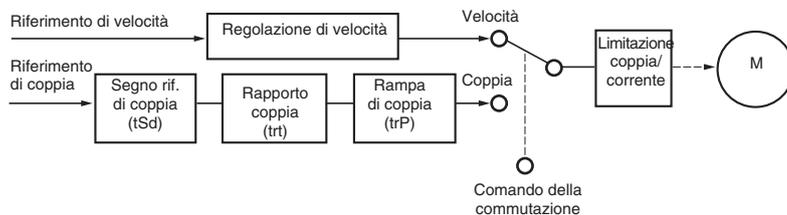
La velocità motore è limitata a PV e GV.

La visualizzazione avviene in valori processo.

■ Comando in coppia

Consente un funzionamento con comando in coppia o in regolazione di velocità. Questi due tipi di funzionamento sono commutabili mediante un ingresso logico o un bit di una parola di comando.

Funzione dedicata alle applicazioni che richiedono una regolazione di trazione.



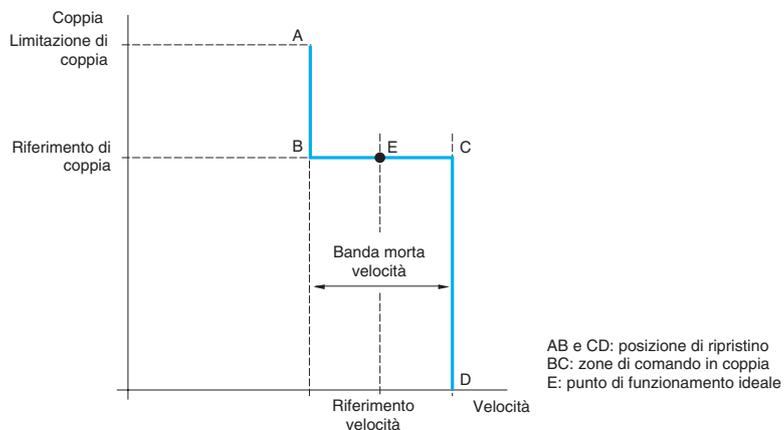
Il riferimento di coppia è con segno e dispone della propria rampa. Un rapporto di coppia consente la messa in scala del riferimento. Può essere trasmesso da un ingresso analogico, un ingresso di comando in frequenza (ingresso RP o encoder) o una rete di comunicazione.

Il segno e il valore della coppia possono essere trasmessi attraverso un'uscita logica e un'uscita analogica.

Nel comando in coppia, la velocità può variare all'interno di una banda morta regolabile. Quando raggiunge il limite inferiore o superiore, il variatore passa automaticamente in regolazione di velocità (posizione di ripristino).

La coppia regolata non viene quindi più mantenuta e sono possibili due casi:

- la velocità passa all'interno della banda morta; la coppia assume il valore richiesto;
- la coppia non torna al valore richiesto al termine di un periodo di tempo regolabile; il variatore segnala un difetto o un allarme a seconda della configurazione.



L'arresto in modo comando in coppia è configurabile:

- commutazione automatica in regolazione di velocità,
- arresto ruota libera,
- arresto a coppia nulla ma conservando il flusso nel motore per un periodo di tempo regolabile.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

■ Limitazione di coppia

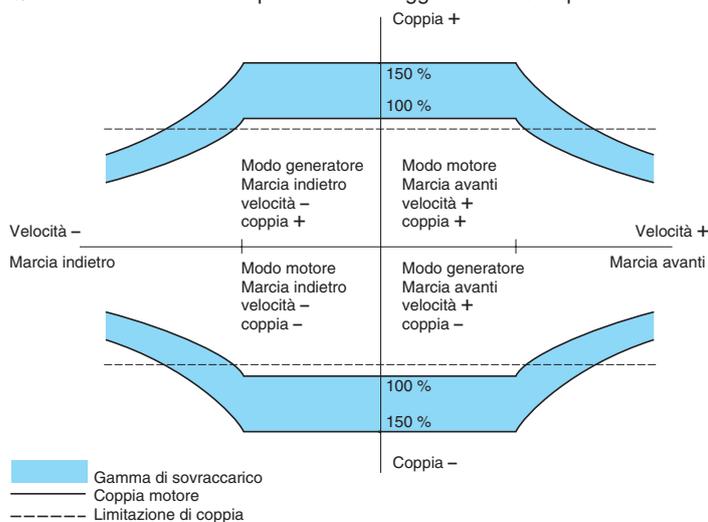
Consente la limitazione della coppia nei quadranti motore e generatore con regolazioni separate.

Sono possibili due tipi di limitazione di coppia:

- con un valore fisso dato da un parametro,
- con un valore dato da un ingresso analogico, un ingresso di comando in frequenza o encoder.

Quando vengono convalidati entrambi i tipi di limitazione di coppia, viene preso in considerazione il valore più basso. I due tipi di limitazione di coppia sono commutabili mediante un ingresso logico o un bit di una parola di comando.

Questa funzione non è disponibile nella legge tensione/frequenza.



La limitazione di coppia viene attivata in entrambi i sensi di rotazione, in motore o generatore.

■ Rilevamento limitazione di corrente o di coppia

Questa funzione consente di rilevare quando si raggiunge la limitazione di corrente o di coppia. In base alla configurazione, è possibile:

- segnalare il rilevamento mediante un allarme,
- bloccare il variatore al termine di un periodo di tempo regolabile.

■ Limitazione di corrente

Una 2ª limitazione di corrente è configurabile tra 0 e 1,65 volte la corrente nominale variatore e consente di limitare il riscaldamento del motore e la coppia.

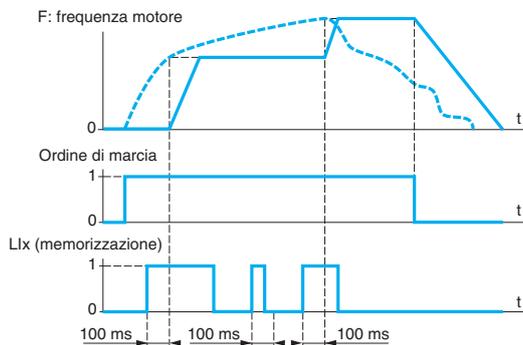
La commutazione tra le 2 limitazioni di corrente può essere comandata mediante:

- un ingresso logico,
- un bit di una parola di comando.

522141

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
2° LIMITE DI CORRENTE			<input type="checkbox"/>
Commutaz. Lim. 1 2 :			LI6
Lim. corr. 2 :			6.4 A
Limitazione corr. :			7.9 A
Code		Quick	<input type="button" value="v"/>

Configurazione della commutazione di corrente



----- Riferimento analogico

Esempio di funzionamento con memorizzazione di riferimento

■ Memorizzazione del riferimento

Consente:

- l'acquisizione e la memorizzazione di un riferimento di velocità sull'ingresso di riferimento, mediante un ordine su un ingresso logico di durata superiore a 0,1 s,
- il controllo della velocità di più variatori alternativamente mediante un solo riferimento analogico e un ingresso logico per ciascun variatore,
- l'attivazione mediante un ingresso logico di un riferimento linea (collegamento seriale) su più variatori per sincronizzare i movimenti eliminando le dispersioni sull'invio del riferimento.

L'acquisizione del riferimento si verifica 100 ms dopo il fronte di salita della richiesta di acquisizione.

Un nuovo riferimento viene acquisito soltanto in seguito al verificarsi di una nuova richiesta.

922142

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
CONFIG. ARRESTO			<input type="checkbox"/>
Tipo di arresto :	Arr. rampa		
Arresto ruota libera:	NO		
Ass. Arresto rapido:	L14		
Iniezione DC :	0		
	NO		
Code		Quick	<input type="button" value="v"/>

Configurazione dei tipi di arresto

■ Tipi di arresto

□ Arresto ruota libera

Consente l'arresto del motore con la coppia resistente in caso di interruzione dell'alimentazione del motore.

L'arresto ruota libera si ottiene:

- mediante un ordine di arresto normale configurato in arresto ruota libera (alla scomparsa di un ordine di marcia o alla comparsa di un ordine di arresto),
- mediante attivazione di un ingresso logico,
- mediante attivazione di un bit di una parola di comando.

□ Arresto rapido

Consente l'arresto frenato con un tempo di rampa di decelerazione (diviso per un coefficiente regolabile da 0 a 10) accettabile dall'insieme variatore-motore senza blocco su difetto "frenatura eccessiva". Se il coefficiente è pari a 0 il motore decelererà il più rapidamente possibile.

Utilizzato per i trasportatori con frenatura elettrica di Arresto d'emergenza.

L'arresto rapido si ottiene:

- mediante arresto normale configurato in arresto rapido (alla scomparsa di un ordine di marcia o alla comparsa di un ordine di arresto),
- mediante attivazione di un ingresso logico,
- mediante attivazione di un bit di una parola di comando.

□ Arresto più rapido possibile

Se il coefficiente divisore di rampa è pari a 0, il motore decelererà il più rapidamente possibile.

□ Arresto mediante iniezione di corrente continua

Consente la frenatura a bassa velocità di macchine a forte inerzia o il mantenimento di una coppia all'arresto.

L'arresto mediante iniezione di corrente continua si ottiene:

- mediante arresto normale configurato in arresto a iniezione di corrente continua (alla scomparsa di un ordine di marcia o alla comparsa di un ordine di arresto),
- mediante attivazione di un ingresso logico,
- mediante attivazione di un bit di una parola di comando.

La corrente continua e il tempo di frenatura all'arresto sono regolabili.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

■ Protezione termica motore

La protezione termica del motore viene garantita dal variatore:

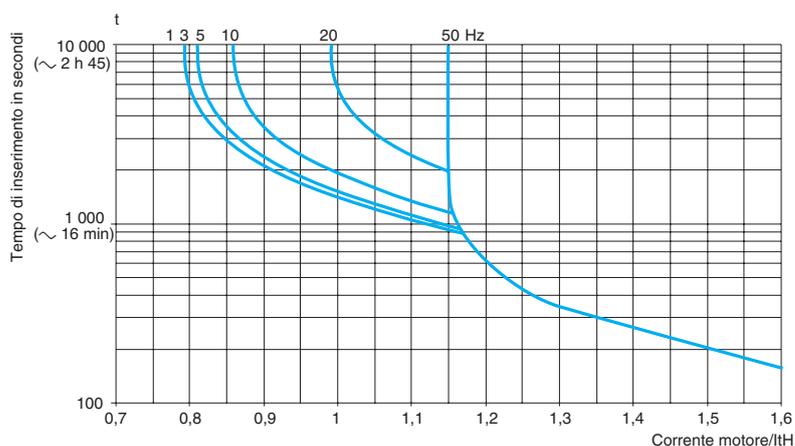
- direttamente, mediante l'elaborazione di sonde PTC installate nelle bobinature del motore,
- indirettamente, con l'utilizzo del relè termico integrato. La protezione termica indiretta viene realizzata mediante calcolo costante del suo riscaldamento teorico.

Il microprocessore calcola il riscaldamento teorico del motore in base a diversi elementi:

- la frequenza di funzionamento,
- la corrente assorbita dal motore,
- il tempo d'impiego,
- la temperatura ambiente massima di 40 °C vicino al motore,
- il tipo di ventilazione del motore (autoventilato o motoventilato).

La protezione termica è regolabile da 0,2 a 1,5 volte la corrente nominale del variatore. Deve essere regolata al valore della corrente nominale indicato sulla targhetta del motore.

Nota: la memoria dello stato termico del motore ritorna a zero alla messa fuori tensione del variatore.



Curve di protezione termica del motore

motori autoventilati:
le curve di intervento dipendono dalla frequenza motore.

motori motoventilati:
qualunque sia la frequenza motore, deve essere presa in considerazione soltanto la curva d'intervento 50 Hz.

■ Protezione termica del variatore

La protezione termica del variatore è garantita dalla sonda PTC fissata sul radiatore o integrata al modulo di potenza.

■ Protezione termica degli IGBT

Il variatore realizza una gestione intelligente della frequenza di commutazione in funzione della temperatura degli IGBT.

Se le capacità in corrente del variatore vengono superate (esempio: corrente superiore alla corrente nominale variatore per una frequenza dello statore nulla), viene visualizzato un allarme ed attivato un contatore di tempo fino alla scomparsa dell'allarme.

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
PERDITA 4-20mA			<input type="checkbox"/>
Vel. di rip.			
Manten. vel.			✓
Arr. rampa			
Arr. rapido			
Iniez. DC			
			Quick ▼

Configurazione del comportamento su difetto

■ Configurazione del comportamento variatore in caso di difetto (gestione difetti)

In seguito ad un difetto riarmabile sono configurabili diversi comportamenti del variatore:

- arresto ruota libera,
- passaggio del variatore alla velocità di ripristino,
- il variatore mantiene la velocità che aveva al momento del difetto fino alla scomparsa di quest'ultimo,
- arresto su rampa,
- arresto rapido,
- arresto con iniezione di corrente continua,
- nessun arresto (attivazione allarme).

Lista dei difetti riarmabili:

- difetto esterno,
- perdita ritorno velocità,
- sovravelocità,
- inversione di rotazione,
- perdita fase motore,
- difetto autotuning,
- difetto ritorno contattore freno,
- accoppiamento encoder,
- interruzione 4-20 mA,
- sonda PTC,
- surriscaldamento variatore,
- sovraccarico motore se lo stato termico è inferiore al 100 %,
- sovratensione rete,
- frenatura eccessiva,
- limitazione di corrente/coppia,
- surriscaldamento degli IGBT,
- difetti di comunicazione (Modbus, CANopen e altre reti di comunicazione).

■ Reset di un difetto riarmabile

Consente di eliminare l'ultimo difetto mediante un ingresso logico, un bit di una parola di comando o con il tasto "STOP/RESET" del terminale grafico.

Le condizioni di riavviamento in seguito al reset sono quelle di una normale messa sotto tensione.

Lista dei difetti riarmabili, vedere "Configurazione del comportamento variatore in seguito a difetto".

I difetti sottotensione rete e interruzione fase rete vengono riarmati automaticamente al ripristino delle condizioni normali della rete.

Funzione dedicata alle applicazioni ove i variatori sono difficilmente accessibili (ad esempio: variatore installato su un elemento mobile).

■ Inibizione di tutti i difetti

Questa funzione consente di inibire tutti i difetti, comprese le protezioni termiche (marcia forzata) e può provocare la distruzione del variatore.

Funzione dedicata alle applicazioni il cui riavviamento può avere importanza fondamentale (trasportatore all'interno di forni, stazione di bonifica dai fumi, macchine con prodotti solidificanti da eliminare).

La funzione è comandata da un ingresso logico.

Il controllo dei difetti è attivo se l'ingresso logico è allo stato 1.

Alla variazione di stato \uparrow dell'ingresso logico, tutti i difetti vengono riarmati.

Nota: l'utilizzo di questa funzione cancella la validità della garanzia.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

■ Riavviamento automatico

Consente il riavviamento automatico in seguito al blocco del variatore in caso di difetto, dopo l'eliminazione di quest'ultimo e se le altre condizioni di funzionamento lo consentono.

Questo tipo di riavviamento avviene con una serie di tentativi automatici effettuati in successione, con un intervallo di 1, 5, 10 s tra un tentativo e l'altro e quindi di un minuto per i tentativi successivi.

La durata del processo di riavviamento è configurabile in 5, 10 e 30 min, 1, 2, 3 ore e un tempo illimitato.

Se il variatore non riesce a riavviare allo scadere dell'intervallo di tempo configurato si blocca e la procedura viene interrotta fino alla messa fuori tensione e alla successiva rimessa in tensione.

I difetti che consentono il riavviamento automatico sono i seguenti:

- sovratensione rete,
- sovraccarico termico motore,
- sovraccarico termico variatore,
- sovratensione bus continuo,
- interruzione di fase rete,
- difetto esterno,
- interruzione 4-20 mA,
- sonde PTC,
- collegamento seriale,
- limitazione di corrente o di coppia,
- perdita fase motore,
- tensione rete troppo bassa. Per questo tipo di difetto, la funzione è sempre attiva, anche se non è configurata,
- difetto bus CANopen, Modbus o altre reti di comunicazione. Questi difetti vengono riarmati automaticamente non appena la parola di comando o il riferimento frequenza vengono inviati al variatore.

Per questo tipo di difetti il relè configurato come relè di sicurezza resta inserito se la funzione è configurata. Questa funzione richiede che il riferimento di velocità e il senso di marcia siano mantenuti.

Funzione dedicata alle macchine o impianti funzionanti in continuo o senza sorveglianza e il cui riavviamento non presenta alcun pericolo, nè per i macchinari, nè per il personale.

■ Trattamento delle sonde PTC

Le sonde possono essere collegate direttamente sulla scheda controllo del variatore o sulle schede opzionali ingressi/uscite.

L'acquisizione da parte del variatore di un difetto temperatura è configurabile:

- con elaborazione permanente,
- con elaborazione solo nel caso in cui gli elementi potenza del variatore siano sotto tensione,
- con elaborazione soltanto con motore in marcia.

■ Test IGBT

Quando è attiva questa funzione verifica ogni IGBT e le connessioni motore per rilevare un cortocircuito o un circuito aperto. Questo tipo di test viene effettuato dopo ogni messa sotto tensione e prima di ciascun avviamento motore.

Questa funzione non deve essere attivata con le applicazioni a cicli rapidi per preservare il tempo di elaborazione degli ordini di marcia.

■ Reset dei tempi di funzionamento

I tempi di funzionamento e di messa sotto tensione del variatore possono essere reinizializzati.

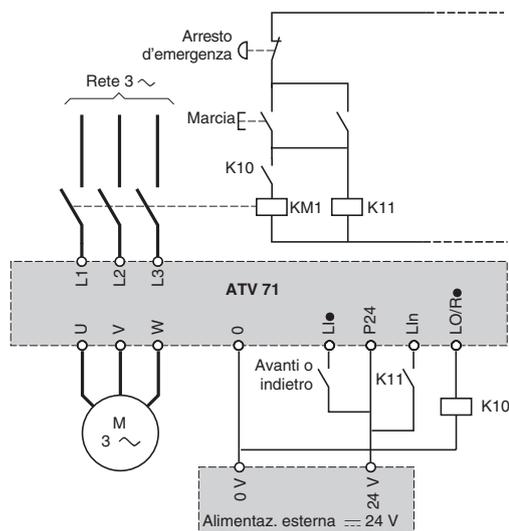
■ Difetto esterno

Questa funzione consente di bloccare il variatore in seguito ad un difetto della macchina. Questo difetto viene segnalato sul display del variatore. Il difetto viene segnalato se il segnale è a 1 o 0 in base alla configurazione della funzione.

■ Comando di un contattore di linea

Consente su ogni ordine di marcia di chiudere il contattore di linea e di aprirlo quando il motore non è più alimentato. Gli elementi controllo del variatore devono essere alimentati obbligatoriamente da un'alimentazione esterna $\approx 24\text{ V}$.

Questa funzione deve essere utilizzata per le sequenze semplici con un ridotto numero di manovre Marcia/Arresto (ciclo di Marcia/Arresto superiore a 60 secondi)



Se dopo un ordine di marcia il contattore di linea non si è chiuso, il variatore si blocca al termine di un tempo regolabile.

■ Forzatura modo locale

La forzatura del modo locale impone l'attivazione del comando mediante morsetteria o terminale grafico e disattiva gli altri modi di comando.

Il passaggio in forzatura modo locale può essere attivato mediante:

- un ingresso logico,
- un tasto funzione del terminale grafico.

I riferimenti e i comandi disponibili per la forzatura locale sono i seguenti:

- riferimenti AI1, AI2, ... e comando mediante ingressi logici,
- riferimento e comando mediante terminale grafico.

Variatori di velocità per motori asincroni

Altivar 71

Tabella di compatibilità delle funzioni

■ Ingressi e uscite configurabili

Le funzioni non riportate in questa tabella non presentano alcuna incompatibilità.

Le funzioni di arresto hanno priorità sugli ordini di marcia.

La scelta delle funzioni è limitata:

- dal numero di ingressi e di uscite del variatore da riconfigurare: se necessario prevedere una scheda aggiuntiva di estensione ingressi/uscite.
- dall'incompatibilità di alcune funzioni tra loro.

Funzioni	Operazioni sui riferimenti	Più veloce/meno veloce (3)	Gestione degli interruttori di finecorsa	Velocità preselezionate	Regolatore PID	Traverse control	Marcia passo-passo (JOG)	Comando freno
Operazioni sui riferimenti				↑	⊖		↑	
Più veloce/meno veloce (3)						⊖	⊖	
Gestione finecorsa					⊖			
Velocità preselezionate	←						↑	
Regolatore PID	⊖		⊖			⊖	⊖	⊖
Traverse Control		⊖			⊖		⊖	
Marcia passo-passo (JOG)	←	⊖		←	⊖	⊖		⊖
Comando freno					⊖		⊖	
Ripresa automatica con ricerca velocità (ripresa al volo)								⊖
Comando e controllo integrità del contattore a valle								⊖
Arresto con iniezione di corrente continua								⊖
Arresto rapido								
Arresto ruota libera								
Più veloce/meno veloce intorno ad un riferimento					⊖	⊖	⊖	
Sollevamento alta velocità					⊖	⊖	⊖	
Comando in coppia	⊖ (1)	⊖ (1)		⊖ (1)	⊖ (1)	⊖ (1)	⊖ (1)	⊖ (1)
Bilanciamento carico					⊖			
Posizionamento su finecorsa					⊖			

(1) Il comando in coppia e le funzioni riferimenti velocità sono incompatibili soltanto quando è attivo il comando in coppia.

(2) Priorità del primo azionato tra i due modi di arresto.

(3) Tranne utilizzo particolare con canale di riferimento Fr2

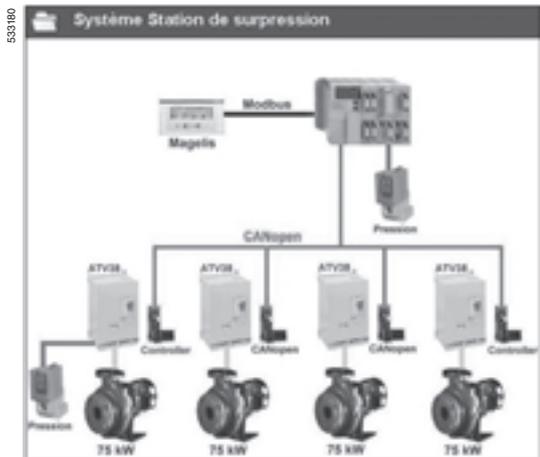
-  Funzioni incompatibili
-  Funzioni compatibili
-  Senza oggetto

Funzioni prioritarie (funzioni che non possono essere attive contemporaneamente)

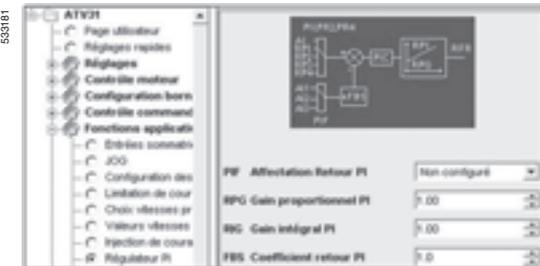
 La punta della freccia indica la funzione prioritaria

 Esempio: la funzione "Arresto ruota libera" ha priorità sulla funzione "Arresto rapido"

Ripresa automatica con ricerca velocità (ripresa al volo)	Comando e controllo integrità contattore a valle	Arresto con iniezione di corrente continua	Arresto rapido	Arresto ruota libera	Più veloce/ meno veloce rispetto ad un riferimento	Sollevamento alta velocità	Comando in coppia	Bilanciamento di carico	Posizionamento su finecorsa
							☐ (1)		
							☐ (1)		
							☐ (1)		
					☐	☐	☐ (1)	☐	☐
					☐	☐	☐ (1)		
					☐	☐	☐ (1)		
☐	☐	☐					☐ (1)		
							☐ (1)		
			☐ (2)	↑					
		☐ (2)		↑					
		←	←						
							☐ (1)		
							☐		☐
☐ (1)					☐ (1)	☐		☐	☐ (1)
							☐		
						☐ (1)	☐		



Videata PowerSuite su PC
Gestione del parco macchine



Videata PowerSuite su PC
Vista dei parametri della funzione regolatore PI



Videata PowerSuite su PC
Finestra dei comandi di controllo (cursore, misuratore di unità di volume)

Presentazione

Il software PowerSuite è uno strumento conviviale destinato alla messa in opera dei seguenti dispositivi di comando motori di marchio Telemecanique:

- avviatori-controllori TeSys modello U,
- avviatori-rallentatori Altistart,
- variatori di velocità Altivar.

Questo software integra diverse funzioni destinate alle fasi di messa in opera, quali:

- la preparazione delle configurazioni (per PC),
- la messa in servizio (per PC e Pocket PC),
- la manutenzione (per PC e Pocket PC).

Per facilitare le fasi di messa in servizio e di manutenzione il software PowerSuite permette di utilizzare collegamenti Bluetooth®.

Software PowerSuite per PC

Funzioni (1)

Preparazione delle configurazioni

Il software PowerSuite può essere utilizzato solo per realizzare la configurazione dell'apparecchio che potrà poi essere:

- memorizzata, stampata ed esportata in fogli elettronici,
- scambiata tra un PC e un Pocket PC mediante un software di sincronizzazione standard quale ad esempio Microsoft ActivSync®.

Il software PowerSuite consente inoltre di convertire una configurazione:

- di un variatore Altivar 28 ad un variatore Altivar 31,
- di un variatore Altivar 58 o Altivar 58F ad un variatore Altivar 71.

Messa in servizio

Dal momento che il PC è collegato all'apparecchio il software PowerSuite può essere utilizzato per:

- il trasferimento della configurazione creata,
- la regolazione,
- il controllo. Questa possibilità è stata arricchita da nuove funzioni, quali:
 - l'oscilloscopio,
 - l'oscilloscopio rapido (base di tempo minima 2 ms),
 - la visualizzazione dei parametri di comunicazione,
- il comando,
- la memorizzazione della configurazione finale.

Manutenzione

Per facilitare le operazioni di manutenzione, il software PowerSuite consente:

- di confrontare la configurazione di un apparecchio in servizio con una configurazione memorizzata,
- di gestire il parco apparecchiature dell'utente, in particolare:
 - organizzare il parco mediante cartelle (apparecchiature elettriche, macchine, ecc...),
 - memorizzare i messaggi di manutenzione,
 - facilitare il collegamento su Ethernet mediante memorizzazione dell'indirizzo IP.

Ergonomia

Il software PowerSuite consente:

- di presentare i parametri dell'apparecchio classificati per funzione sotto forma di viste illustrate di grafici o di semplici tabelle,
- di personalizzare dei nomi di parametri,
- di creare:
 - un menu utente (scelta di parametri particolari),
 - delle finestre di comando di controllo con elementi grafici (cursore, misuratore di unità di volume),
- di ordinare e suddividere i parametri,
- di visualizzare i testi in cinque lingue (tedesco, inglese, spagnolo, francese e italiano). Il cambiamento di lingua è immediato e non richiede il riavvio del software.

Il software PowerSuite è inoltre dotato di un aiuto in linea contestuale:

- sullo strumento PowerSuite,
- sulle funzioni degli apparecchi mediante un accesso diretto alle guide all'utilizzo.

(1) Alcune funzioni non sono disponibili per tutti gli apparecchi. Far riferimento alla tabella di disponibilità delle funzioni, pagina 177.

Disponibilità delle funzioni del software PowerSuite per PC

Le funzioni non riportate nella seguente tabella sono disponibili per tutti gli apparecchi.

Funzione disponibile con gli apparecchi	Avviatore-controllore	Avviatore-rallentatore progressivo	Variatori					
	TeSys modello U	ATS 48	ATV 11	ATV 31	ATV 38	ATV 58 ATV 58F	ATV 68	ATV 71
Visualizzazione	■	■	■	■	■	■	■	■
Oscilloscopio	■	■	■	■	■	■	■	■
Oscilloscopio rapido	■	■	■	■	■	■	■	■
Visualizzazione dei parametri di comunicazione	■	■	■	■	■	■	■	■
Comando	■	■	■	■	■	■	■	■
Personalizzazione dei nomi di parametri	■	■	■	■	■	■	■	■
Creazione di un menu utente	■	■	■	■	■	■	■	■
Creazione di finestre dei comandi di controllo	■	■	■	■	■	■	■	■
Classificazione/suddivisione parametri	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Funzioni disponibili
 ■ Funzioni non disponibili

Connessioni

Bus di comunicazione Modbus

Il software PowerSuite per PC può essere collegato direttamente sulla presa terminale o sulla presa rete Modbus dell'apparecchio mediante la porta seriale del PC.

Sono possibili due tipi di connessioni:

- con un solo apparecchio (connessione punto a punto),
- con un insieme di apparecchi (connessione multipunto).

Nota: il variatore Altivar 68 utilizza un protocollo specifico per la connessione in punto a punto. La connessione multipunto non è disponibile.

Rete di comunicazione Ethernet TCP/IP

Il software PowerSuite per PC può essere collegato su rete Ethernet TCP/IP (vedere pagine da 180 a 185). In questo caso, gli apparecchi sono accessibili:

- con un bridge Ethernet-Modbus 174 CEV 300 20,
- con una scheda di comunicazione VW A3 310 per il variatore Altivar 71,
- con una scheda di comunicazione VW3 A58 310 per i variatori Altivar 38, 58 e 58F.

Collegamento Bluetooth® (2)

Il software PowerSuite per PC può comunicare mediante collegamento Bluetooth® con apparecchi dotati di un adattatore Bluetooth® - Modbus VW3 A8 114. L'adattatore si collega sulla presa terminale o sulla presa rete Modbus dell'apparecchio; la sua portata è di 10 m (classe 2).

Se il PC non è a tecnologia Bluetooth®, utilizzare l'adattatore USB - Bluetooth® VW3 A8 115.

Manutenzione a distanza

Il software PowerSuite consente grazie ad una semplice connessione Ethernet di garantire il controllo e la diagnostica a distanza.

Quando gli apparecchi non sono collegati alla rete Ethernet, o se quest'ultima non è direttamente accessibile, sono possibili diverse soluzioni di teletrasmissione (modem, gateway di gestione a distanza, ecc...). Consultare la nostra organizzazione regionale.

Compatibilità hardware e software

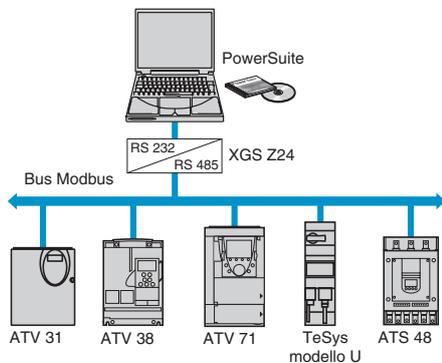
Il software PowerSuite per PC è compatibile con i seguenti sistemi operativi e configurazioni PC:

- Microsoft Windows® 95 OSR2, Microsoft Windows® 98 SE, Microsoft Windows® NT4.X SP5, Microsoft Windows® Me, Microsoft Windows® 2000, Microsoft Windows® XP,
- Pentium III, 800 MHz, hard disk 300 Mb disponibili, 128 Mb RAM,
- Monitor SVGA o definizione più alta.

(1) Consultare i cataloghi "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7" e "Controllori programmabili Modicon TSX Micro - PL7".

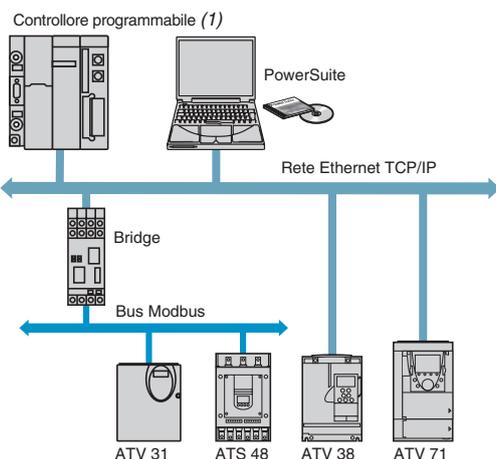
(2) Non disponibile per i variatori Altivar 11 e Altivar 68.

533183

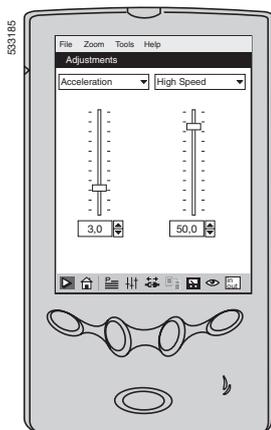


Connessione Modbus multipunto

533184



Connessione Ethernet



Videata PowerSuite su Pocket PC
Regolazione

Software PowerSuite per Pocket PC (1)

Funzioni

Messa in servizio

Dal momento che il Pocket PC è collegato all'apparecchio il software PowerSuite può essere utilizzato per:

- il trasferimento della configurazione,
- la regolazione,
- il controllo (2),
- il comando (2),
- la memorizzazione della configurazione finale.

Manutenzione

Il software PowerSuite per Pocket PC consente di confrontare la configurazione di un apparecchio in servizio con una configurazione memorizzata.

Ergonomia

È possibile installare il software PowerSuite per Pocket PC in una sola delle cinque lingue disponibili (tedesco, inglese, spagnolo, francese e italiano).

Connessioni

Bus di comunicazione Modbus

Il software PowerSuite per Pocket PC può essere collegato direttamente sulla presa terminale dell'apparecchio o sulla presa rete Modbus attraverso la porta seriale del Pocket PC.

Il kit di connessione Modbus si collega sul cavo di sincronizzazione seriale del Pocket PC. È necessario ordinare questo tipo di cavo da chi vi ha fornito il PC tascabile. Può essere collegato ad un solo apparecchio, in connessione punto a punto.

Compatibilità hardware e software

Il software PowerSuite per Pocket PC versione V2.0.0 è compatibile con i Pocket PC dotati di sistema operativo Microsoft Windows® per Pocket PC 2002 o Microsoft Windows Mobile™ 2003 e di un processore tipo ARM o XSCALE.

I test di qualificazione del software PowerSuite versione V2.0.0 sono stati effettuati con i seguenti PC:

- Hewlett Packard® IPAQ 2210,
- Compaq® IPAQ serie 3800 e 3900,
- Hewlett Packard® Jornada serie 560.

(1) Il software PowerSuite per Pocket PC non è compatibile con i variatori Altivar 68 e Altivar 71.

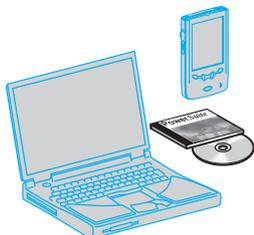
(2) Non disponibile per il variatore Altivar 11.

Riferimenti

Software PowerSuite per PC o Pocket PC

Descrizione	Composizione	Riferimento	Peso kg
CD-Rom PowerSuite	<ul style="list-style-type: none"> 1 software per PC e per Pocket PC in tedesco, inglese, spagnolo, francese e italiano, la documentazione tecnica, il software ABC configurator per gateway di comunicazione LUF P. 	VW3 A8 104	0,100
CD-Rom di aggiornamento PowerSuite (1)	<ul style="list-style-type: none"> 1 software per PC e per Pocket PC in tedesco, inglese, spagnolo, francese e italiano, la documentazione tecnica e il software ABC configurator. 	VW3 A8 105	0,100
Kit di connessione per porta seriale PC	<ul style="list-style-type: none"> 1 cavo lungo 3 m con 2 connettori di tipo RJ45, 1 convertitore RS 232/RS 485 con 1 connettore di tipo SUB-D femmina 9 contatti e 1 connettore di tipo RJ45, 1 adattatore di tipo RJ45/SUB-D 9 contatti per il collegamento dei variatori ATV 38/58/58F, 1 adattatore di tipo RJ45/SUB-D 9 contatti per il collegamento del variatore ATV 68, 1 convertitore per il variatore ATV 11, con 1 connettore maschio 4 contatti e 1 connettore di tipo RJ45. 	VW3 A8 106	0,350
Kit di connessione per porta seriale Pocket PC (2)	<ul style="list-style-type: none"> 1 cavo lungo 0,6 m con 2 connettori di tipo RJ45, 1 convertitore RS 232/RS 485 con 1 connettore di tipo SUB-D maschio 9 contatti e 1 connettore di tipo RJ45, 1 adattatore di tipo RJ45/SUB-D 9 contatti per il collegamento dei variatori ATV 38/58/58F, 1 convertitore per il variatore ATV 11, con 1 connettore maschio 4 contatti e 1 connettore di tipo RJ45. 	VW3 A8 111	0,300
Adattatore Modbus - Bluetooth® (3)	<ul style="list-style-type: none"> 1 adattatore Bluetooth® (portata: 10 m, classe 2) con 1 connettore di tipo RJ45, 1 cavo lungo 0,1 m con 2 connettori di tipo RJ45, per PowerSuite, 1 cavo lungo 0,1 m con 1 connettore di tipo RJ45, e 1 connettore tipo min. DIN, per TwidoSoft, 1 adattatore di tipo RJ45/SUB-D 9 contatti per il collegamento dei variatori ATV 38/58/58F. 	VW3 A8 114	0,155
Adattatore USB - Bluetooth® per PC	Questo tipo di adattatore è necessario per un PC non dotato di tecnologia Bluetooth®. Si collega su porta USB del PC. Portata: 10 m (classe 2).	VW3 A8 115	0,290
Interfaccia RS 232-RS 485	1 convertitore Modbus multipunto per il collegamento su morsetti a vite con un'alimentazione ~ 24 V (20...30 V), 20 mA (4).	XGS Z24	0,105

533187



VW3 A8 104

533188



VW3 A8 114

(1) Aggiornamento di una versione ≥ a V1.40 con l'ultima versione in commercio. Per le versioni < a V1.40, è necessario ordinare il CD-ROM PowerSuite VW3 A8 104.

(2) Questo kit si collega al cavo di sincronizzazione seriale, da ordinare a parte presso chi ha fornito il Pocket PC.

(3) Consente inoltre il dialogo tra un controllore programmabile Twido e il software TwidoSoft.

(4) Consultare il catalogo "Alimentazioni, ripartitori e interfacce".

Compatibilità

Connessione	Avviatore-controllore	Avviatore-rallentatore progressivo	Variatori							
			TeSys modello U	ATS 48	ATV 11	ATV 31	ATV 38	ATV 58 ATV 58F	ATV 68	ATV 71
Compatibilità del software PowerSuite per PC con gli apparecchi (versione minima)										
Collegamento seriale Modbus (ATV 68: protocollo specifico)	V1.40	V1.30	V1.40	V2.0	V1.40	V1.0	V1.50	V2.2		
Ethernet (apparecchio dotato di scheda Ethernet TCP/IP)					V1.50	V1.50		V2.2		
Ethernet mediante bridge Ethernet Modbus		V1.50		V2.0	V1.50	V1.50		V2.2		
Bluetooth®	V2.2	V2.2		V2.2	V2.2	V2.2		V2.2		
Compatibilità del software PowerSuite per Pocket PC con gli apparecchi (versione minima)										
Collegamento seriale Modbus	V1.50	V1.30	V1.40	V2.0	V1.40	V1.20				
Compatibilità del software PowerSuite con i Pocket PC										
Connessione	Sistema operativo	Qualificazione garantita sui modelli	Versioni software PowerSuite							
			V2.0	V1.50	V1.40	V1.30				
Collegamento seriale Modbus	Windows Mobile™ 2003 per Pocket PC	Hewlett Packard® IPAQ 2210								
	Windows® per Pocket PC 2002	Compaq® IPAQ serie 3800, 3900								
		Hewlett Packard® Jornada serie 560								
	Windows® per Pocket PC 2000	Hewlett Packard® Jornada 525, 545, 548								
	Windows® CE	Hewlett Packard® Jornada 420								

■ Apparecchi e/o versioni software compatibili

□ Apparecchi e/o versioni software non compatibili

Avviatori, variatori e comunicazione

Rete Ethernet TCP/IP
 Concetto Transparent Ready

Presentazione

Il sistema Transparent Ready presentato da Schneider Electric consente una comunicazione trasparente tra gli apparecchi di controllo e automazione, la produzione e la gestione. Le tecnologie di comunicazione su reti e i nuovi servizi associati garantiscono una sempre più efficace condivisione e distribuzione dei dati tra i sensori, i controllori programmabili, le stazioni di lavoro e gli apparecchi terzi. I Web server integrati ai componenti della rete ed ai sistemi di controllo ed automazione consentono:

- l'accesso trasparente alle informazioni di configurazione,
- la diagnostica a distanza,
- l'integrazione di semplici funzioni d'interfaccia uomo/macchina.

Il sistema Transparent Ready si basa sullo standard industriale Ethernet TCP/IP che propone una rete unica in grado di soddisfare la maggior parte delle esigenze di comunicazione con sensori/azionatori fino ai sistemi di gestione produzione. Laddove sono abitualmente richiesti diversi sistemi di comunicazione, le tecnologie standard Transparent Ready consentono un notevole risparmio a livello di definizione, installazione, manutenzione o formazione.

Il sistema Transparent Ready si basa su:

- servizi basati su Ethernet TCP/IP che soddisfano i requisiti dei sistemi di controllo e automazione in termini di funzioni, prestazioni e qualità dei servizi,
- prodotti che raggruppano più gamme di controllori programmabili, I/O distribuiti, terminali industriali, variatori di velocità, gateway e un numero sempre maggiore di prodotti partner,
- la gamma di accessori di cablaggio ConneXium: hub, switch, cavi adatti alle caratteristiche e ai limiti imposti dall'ambiente industriale.

Servizi	Gestione rete	Global Data	Riconfigurazione automatica FDR			Web Server	Messaggia- geria	Modbus I/O Scanning	MIB Transparent Ready
Applica- zioni	SNMP	NDDS	DHCP	TFTP	FTP	HTTP	Modbus		
Trasporto	UDP			TCP					
Collegamento	IP								
Fisico	Ethernet 802.3 e Ethernet II								

Servizi basati su Ethernet TCP/IP

I variatori Altivar qui di seguito riportati si collegano alla rete Ethernet TCP/IP:

- variatore Altivar 38 con una scheda di comunicazione VW3 A58 310,
 - variatore Altivar 71 con una scheda di comunicazione VW3 A3 310.
- Queste schede sono fornite insieme ad un Web server di base, totalmente modificabile dall'utente in base alle applicazioni (supporto di sviluppo JAVA o FactoryCast).

Caratteristiche

Struttura	Topologia	Rete locale industriale conforme alla norma ANSI/IEEE 802.3 (4a edizione 1993-07-08) Rete a stella
	Modo di trasmissione	Banda base di tipo Manchester. Half-duplex o full-duplex
	Velocità di trasmissione	10/100 M bit/s con riconoscimento automatico
	Collegamento	Doppio doppio twistato schermato di tipo STP, impedenza $100 \Omega \pm 15 \Omega$ per 10 BASE-T o cavo Ethernet categoria 5, conformi allo standard TIA/EIA-568A
	Lunghezza della rete	100 m massimo tra Hub o switch e una stazione
Tipo di apparecchio	ATV 38, ATV 71	
Servizi universali	HTTP, BOOTP, DHCP, FTP, TFTP, SNMP	
Servizi Transparent Ready	Messaggeria Modbus, IO Scanning, FDR	

Servizi universali

HTTP "Hypertext Transfer Protocol" (RFC 1945)

Il protocollo HTTP "Hypertext Transfer Protocol" è un protocollo di comunicazione utilizzato per trasmettere pagine Web tra un server ed un browser. L'HTTP viene utilizzato sul Web dal 1990.

I Web server integrati negli apparecchi di controllo e automazione sono al centro del sistema Transparent Ready e consentono di accedere facilmente a qualsiasi apparecchio nel mondo utilizzando un Internet browser standard quale Internet Explorer o Netscape Navigator.

BOOTP/DHCP (RFC 1531)

BOOTP/DHCP viene utilizzato per fornire automaticamente alle stazioni (client) gli indirizzi IP e i parametri. In questo modo si evita di dover gestire individualmente gli indirizzi di ciascun apparecchio affidando la gestione ad un server.

Il protocollo BOOTP identifica l'apparecchio client attraverso il suo indirizzo MAC Ethernet. Questo indirizzo è unico per ciascun apparecchio e deve essere registrato nel server in caso di sostituzione dell'apparecchio.

Il protocollo DHCP "Dynamic Host Configurazione Protocol" identifica l'apparecchio client attraverso un nome decifrato ("Device Name") che rimane costante nell'applicazione (esempio: "Convoyeur 23").

Ai variatori Altivar 71 e Altivar 38 è possibile assegnare un nome ("Device Name") mediante il terminale o software PowerSuite.

Telemecanique ha utilizzato i protocolli standard BOOTP/DHCP per offrire il servizio di sostituzione degli apparecchi difettosi (FDR "Faulty Device Replacement").

FTP "File Transfer Protocol" (RFCs 959, 2228, e 2640)

Il protocollo FTP (File Transfer Protocol) fornisce gli elementi base di condivisione file. Il protocollo FTP viene utilizzato da molti sistemi per lo scambio di file tra apparecchi.

Gli apparecchi Transparent Ready implementano l'FTP per trasferire alcune informazioni da o verso gli apparecchi, in particolare per telecaricare i firmware o le pagine Web utente.

SNMP "Simple Network Management Protocol" (RFCs 1155, 1156 e 1157)

La "comunità" Internet ha sviluppato lo standard SNMP per consentire la gestione dei diversi componenti di una rete con un unico sistema. Il sistema di gestione della rete può scambiare informazioni con gli apparecchi agent SNMP. Questa funzione consente al gestore di visualizzare lo stato della rete e dei prodotti, di modificare la loro configurazione e di ricaricare gli allarmi in caso di difetto.

Gli apparecchi Transparent Ready sono compatibili SNMP e possono essere naturalmente integrati in una rete amministrata via SNMP.

Avviatori, variatori e comunicazione

Rete Ethernet TCP/IP
 Concetto Transparent Ready

Servizi Transparent Ready

Standard di comunicazione Modbus

Modbus, lo standard di comunicazione del settore industriale dal 1979, è stato portato su Ethernet TCP/IP, il protocollo della rivoluzione Internet, per realizzare Modbus TCP/IP, un protocollo totalmente aperto su Ethernet. Lo sviluppo di una connessione Modbus TCP/IP non richiede alcun componente prioritario, né acquisto di licenza. Questo protocollo può essere facilmente portato su qualsiasi apparecchio che supporta uno stack di comunicazione TCP/IP standard. Le specifiche sono disponibili gratuitamente presso il sito Internet: www.modbus.org.

Modbus TCP, semplice e aperto

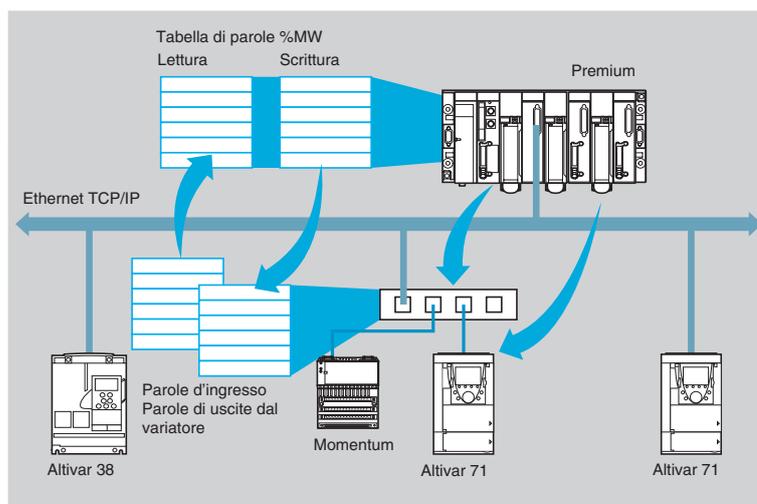
L'applicazione Modbus è semplice e universalmente conosciuta. Migliaia di costruttori implementano già questo protocollo e molti hanno già sviluppato una connessione Modbus TCP/IP; attualmente sono già disponibili numerosi prodotti. La semplicità del sistema Modbus TCP/IP consente a qualsiasi piccolo apparecchio, quale ad esempio un modulo d'ingressi/uscite, di comunicare su Ethernet senza aver bisogno di un microprocessore potente o di una grande memoria interna.

Modbus TCP, performante

Grazie alla semplicità del suo protocollo e alla portata elevata di Ethernet 100 M bit/s, le prestazioni di Modbus TCP/IP sono eccellenti e consentono di utilizzare questo tipo di protocollo di rete in applicazioni tempo reale quali I/O Scanning.

Servizio I/O Scanning

Schema di principio



I variatori Altivar 38 e Altivar 71 accettano il servizio I/O Scanning generato:

- dai seguenti controllori programmabili:
 - Premium dotati di modulo TSX ETY 410/5101,
 - Quantum,
 - Momentum M1E,
 - da PC dotati di software di comunicazione Modbus con funzione I/O scanner.
- Questo servizio consente di gestire lo scambio di ingressi/uscite a distanza su rete Ethernet con una semplice configurazione e senza bisogno di programmazione specifica.

L'elaborazione degli ingressi/uscite del variatore viene effettuata in modo trasparente utilizzando richieste di lettura/scrittura in base al protocollo Master/Slave Modbus su TCP/IP.

Il servizio "I/O Scanning" può essere configurato, attivato o disattivato mediante:

- il software PowerSuite,
- il Web server di base.

Servizi Transparent Ready (segue)

Servizio di sostituzione apparecchio difettoso (FDR "Faulty Device Replacement")

Il servizio di sostituzione apparecchio difettoso FDR utilizza le tecnologie standard BOOTP, DHCP, gestione file e TFTP per facilitare le operazioni di manutenzione degli apparecchi Ethernet.

Consente di sostituire un apparecchio difettoso con un prodotto nuovo, garantendone il rilevamento, la riconfigurazione e il riavviamento automatico mediante il sistema, senza bisogno di delicate operazioni manuali di intervento.

Le principali fasi sono:

- un apparecchio che utilizza il servizio FDR si guasta,
- un altro apparecchio simile viene preso dal parco macchine, preconfigurato con il "Device_name" dell'apparecchio guasto e quindi reinstallato in rete,
- il server FDR (che può essere un modulo Ethernet controllore Quantum o Premium) rileva il nuovo apparecchio, configura il suo indirizzo IP e trasferisce su di esso tutti i parametri di configurazione dell'apparecchio guasto,
- il nuovo apparecchio verifica se i parametri sono compatibili con le proprie caratteristiche, poi passa in modo operativo.

Web Server

Le schede Ethernet dei variatori Altivar 38 e Altivar 71 integrano un Web server di base, in lingua inglese.

Le funzioni apportate da questo Web server non richiedono alcuna configurazione o programmazione del PC che supporta il browser Internet. È possibile definire, tramite password, due livelli di accesso al Web server in modalità solo lettura o modifica.

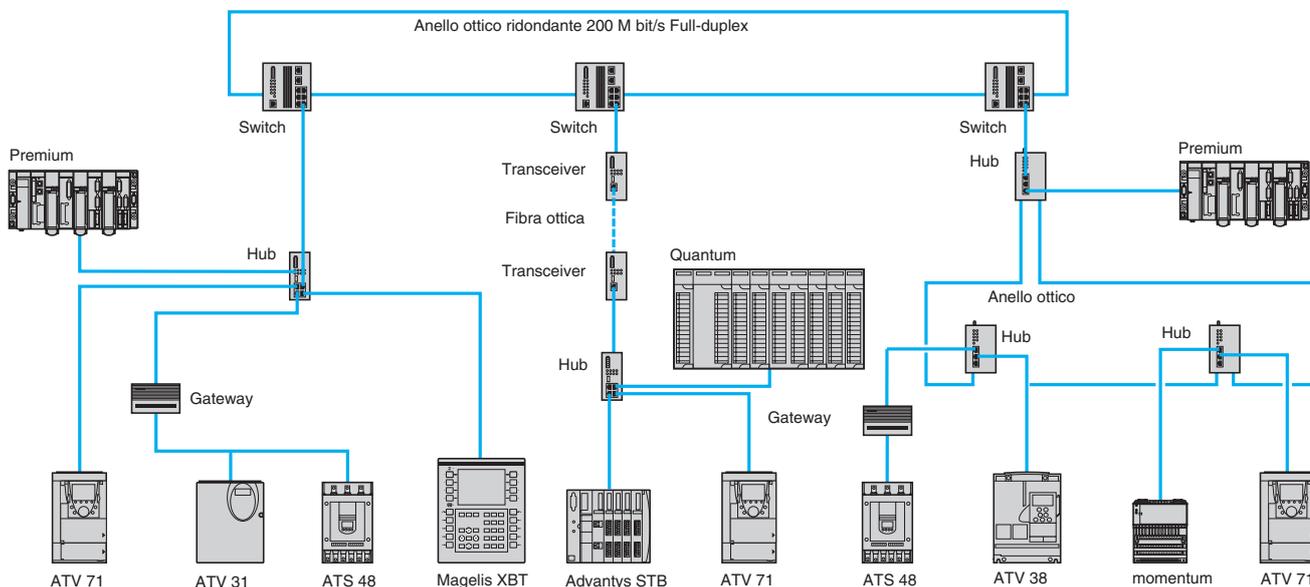
Il Web server di base consente l'accesso alle funzioni:

- Altivar Viewer,
- Data Editor,
- Ethernet Statistics,
- Security,
- ...

Il Web server di base può essere adattato o sostituito da un Web server personalizzato in base alle esigenze dell'applicazione. La sua modifica richiede la conoscenza del protocollo HTTP e della tecnologia JAVA.



Collegamenti



Elementi di connessione alla rete Ethernet

Interfacce di comunicazione

Descrizione	Per apparecchi	Riferimento	Peso kg
Schede di comunicazione dotate di un connettore di tipo RJ45 Ethernet Modbus TCP/IP 10/100 M bit/s Classe B 20	ATV 38 (1)	VW3 A58 310	0,300
	ATV 71	VW3 A3 310	0,300
Bridge Ethernet /Modbus con 1 porta Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX (tipo RJ45)	ATS 48 ATV 31	174 CEV 300 20 (2)	0,500

Cavi di collegamento

Descrizione	Utilizzo		Lunghezza m	Riferimento (3)	Peso kg
	Da	Verso			
Cavi schermati con doppiini twistati dritti 2 connettori di tipo RJ45	ATV 38 (+ scheda di comunicazione VW3 A58 310),	Hub	2	490 NTW 000 02	–
	ATV 71 (+ scheda di comunicazione VW3 A3 310),	499 N●H 1●● 10, switch	5	490 NTW 000 05	–
	bridge	499 N●S 171 00	12	490 NTW 000 12	–
	Ethernet/Modbus		40	490 NTW 000 40	–
	174 CEV 300 20		80	490 NTW 000 80	–
Cavo per bus Modbus 1 connettore di tipo RJ45 ed una estremità scoperta	ATS 48, ATV 31	Bridge Ethernet/Modbus	3	VW3 A8 306 D30	–
		174 CEV 300 20			

(1) A 100 M bit/s, la connessione della scheda di comunicazione **VW3 A58 310** sulla rete Ethernet mediante uno switch o un hub consente lo scambio di dati soltanto in "Half Duplex". È obbligatorio l'utilizzo degli hub o switch sopra consigliati configurabili in modo "Half Duplex".

(2) Consultare il catalogo "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7".

(3) Cavo conforme allo standard EIA/TIA-568 categoria 5 e IEC 1180/EN 50 173 in classe D. Per cavi omologati UL e CSA 22.1, aggiungere la lettera **U** alla fine del riferimento. Esempio: 490 NTW 000 02 diventa **490 NTW 000 02U**.

522077



174 CEV 300 20

530141



499 NEH 104 10

530142



499 NES 171 00

Elementi di connessione alla rete Ethernet (segue)

Accessori (1)

Descrizione	Tipo di rete Ethernet	Porte disponibili	Riferimento	Peso kg
Hub (2)	10 M bit/s	4 porte 10BASE-T	499 NEH 104 10	0,530
		3 porte 10BASE-T 2 porte 10BASE-FL	499 NOH 105 10	0,900
	100 M bit/s	4 porte 100BASE-TX	499 NEH 141 10	0,240
Switch (2)	10/100 M bit/s	5 porte 10BASE-T/100BASE-TX 2 porte 100BASE-TX	499 NES 171 00	0,460
		5 porte 10BASE-T/100BASE-TX 2 porte 100BASE-FX	499 NOS 171 00	0,460

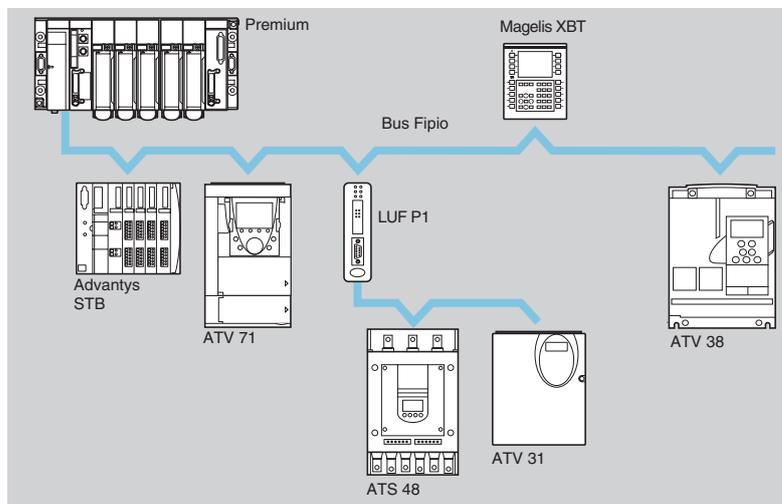
(1) Per gli accessori Transparent Ready, consultare il catalogo "Ethernet TCP/IP, Transparent Ready".

(2) A 100 M bit/s, la connessione della scheda di comunicazione **VW3 A58 310** sulla rete Ethernet mediante uno switch o un hub consente lo scambio di dati soltanto in "Half Duplex". È obbligatorio l'utilizzo degli hub o switch sopra consigliati configurabili in modo "Half Duplex".

Avviatori, variatori e comunicazione

Comunicazione mediante bus Fipio

Presentazione



Il bus di campo Fipio è uno standard di comunicazione tra componenti di controllo e automazione, conforme alla norma World FIP.

Un controllore programmabile Premium (gestore bus) può comandare fino a 127 apparecchi (agent) su una distanza massima di 15 km.

Il gestore del bus Fipio è integrato al processore del controllore programmabile.

L'avviatore-rallentatore progressivo Altistart 48 e il variatore di velocità Altivar 31 si collegano al bus Fipio mediante gateway Fipio/Modbus LUF P1.

I variatori di velocità Altivar qui di seguito riportati si collegano alla rete Fipio mediante una scheda di comunicazione:

- scheda VW3 A58 311 per il variatore Altivar 38,
- scheda VW3 A3 311 per il variatore Altivar 71.

È inoltre possibile collegare su bus Fipio i seguenti apparecchi:

- i controllori programmabili TSX Micro (2) o Premium funzione Agent (1),
- il terminale di comando CCX 17 (2),
- il terminale grafico Magelis XBT-F (3),
- il PC industriale Magelis iPC (3),
- gli ingressi/uscite a distanza IP 20 Advantys STB (4),
- gli ingressi/uscite a distanza Momentum ON/OFF analogici o applicazione (5),
- gli ingressi/uscite a distanza TBX ON/OFF o analogici (IP 20) (1),
- gli ingressi/uscite a distanza a tenuta stagna TBX ON/OFF (IP 65) o TSX E●F (IP67) (1),
- il gateway Fipio/AS-Interface TBX SAP 10 (1),
- il gateway Fipio/Modbus LUF P1,
- un terminale PC,
- i prodotti partner del programma Collaborative Automation.

(1) Consultare il catalogo "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7".

(2) Consultare il catalogo "Controllori programmabili Modicon TSX Micro - PL7".

(3) Consultare il catalogo "Dialogo Uomo/Macchina".

(4) Consultare il catalogo "I/U distribuiti Advantys STB".

(5) Consultare il catalogo "Controllori programmabili Momentum".

Avviatori, variatori e comunicazione

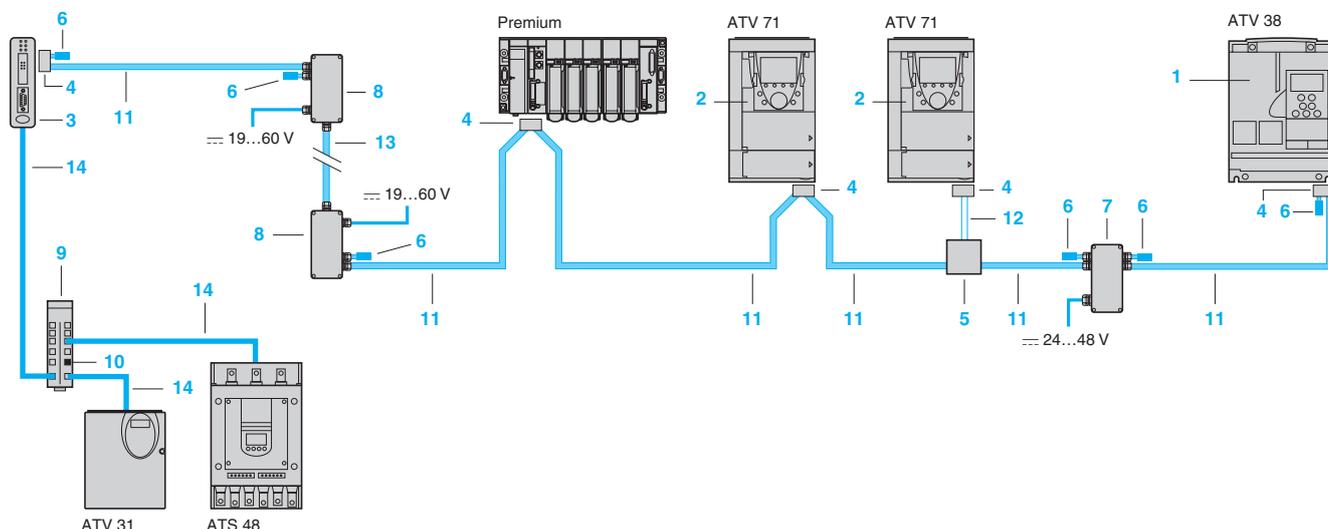
Comunicazione mediante bus Fipio

Caratteristiche				
Struttura	Topologia	Bus industriale conforme alla norma World FIP Collegamento degli abbonati in concatenamento o derivazione		
	Metodo di accesso	Principio produttore/consumatore Gestione del bus con un arbitro fisso (gestore bus)		
	Modo di trasmissione	Livello fisico di trasporto in banda di base su doppino twistato schermato, secondo la norma NF C 46-604		
	Velocità di trasmissione	1 M bit/s		
	Collegamenti	Doppino twistato schermato 150 Ω. Fibra ottica 62,5/125 con l'utilizzo di ripetitori elettrici/optici		
	Numero di nodi	32 massimo per segmento 1 gestore + 127 agent massimo sull'insieme dei segmenti Il numero di agent Fipio è limitato dalla capacità di memoria dei processori Premium (62 variatori Altivar massimo) (1)		
	Numero di segmenti	Illimitato nelle architetture ramificate o a stella Limitato a 5 segmenti in cascata Il collegamento tra 2 nodi può attraversare al massimo 4 ripetitori elettrici o elettrici/optici		
	Lunghezza del bus	15 000 m massimo 1 000 m massimo senza ripetitore per un segmento elettrico 5 000 m massimo per 5 segmenti elettrici 3 000 m massimo per 1 segmento ottico		
	Tipo di apparecchio	ATS 48, ATV 31	ATV 38	ATV 71
Tipo di interfaccia	LUF P1	VW3 A58 311	VW3 A3 311	
Profilo	FED C 32P	FED C 32	FED C 32	
Comando e regolazione	26 parole configurabili (2)	5 parole predefinite	8 parole configurabili (scanner di comunicazione)	
Controllo	26 parole configurabili (2)	8 parole predefinite	8 parole configurabili (scanner di comunicazione)	
Configurazione e regolazione	1 parola indicizzata Accesso in lettura/scrittura a tutte le funzioni mediante programma applicativo del controllore			

(1) Consultare il catalogo "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7".

(2) In totale 26 parole per il comando e il controllo. Per ampliare la capacità d'ingressi/uscite a 26 parole di comando e 26 parole di controllo, utilizzare il software ABC Configurator (vedere pagina 179).

Sistema di cablaggio Fipio



Elementi di connessione al bus Fipio con controllore programmabile Premium (1)

Schede e gateway

Descrizione	Impiego per	Identif. rif.	Riferimento	Peso kg
Scheda Fipio La scheda è dotata di un connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti in grado di ricevere un connettore TSX FP ACC12 con un cavo principale TSX FP CA●00 o di derivazione TSX FP CC●00.	ATV 38	1	VW3 A58 311	0,300
Scheda Fipio standard La scheda è dotata di un connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti in grado di ricevere un connettore TSX FP ACC12 con un cavo principale TSX FP CA●00 o di derivazione TSX FP CC●00. Per le nuove installazioni è necessario utilizzare questa scheda. Consente inoltre di sostituire un ATV 58 o ATV 58F dotato di scheda VW3 A58 311 con un ATV 71.	ATV 71	2	VW3 A3 311	0,300
Scheda Fipio di sostituzione La scheda è dotata di un connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti in grado di ricevere un connettore TSX FP ACC12 con un cavo principale TSX FP CA●00 o di derivazione TSX FP CC●00. Questa scheda di comunicazione Fipio è riservata alla sostituzione di un ATV 58 o ATV 58F dotato di scheda VW3 A58 301 con un ATV 71.	ATV 71	2	VW3 A3 301	0,300
Gateway Fipio/Modbus Il gateway è dotato di: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 connettore Fipio SUB-D maschio 9 contatti in grado di ricevere un connettore TSX FP ACC12 da associare con un cavo principale TSX FP CA●00 o di derivazione TSX FPCC●00, ■ 1 connettore tipo RJ45 per Modbus da collegare con il cavo VW3 A8 306 R●●. Prevedere un'alimentazione esterna \approx 24 V, 100 mA minimo, da ordinare a parte (2). 	ATS 48 ATV 31	3	LUF P1	0,240



LUF P1

(1) Per ordinare gli altri elementi di connessione al bus Fipio, consultare il catalogo "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7".
 (2) Consultare il catalogo "Alimentazioni, ripartitori e interfacce".

Elementi di connessione al bus Fipio con controllore programmabile Premium (segue) (1)

Accessori				
Descrizione	Impiego	Identif. di rif.	Riferimento unitario	Peso kg
Connettore femmina per apparecchio con connettore di tipo SUB-D 9 contatti (in policarbonato, IP 20)	Collegamento mediante concatenamento o derivazione. Per ATV 38, ATV 71, gateway LUF P1 e controllore programmabile Premium	4	TSX FP ACC12	0,040
Morsettiere di derivazione (in policarbonato, IP 20)	Derivazione cavo principale	5	TSX FP ACC14	0,120
Terminazioni di linea Fipio (vendita per conf. di 2 pezzi)	Connettore, morsettiere di derivazione e ripetitore	6	TSX FP ACC7	0,020
Ripetitore elettrico (IP 65) Alimentazione --- 24...48 V, 150 mA (2)	Aumenta la lunghezza del bus consentendo il collegamento di 2 segmenti da 1000 m massimo	7	TSX FP ACC6	0,520
Ripetitore elettrico/optico (IP 65) Alimentazione --- 19...60 V, 210 mA (2)	Consente il collegamento (tramite pannello di collegamento) di un segmento elettrico (1000 m max) e di un segmento ottico (3000 m max)	8	TSX FP ACC8M	0,620
Ripartitore Modbus dotato di 10 connettori tipo RJ45 e 1 morsettiere a vite	Consente il collegamento di un ATV 31, ATS 48 su gateway LUP P1	9	LU9 GC3	0,500
Adattatore di fine linea Modbus (3)	Ripartitore Modbus LU9 GC3	10	VW3 A8 306 RC	0,010
Strumento per test cablaggio FIP	Consente di verificare ogni tratto di un segmento di rete	–	TSX FP ACC9	0,050

Cavi di collegamento (1)

Descrizione	Utilizzo		Identif. di rif.	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
	da	verso				
Cavi principali 8 mm, 1 doppio twistato schermato 150 Ω. In ambienti standard (4) e all'interno di edifici	Connettore TSX FP ACC12,	Connettore TSX FP ACC12,	11	100	TSX FP CA100	5,680
	morsettiere di derivazione TSX FP ACC14,	morsettiere di derivazione TSX FP ACC14,		200	TSX FP CA200	10,920
	ripetitori TSX FP ACC6, ACC8M	ripetitore TSX FP ACC6		500	TSX FP CA500	30,000
Cavi principali 9,5 mm, 1 doppio twistato schermato 150 Ω. In ambienti difficili (5), all'esterno di edifici o in installazioni mobili (6)	Connettore TSX FP ACC12,	Connettore TSX FP ACC12,	11	100	TSX FP CR100	7,680
	morsettiere di derivazione TSX FP ACC14,	morsettiere di derivazione TSX FP ACC14,		200	TSX FP CR200	14,920
	ripetitori TSX FP ACC6, ACC8M	ripetitore TSX FP ACC6		500	TSX FP CR500	40,000
Cavi di derivazione 8 mm, 2 doppi twistati schermati 150 Ω. In ambienti standard (4) e all'interno di edifici	Connettore TSX FP ACC12	Morsettiere di derivazione TSX FP ACC14	12	100	TSX FP CC100	5,680
				200	TSX FP CC200	10,920
				500	TSX FP CC500	30,000
Bretella fibra ottica Doppia fibra ottica 62,5/125	Ripetitore TSX FP ACC8M	Pannello di collegamento	13	2	TSX FP JF020	0,550
Cavi per bus Modbus 2 connettori di tipo RJ45	Gateway LUF P1,	Ripartitore Modbus LU9 GC3	14	0,3	VW3 A8 306 R03	0,025
	ATS 48,			1	VW3 A8 306 R10	0,060
	ATV 31			3	VW3 A8 306 R30	0,130

Documentazione

I manuali e le istruzioni di servizio degli avviatori e variatori di velocità oltre che le guide all'utilizzo dei gateway di comunicazione sono disponibili sul sito Internet: www.telemecanique.com.

(1) Per ordinare gli altri elementi di connessione al bus Fipio, consultare il catalogo "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7".

(2) Consultare il catalogo "Alimentazioni, ripartitori e interfacce".

(3) Vendita per quantità indivisibile di 2 pezzi.

(4) Ambienti standard:

- senza limiti ambientali particolari,
- temperatura d'impiego compresa tra + 5 °C e + 60 °C,
- installazione fissa.

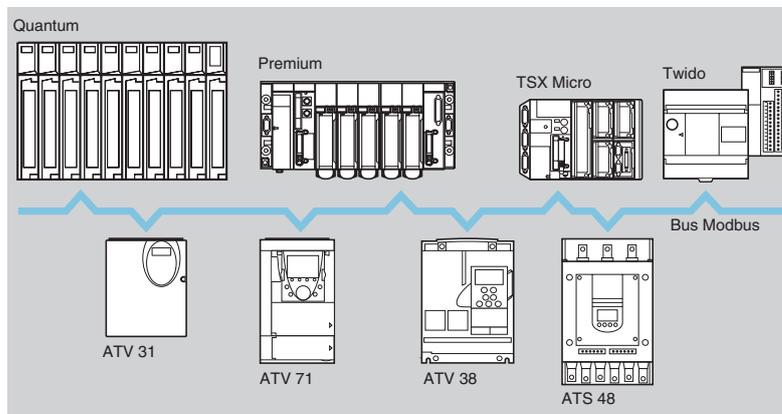
(5) Ambienti difficili:

- tenuta agli idrocarburi, agli olii industriali, ai detergenti, alle schegge di saldatura,
- igrometria fino a 100 %,
- ambiente salino,
- forti variazioni di temperatura,
- temperatura d'impiego compresa tra - 10 °C e + 70 °C,
- installazione mobile.

(6) Installazioni mobili: cavi secondo la norma VDE 472 part 603/H:

- utilizzo su catena porta cavo con raggio di curvatura 75 mm minimo,
- utilizzo su gru a portale, nel rispetto delle condizioni d'impiego, quali: accelerazione, velocità, lunghezza, ecc...: consultare la nostra organizzazione regionale,
- utilizzo non consentito su robot, o applicazioni multi-assi.

Presentazione



Il protocollo Modbus è del tipo Master/Slave.

Sono possibili due meccanismi di scambio:

- domanda/risposta: la domanda del Master è indirizzata ad un dato Slave.

La risposta di ritorno è attesa da parte dello Slave interrogato.

- diffusione: il Master diffonde una domanda a tutte le stazioni Slave del bus. Queste ultime eseguono l'ordine senza emettere risposta.

L'avviatore-rallentatore progressivo Altistart 48, i variatori di velocità Altivar 31 e Altivar 38 si collegano al bus Modbus mediante presa terminale.

Per il variatore Altivar 38, l'utilizzo di una scheda di comunicazione consente di liberare la presa terminale per il collegamento del terminale di esercizio.

Il variatore di velocità Altivar 71 integra di base il protocollo Modbus.

Quest'ultimo è direttamente accessibile grazie a 2 porte di comunicazione integrate:

- una presa terminale per la connessione del terminale grafico o di un terminale di dialogo industriale (tipo Magelis),
- una presa rete Modbus.

È possibile inoltre dotare il variatore Altivar 71 di una scheda opzionale di comunicazione Modbus/Uni-Telway VW3 A3 303 che gli conferisce delle caratteristiche supplementari (RS 485 4 fili, modo ASCII, ...).

Caratteristiche

Tipo di apparecchio		ATS 48	ATV 31	ATV 38	ATV 71	ATV 71	ATV 38, ATV 71
Tipo di connessione		Presa terminale				Presa rete	Scheda di comunicazione
Struttura	Connettore	RJ45	RJ45	SUB-D 9 femmina	RJ45	RJ45	SUB-D 9 femmina
	Topologia	Bus					
	Interfaccia fisica	RS 485 2 fili					RS 485 2 fili o 4 fili
	Metodo di accesso	Master/Slave					
	Modo di trasmissione	RTU					RTU o ASCII
Velocità di trasmissione	38,4 K bit/s	—	—	—	—	●	—
	19,2 o 9,6 K bit/s	●	●	●	●	●	●
	4,8 K bit/s	●	●	—	—	●	●
Collegamenti		Doppio doppio twistato schermato					
Numero di nodi		18, 27 o 31 Slave, in base alla polarizzazione (1)					
Tipo di polarizzazione		Resistenze di richiamo di 4,7 kΩ	Nessun richiamo	Resistenze di richiamo di 4,7 kΩ	Nessun richiamo	Nessun richiamo	Configurabile. Nessun richiamo o resistenze di richiamo da 4,7 kΩ
Lunghezza del bus		1000 o 1300 m senza la derivazione, in base alla polarizzazione (1)					
Derivazione		3 o 20 m massimo, in base alla polarizzazione (1)					

(1) Vedere tabella di configurazione pagina 191.

Configurazione in funzione della polarizzazione

Lo standard RS 485 non specifica completamente il livello fisico.
A seconda dell'ambiente in cui viene utilizzato l'apparecchio vengono proposti diversi schemi di polarizzazione.
Lo standard Modbus specifica in modo preciso la polarizzazione (1).

		Master	
		Con polarizzazione 4,7 kΩ	Con polarizzazione 470 Ω
Slave	Senza polarizzazione	Configurazione sconsigliata.	Configurazione tipo Modbus 31 Slave. Lunghezza bus: 1300 m. Derivazione: 3 m massimo. Adattatori di fine linea RC (R = 120 Ω, C = 1 nF).
	Con polarizzazione 4,7 kΩ	Configurazione tipo Uni-Telway 27 Slave. Lunghezza bus: 1000 m. Derivazione: 20 m massimo. Adattatori di fine linea RC (R = 120 Ω, C = 1 nF).	Configurazione mista 18 Slave. Lunghezza bus: 1000 m. Derivazione: 20 m massimo. Adattatori di fine linea RC (R = 120 Ω, C = 1 nF).

Elementi di collegamento per sistema di cablaggio RJ45

Scheda

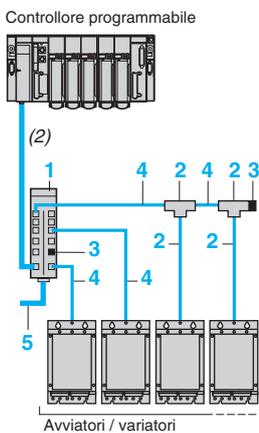
Descrizione	Impiego per	Riferimento	Peso kg
Scheda di comunicazione dotata di un connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti	ATV 71	VW3 A3 303	0,300

Accessori

Descrizione	Identificativo di rif.	Riferimento unitario	Peso kg	
Ripartitore Modbus 10 connettori tipo RJ45 e 1 morsettieria a vite	1	LU9 GC3	0,500	
T di derivazione Modbus	Con cavo integrato da 0,3 m	2	VW3 A8 306 TF03	-
	Con cavo integrato da 1 m	2	VW3 A8 306 TF10	-
Adattatori di fine linea Per connettore tipo RJ45 (3)	R = 120 Ω, C = 1 nF	3	VW3 A8 306 RC	0,200
	R = 150 Ω	3	VW3 A8 306 R	0,010

Cavi

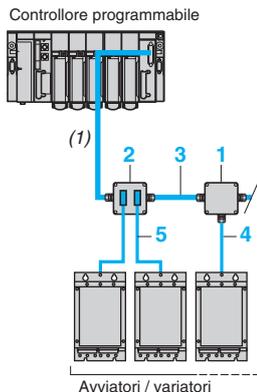
Descrizione	Utilizzo		Identificativo di rif.	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
	da	verso				
Cavi per bus Modbus 2 connettori tipo RJ45	ATS 48, ATV 31, ATV 71 (prese terminali o rete Modbus)	Ripartitore Modbus LU9 GC3	4	0,3	VW3 A8 306 R03	0,025
	T di derivazione Modbus VW3 A8 306 TF●●, Ripartitore Modbus LU9 GC3	T di derivazione Modbus VW3 A8 306 TF●●, Ripartitore Modbus LU9 GC3		1	VW3 A8 306 R10	0,060
				3	VW3 A8 306 R30	0,130
Cavi per bus Modbus 1 connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti e 1 connettore tipo RJ45	ATV 38 (presa terminale) ATV 38 (+ kit VW3 A58 303) ATV 71 (+ scheda di comunicazione VW3 A3 303)	Ripartitore Modbus LU9 GC3	4	1	VW3 A58 306 R10	0,080
				3	VW3 A58 306 R30	0,150
Cavi doppio doppio twistato schermato	Ripartitore Modbus LU9 GC3 (morsettieria a vite)	Ripartitore Modbus LU9 GC3 (morsettieria a vite)	5	100	TSX CSA 100	5,680
				200	TSX CSA 200	10,920
				500	TSX CSA 500	30,000



(1) Standard definito nel 2002, disponibile sul sito Internet: www.modbus.org.

(2) Il cavo di collegamento tra il controllore programmabile e il ripartitore dipende dal tipo di controllore, consultare i cataloghi "Controllori programmabili Modicon Premium Unity & PL7", "Controllori programmabili Modicon Quantum", "Controllori programmabili Modicon TSX Micro - PL7" e "Funzioni d'i automatismo e relè".

(3) Vendita per quantità indivisibile di 2 pezzi.



Elementi di collegamento con morsettiere di derivazione

Kit

Descrizione	Impiego per	Per protocollo	Riferimento	Peso kg
Kit di comunicazione comprendente: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 scheda di comunicazione dotata di un connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti, ■ 1 cavo lungo 3 m dotato di: <ul style="list-style-type: none"> □ 1 connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti per collegamento alla scheda di comunicazione □ 1 connettore tipo SUB-D maschio 15 contatti per collegamento su una presa TSX SCA 62. ■ 1 guida all'utilizzo "Modbus, Uni-Telway". 	ATV 38 con terminale di esercizio	Uni-Telway, Modbus ASCII, Modbus RTU/Jbus.	VW3 A58 303	0,300

Accessori

Descrizione	Identific. di rif.	Riferimento	Peso kg
Morsettiere di derivazione 3 morsettiere a vite, adattatore di fine linea RC	1	TSX SCA 50	0,520
Presi utenti 2 connettori tipo SUB-D femmina 15 contatti e 2 morsettiere a vite, adattatore di fine linea RC	2	TSX SCA 62	0,570



TSX SCA 50



TSX SCA 62

Cavi

Descrizione	Utilizzo		Id. di rif.	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
	da	verso				
Cavi doppio doppino twistato schermato	Morsettiere di derivazione TSX SCA 50, presa utenti TSX SCA 62	Morsettiere di derivazione TSX SCA 50, presa utenti TSX SCA 62	3	100	TSX CSA 100	5,680
		200		10,920		
		500		30,000		
Cavo per bus Modbus 1 connettore tipo RJ45 e un'estremità scoperta	ATS 48, ATV 31, ATV 71 (prese terminali o rete Modbus)	Morsettiere di derivazione TSX SCA 50	4	3	VW3 A8 306 D30	0,150
Cavo per bus Modbus 1 connettore tipo RJ45 e 1 connettore tipo SUB-D maschio 15 contatti	ATS 48, ATV 31, ATV 71 (prese terminali o rete Modbus)	Presi utenti TSX SCA 62	5	3	VW3 A8 306	0,150
Cavo per bus Uni-Telway e Modbus 2 connettori tipo SUB-D maschio, 9 e 15 contatti	ATV 71 (+ scheda di comunicazione VW3 A3 303)	Presi utenti TSX SCA 62	5	3	VW3 A8 306 2	0,150

(1) Il cavo di collegamento tra il controllore programmabile e il ripartitore dipende dal tipo di controllore, consultare i cataloghi "Controllori programmabili Modicon Premium Unity & PL7", "Controllori programmabili Modicon Quantum", "Controllori programmabili Modicon TSX Micro - PL7" e "Funzioni di controllo e relè".

Elementi di collegamento con morsettiera di derivazione (segue)

Cavi					
Descrizione	Utilizzo		Per protocollo	Riferimento	Peso kg
	da	verso			
Kit di connessione RS 485 comprendente: ■ 1 cavo lungo 3 m dotato di: □ 1 connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti, □ 1 connettore tipo SUB-D maschio 15 contatti. ■ 1 guida all'utilizzo "RS 485", ■ 1 guida all'utilizzo "Variabili di comunicazione".	ATV 38 senza terminale di esercizio (presa terminale)	Presa utenti TSX SCA 62	Modbus RTU	VW3 A58 306	0,300

Elementi di collegamento mediante morsettiera a vite

Accessori					
Descrizione				Riferimento	Peso kg
Adattatori di fine linea (1) per morsettiera a vite	R = 120 Ω, C = 1 nF			VW3 A8 306 DRC	0,200
	R = 150 Ω			VW3 A8 306 DR	0,200

Cavo					
Descrizione	Utilizzo		Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
	da	verso			
Cavo per Modbus 1 connettore tipo RJ45 e un'estremità scoperta	ATS 48, ATV 31, ATV 71 (prese terminali o rete Modbus)	Morsettiera a vite standard, morsettiera di derivazione TSX SCA 50	3	VW3 A8 306 D30	0,150

Documentazione

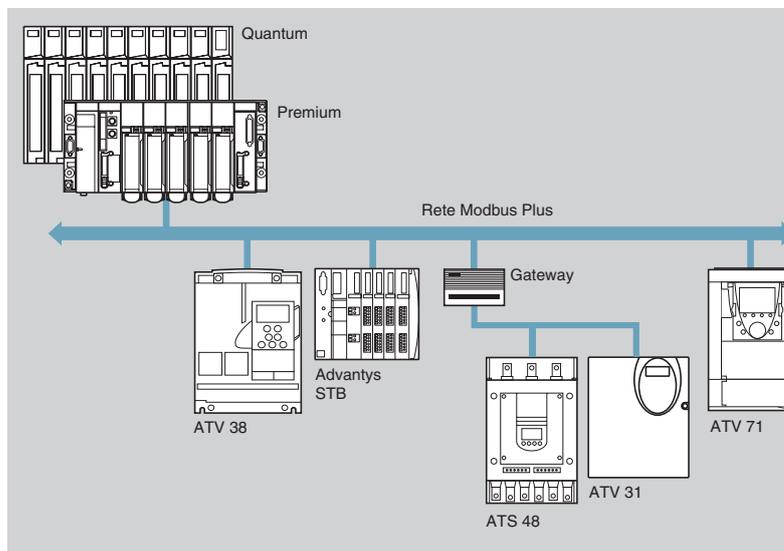
I manuali e le istruzioni di servizio degli avviatori e variatori di velocità oltre che le guide all'utilizzo dei gateway di comunicazione sono disponibili sul sito Internet: www.telemecanique.com.

(1) Vendita per quantità indivisibile di 2 pezzi.

Avviatori, variatori e comunicazione

Comunicazione mediante rete Modbus Plus

Presentazione



La rete Modbus Plus è una rete locale industriale performante che consente di rispondere ad architetture estese di tipo client/server, che associano portate elevate (1 M bit/s), supporti di trasmissione semplici ed economici e numerosi servizi di messaggeria.

L'avvitore-rallentatore progressivo Altistart 48 e il variatore di velocità Altivar 31 si collegano alla rete Modbus Plus tramite gateway NW BM85000 con quattro porte seriali RS 232.

I variatori di velocità Altivar qui di seguito riportati si collegano alla rete Modbus Plus mediante una scheda di comunicazione:

- scheda VW3 A58 302 per il variatore Altivar 38,
- scheda VW3 A3 302 per il variatore Altivar 71.

Servizi di comunicazione

I principali servizi di scambio dati tra i nodi collegati in rete sono:

- il servizio di messaggeria "Messaggeria Modbus" secondo il protocollo Modbus,
- il servizio database globale "Global Data": ogni nodo mette a disposizione 32 parole per ciascuno degli altri 63 nodi della rete.
- il servizio dialogo "Peer Cop": transazione punto a punto di 32 parole in emissione o ricezione.

I servizi "Global Data" e "Peer Cop" sono ristretti ad una rete Modbus Plus che comprende 64 nodi al massimo.

L'accesso ai variatori Altivar 38 e Altivar 71 si effettua mediante semplice configurazione del controllore programmabile utilizzando i servizi "Peer Cop" e "Global Data".

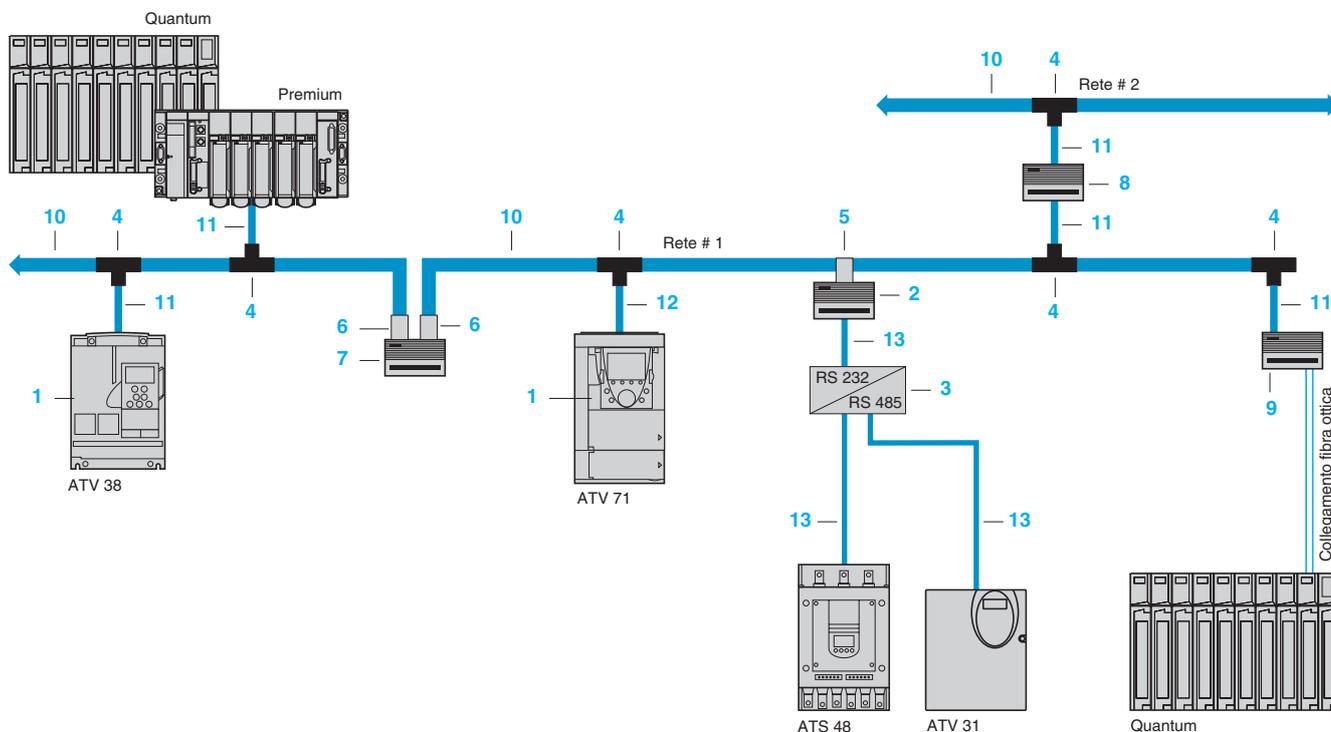
Questi servizi consentono un rapido scambio dei principali parametri del variatore:

- il servizio "Peer Cop" per il comando e la regolazione del variatore,
- il servizio "Global data" per il controllo del variatore.

Gli altri parametri, utilizzati più raramente, sono accessibili tramite servizio di messaggeria Modbus.

Caratteristiche				
Struttura	Topologia	Bus		
	Interfaccia fisica	RS 485		
	Metodo di accesso	Bus a gettone		
	Modo di trasmissione	Sincrono HDLC		
	Velocità di trasmissione	1 M bit/s		
	Collegamento	Doppino twistato schermato 120 Ω Fibra ottica		
	Numero di nodi per rete	32, senza ripetitore 64, con uno o più ripetitori		
	Numero di reti	4, separate da 3 bridge al massimo		
	Lunghezza della rete	450 m massimo senza ripetitore 1800 m massimo con 3 ripetitori elettrici 3000 m tra 2 ripetitori ottici		
	Servizi	Messaggeria Modbus	Domande punto a punto con resoconto: 200 byte massimo, compatibili con tutti i nodi Modbus	
Database globale "Global Data"		Base comune di 4096 byte Scambio ciclico di 32 parole in diffusione Limitato ad una rete Questo servizio non attraversa i bridge		
Dialogo "Peer Cop"		Messaggio punto a punto o in diffusione Limitato ad una rete Questo servizio non attraversa i bridge		
Tipo di apparecchio	ATS 48, ATV 31	ATV 38	ATV 71	
Tipo di interfaccia	NW BM85000	VW3 A58 302	VW3 A3 302	
Comando	"Messaggeria Modbus"	"Peer Cop" 32 parole predefinite massimo	"Peer Cop" 8 parole configurabili massimo (scanner di comunicazione)	
Controllo	"Messaggeria Modbus"	"Global Data" 32 parole predefinite massimo	"Global Data" 8 parole configurabili massimo (scanner di comunicazione)	
Configurazione e regolazione	"Messaggeria Modbus"	"Messaggeria Modbus" Accesso in lettura/scrittura a tutti i parametri del variatore		

Sistema di cablaggio Modbus Plus



Elementi di connessione al bus Modbus Plus (1)

Schede e gateway					
Descrizione	Impiego per	Identificativo di riferimento	Riferimento	Peso kg	
Schede di comunicazione dotate di un connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti	ATV 38	1	VW3 A58 302	0,300	
	ATV 71	1	VW3 A3 302	0,300	
Gateway Modbus Plus/Modbus 4 porte RS 232 alimentazione ~ 115...220 V	ATS 48, ATV 31	2	NW BM85000	3,158	
Interfaccia RS 232/RS 485 alimentazione = 24 V, 20 mA (2)	ATS 48, ATV 31	3	XGS Z24	0,105	
Accessori di collegamento					
Descrizione	Impiego	Identificativo di riferimento	Riferimento	Peso kg	
T di derivazione Modbus Plus (IP 20)	Per collegamento mediante derivazione	4	990 NAD 230 00	0,230	
Connettore in linea Modbus Plus	Gateway, bridge e ripetitore	5	AS MBKT 085	0,035	
Connettore con terminazione Modbus Plus (vendita in confez. da 2)	Bridge e ripetitore	6	AS MBKT 185	0,260	
Ripetitore elettrico Modbus Plus	Estensione oltre i 450 m o fino a 64 nodi	7	NW RR85 001	2,677	
Bridge 4 porte Modbus Plus	Collegamento di 4 reti al massimo	8	NW BP85 002	2,813	
Ripetitore fibra ottica linea/stazione	-	9	490 NRP 254 00	2,856	
Ripetitore fibra ottica punto a punto	Consente il collegamento di un segmento elettrico al segmento ottico (3000 m massimo)	-	NW NRP 253 00	2,863	
Utensile di cablaggio	Montaggio dei cavi principali e di derivazione in T di derivazione 990 NAD 230 00	-	043 509 383	3,000	

(1) Per ordinare gli altri elementi di connessione, consultare i cataloghi "Controllori programmabili Modicon Premium Unity & PL7" e "Controllori programmabili Modicon Quantum".

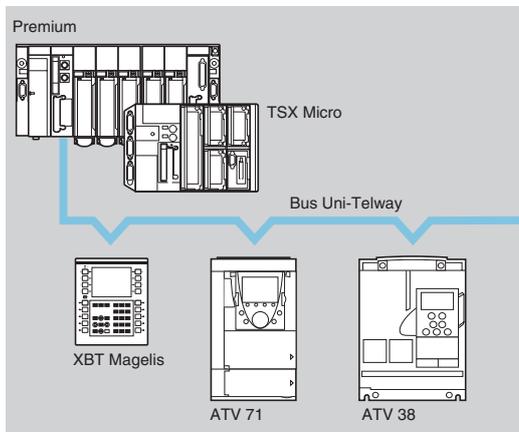
(2) Consultare il catalogo "Alimentatori, ripartitori e interfacce".

Elementi di connessione al bus Modbus Plus (segue) (1)

Cavi						
Descrizione	Utilizzo		Identif. di rif.	Lunghezza Riferimento m	Riferimento	Peso kg
	da	verso				
Cavi principali Modbus Plus	T di derivazione Modbus Plus 990 NAD 230 00	T di derivazione Modbus Plus	10	30,5	490 NAA 271 01	1,833
		990 NAD 230 00, connettore in linea		152,5	490 NAA 271 02	10,135
		Modbus Plus AS MBKT 085, connettore con terminazione Modbus Plus		305	490 NAA 271 03	18,940
		AS MBKT 185		457	490 NAA 271 04	30,000
				1525	490 NAA 271 06	112,950
Cavi di derivazione 1 connettore tipo SUB-D maschio 9 contatti e un'estremità scoperta	ATV 38 (+ scheda di comunicazione VW3 A58 302), controllori Premium, Quantum, bridge 4 porte Modbus Plus NW BP85 002, ripetitore fibra ottica linea/stazione 490 NRP 253 00	T Modbus Plus 990 NAD 230 00	11	2,4	990 NAD 211 10	0,169
				6	990 NAD 211 30	0,459
Cavo per Modbus 1 connettore tipo RJ45 e un'estremità scoperta	ATS 48, ATV 31, gateway Modbus Plus/Modbus NW BM85000	T Modbus Plus 990 NAD 230 00	12	2,4	990 NAD 219 10	0,142
				6	990 NAD 219 30	0,465
		Interfaccia RS 232/RS 485	13	3	VW3 A8 306 D30	0,115

(1) Per ordinare gli altri elementi di connessione, consultare i cataloghi "Controllori programmabili Modicon Premium Unity & PL7" e "Controllori programmabili Modicon Quantum".

Presentazione



Il bus Uni-Telway è uno standard di comunicazione tra componenti di controllo e automazione (controllori programmabili, terminali di dialogo, supervisori, variatori di velocità, comandi digitali, ecc...).

Il bus Uni-Telway richiede una stazione Master (controllori Premium, TSX Micro) per la gestione del diritto di parole delle diverse stazioni Slave collegate (terminali di dialogo, variatori di velocità, ecc...). Le stazioni Slave possono comunicare tra loro senza programmazione della stazione Master.

È possibile collegare direttamente sul bus un terminale di dialogo industriale (tipo Magelis) che consente la regolazione dei variatori senza sviluppare applicazioni specifiche al controllore programmabile.

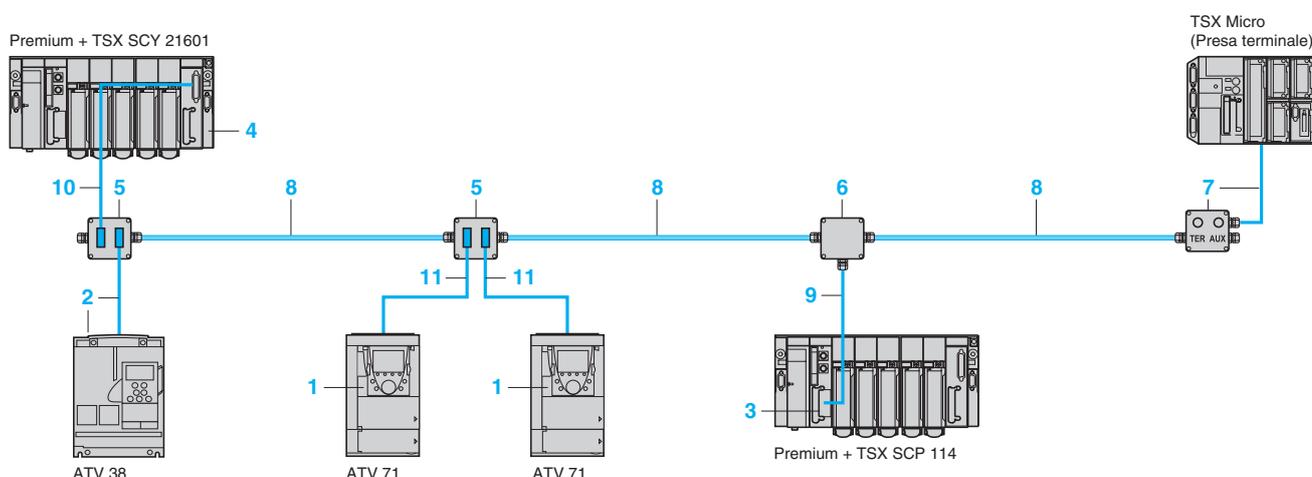
I variatori di velocità Altivar qui di seguito riportati si collegano al bus Uni-Telway mediante:

- un kit di comunicazione VW3 A58 303 per il variatore Altivar 38,
- una scheda di comunicazione VW3 A3 303 per il variatore Altivar 71.

Caratteristiche

Struttura	Topologia	Bus
	Interfaccia fisica	RS 485 isolata
	Collegamento	Multipunto
	Metodo di accesso	Tipo Master/Slave
	Modo di trasmissione	Trasmissione asincrona su banda base
	Velocità di trasmissione	4,8...19,2 K bit/s
	Mezzo	Doppio doppio twistato schermato
	Numero di stazioni	28 al massimo
	Lunghezza bus	1000 m massimo senza derivazione
	Derivazioni	20 m massimo
Servizi	UNI-TE	Domanda/risposta da 240 byte massimo (1) su iniziativa di ogni stazione collegata. Dati non sollecitati da 240 byte massimo (1) senza resoconto, in punto a punto su iniziativa di ogni stazione collegata. Messaggi in diffusione da 240 byte massimo (1) su iniziativa della stazione Master.
	Altre funzioni	Trasparenza della comunicazione con ogni architettura X-WAY attraverso la stazione Master. Diagnostica, messa a punto, regolazione, programmazione dei controllori programmabili.
	Sicurezza	Un carattere di controllo su ciascuna trama, la convalida e l'eventuale ripetizione dei messaggi garantiscono una buona trasmissione
	Controllo	La tabella di stato del bus, i contatori degli errori di trasmissione, lo stato delle stazioni sono accessibili su ogni stazione

Sistema di cablaggio bus Uni-Telway



(1) Limitati a 128 byte con la presa terminale dei controllori programmabili Premium e TSX Micro.

Avviatori, variatori e comunicazione

Comunicazione mediante bus Uni-Telway

Elementi di connessione al bus Uni-Telway (1)

Schede, kit e modulo

Descrizione	Impiego per	Identif. di rif.	Protocollo	Riferimento	Peso kg
Scheda di comunicazione scheda dotata di un connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti	ATV 71	1	Uni-Telway, Modbus	VW3 A3 303	0,300
Kit di comunicazione comprensivo di: ■ 1 scheda di comunicazione dotata di un connettore tipo SUB-D femmina 9 contatti, ■ 1 cavo lungo 3 m dotato di 2 connettori tipo SUB-D maschio: □ 9 contatti per collegamento sulla scheda di comunicazione VW3 A58 303, □ 15 contatti per collegamento sulla presa utenti TSX SCA 62.	ATV 38	2	Uni-Telway, Modbus	VW3 A58 303	0,300
Scheda PCMCIA tipo III RS 485 (compatibile RS 422) 1,2...19,2 K bit/s	Controllori Premium, Atrium, TSX Micro o module TSX SCY 21601	3	Uni-Telway, Modbus, modo caratteri	TSX SCP 114	0,105
Modulo di comunicazione	Controllori Premium o Atrium	4	Uni-Telway, Modbus, modo caratteri	TSX SCY 21601	0,360

Accessori di collegamento

Descrizione	Impiego	Identificativo di riferimento	Riferimento	Peso kg
Presa utenti 2 connettori di tipo SUB-D femmina 15 contatti e 2 morsettiere a vite	Derivazione 2 vie, prolunga del cavo principale e adattatore di fine linea	5	TSX SCA 62	0,570
Morsettiere di derivazione 3 morsettiere a vite	Derivazione, prolunga del cavo principale e adattatore di fine linea	6	TSX SCA 50	0,520
Morsettiere di collegamento presa terminale con cavo integrato lungo 1 m	Collegamento di un controllore TSX Micro o Premium mediante la presa terminale del controllore e adattatore di fine linea	7	TSX P ACC 01	0,690

Cavi

Descrizione	Utilizzo		Ident. di rif.	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
	da	verso				
Cavi doppio doppino twistato schermato Uni-Telway	Morsettiere di derivazione TSX SCA 50, presa utenti TSX SCA 62, morsettiere di collegamento presa terminale TSX P ACC 01	Presa utenti TSX SCA 62,	8	100	TSX CSA 100	5,680
		morsettiere di derivazione TSX SCA 50,		200	TSX CSA 200	10,920
		morsettiere di collegamento presa terminale TSX P ACC 01		500	TSX CSA 500	30,000
Cavo per derivazione RS 485 isolato	Scheda TSX SCP 114	Morsettiere di derivazione TSX SCA 50	9	3	TSX SCP CU 4030	0,160
		Presa utenti TSX SCA 62	9	3	TSX SCP CU 4530	0,180
		Via integrata (via 0) del modulo TSX SCY 21601	Morsettiere di derivazione TSX SCA 50	10	3	TSX SCP CU 6030
		Presa utenti TSX SCA 62	10	3	TSX SCY CU 6530	0,200
Cavo per bus Uni-Telway e Modbus 2 connettori tipo SUB-D maschio, 9 e 15 contatti	ATV 71 (+ scheda di comunicazione VW3 A3 303)	Presa utenti TSX SCA 62	11	3	VW3 A8 306 2	0,150

(1) Per ordinare gli altri elementi di connessione consultare i cataloghi "Controllori programmabili Modicon Premium - Unity & PL7" e "Controllori programmabili Modicon TSX Micro - PL7".

533153



TSX SCA 62

533155



TSX SCA 50

533154



TSX P ACC 01

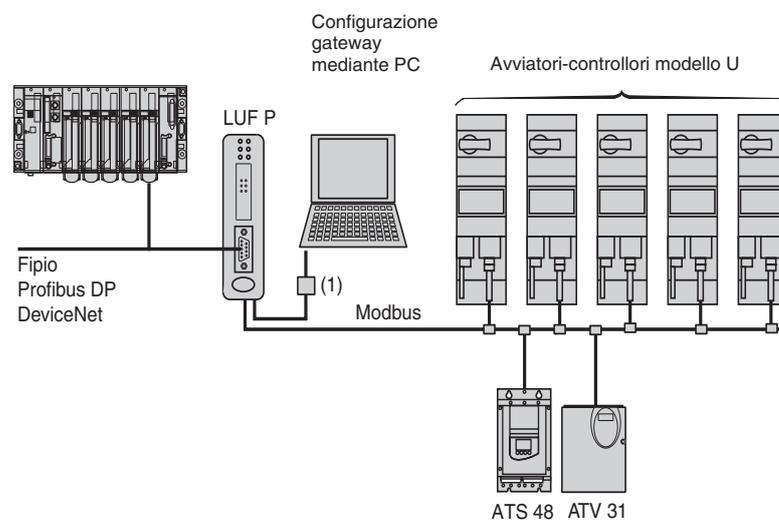
Presentazione

I gateway di comunicazione LUF P consentono di realizzare la connessione tra il bus Modbus e i bus di campo Fipio, Profibus DP o DeviceNet.

In seguito a configurazione i gateway sono in grado di gestire le informazioni accessibili dal bus Modbus e le rendono disponibili in lettura/scrittura (comando, controllo, configurazione e regolazione) sui bus di campo.

Un gateway di comunicazione LUF P si presenta sotto forma di una morsettiere agganciabile su profilato omega di 35 mm e consente di collegare fino a 8 Slave connessi su Modbus.

Esempio di architettura



(1) Kit di connessione per software PowerSuite.

Descrizione

Fronte del prodotto

- 1 LED di segnalazione stati:
 - della comunicazione dei bus Modbus,
 - del gateway,
 - della comunicazione dei bus Fipio, Profibus DP o DeviceNet.
- 2 Connettori di collegamento ai bus Fipio, Profibus DP o DeviceNet.

Parte inferiore del prodotto

- 3 Connettore RJ45 per collegamento del bus Modbus,
- 4 Connettore RJ45 per collegamento con PC,
- 5 Alimentazione --- 24 V.

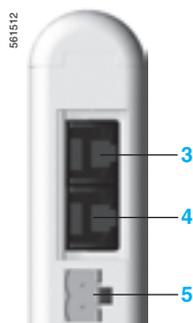
Messa in opera software

La messa in opera software del gateway per bus Fipio si effettua con il software PL7 Micro/Junior/Pro, oppure con il software ABC Configurator.

Per i bus Profibus DP e DeviceNet la messa in opera si effettua con ABC Configurator.

Questo tipo di software è integrato:

- al software PowerSuite per PC (vedere pagina 177),
- alla guida all'utilizzo della gamma TeSys modello U.



Caratteristiche

Tipo di bus		Fipio	Profibus DP	DeviceNet
Caratteristiche generali	Secondo IEC 60664	Grado di inquinamento: 2		
Temperatura ambiente	Vicino all'apparecchio	°C + 5...+ 50		
Grado di protezione		IP 20		
Compatibilità elettromagnetica	In emissione	Secondo EN 50081-2: 1993		
	Immunità	Secondo EN 61000-6-2: 1999		
Numero di Slave Modbus		≤ 8		
Collegamento	Modbus	Mediante presa RJ45 secondo lo standard RS485 Schneider Electric		
	Al PC	Mediante presa RJ45, con il kit di connessione PowerSuite		
	Bus di campo	Mediante presa SUB D9 femmina	Mediante presa SUB D9 femmina	Mediante connettore a vite estraibile 5 punti
Alimentazione		V Alimentazione esterna $\pm 24 \pm 10 \%$		
Assorbimento	Max	mA 280		
	Tipico	mA 100		
Visualizzazione/diagnostica		Mediante LED sul fronte		
Servizi	Profilo	FED C32 o FED C32P	–	–
	Comando	26 parole configurabili (1)	122 parole configurabili	256 parole configurabili
	Controllo	26 parole configurabili (1)	122 parole configurabili	256 parole configurabili
	Configurazione e regolazione	Mediante la mini messaggeria del gateway (PKW)		

(1) Se il gateway è configurato mediante PL7 e non mediante ABC Configurator, la capacità d'ingressi-uscite è limitata a 26 parole in totale.

Riferimenti

Descrizione	Impiego per	Con bus	Riferimento	Peso kg
Gateway di comunicazione	Avviatori-controllori TeSys modello U, Altistart 48, Altivar 31	Fipio/Modbus	LUF P1	0,245
		Profibus DP/Modbus	LUF P7	0,245
		DeviceNet/Modbus	LUF P9	0,245

Accessori di collegamento

Descrizione	Impiego per	Lunghezza m	Connettori	Riferimento	Peso kg
Cavi	Modbus (2)	3	1 connettore tipo RJ45 e un'estremità scoperta	VW3 A8 306 D30	0,150
		0,3	2 connettori tipo RJ45	VW3 A8 306 R03	0,050
		1	2 connettori tipo RJ45	VW3 A8 306 R10	0,050
		3	2 connettori tipo RJ45	VW3 A8 306 R30	0,150
Connettori	Fipio	–	1 connettore SUB-D 9 maschio	TSX FP ACC12	0,040
	Profibus per centro linea	–	1 connettore SUB-D 9 maschio	490 NAD 911 04	–
	Profibus per fine linea	–	1 connettore SUB-D 9 maschio	490 NAD 911 03	–

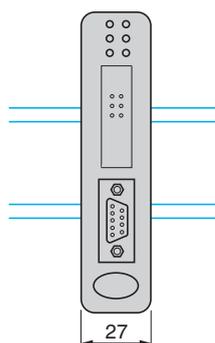
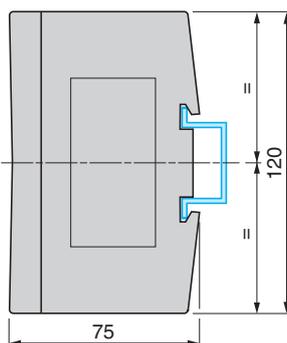
Documentazione

Descrizione	Supporto	Lingua	Riferimento	Peso kg
Guida all'utilizzo gamma TeSys modello U (3)	CD-Rom	Multilingue: francese, inglese, tedesco, spagnolo, italiano	LU9 CD1	0,022

(2) Vedere pagine da 190 a 193.

(3) Questo CD-Rom contiene le guide all'utilizzo dei moduli di comunicazione AS-Interface e Modbus, delle unità di controllo multifunzione e dei gateway oltre al software di configurazione gateway, ABC Configurator.

Dimensioni d'ingombro

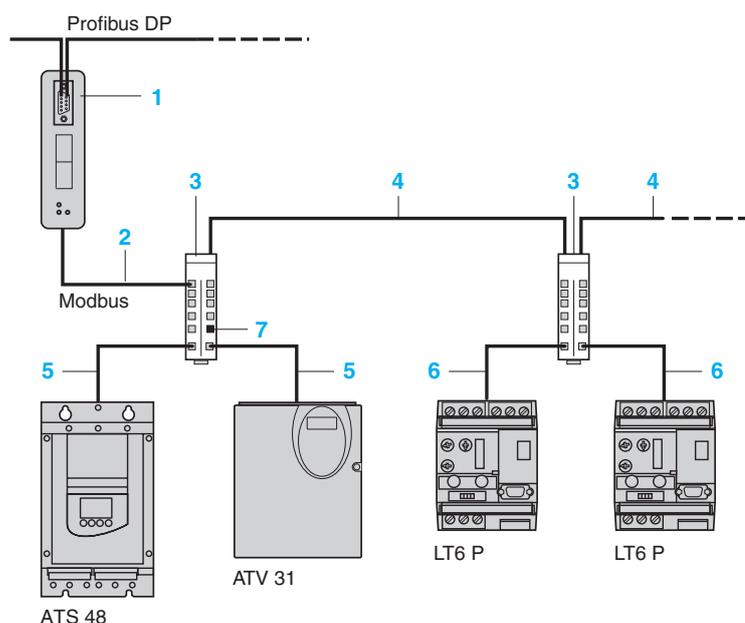


Presentazione

Il gateway di comunicazione LA9 P307 realizza la connessione tra i bus Profibus DP e Modbus. È lo Slave del bus Profibus DP e il Master del bus Modbus; gestisce i dati presenti sul bus Modbus per renderli disponibili in lettura/scrittura a livello del controllore programmabile Master del bus Profibus DP.

Il gateway LA9 P307 si presenta sotto forma di una morsettiere agganciabile su guida omega di 35 mm. Gestisce fino a 15 Slave sul bus Modbus.

Esempio di architettura



- 1 Gateway LA9 P307,
- 2 Cavo di derivazione VW3 P07 306 R10,
- 3 Ripartitore Modbus LU9 GC3,
- 4 Cavo TSX CSA ●00,
- 5 Cavo di derivazione VW3 A8 306 R●●,
- 6 Cavo di derivazione VW3 A8 306 D30,
- 7 Adattatore di fine linea VW3 A8 306 RC.

Descrizione

Il gateway LA9 P307 comprende:

- 1 Connettore femmina SUB-D 9 contatti per la connessione al bus Profibus DP,
- 2 Adattatore di fine linea su bus Profibus DP,
- 3 Codifica dell'indirizzo del gateway su bus Profibus DP,
- 4 LED di segnalazione degli stati,
- 5 Connettore femmina RJ 45 per la connessione al bus Modbus,
- 6 Alimentazione --- 24 V.

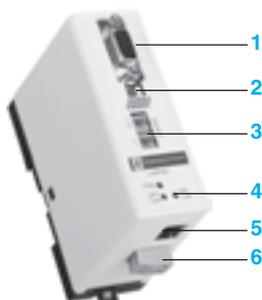
Messa in opera software

La configurazione del gateway si effettua utilizzando i software standard del bus Profibus.

Per i controllori programmabili Premium utilizzare il configuratore SYCON.

La guida all'utilizzo (.PDF) e il file di descrizione del gateway (.GSD) sono forniti su floppy insieme al gateway.

562298



Caratteristiche

Caratteristiche generali	Secondo IEC 60664		Grado di inquinamento: 2
Temperatura ambiente	Vicino all'apparecchio	°C	0...+ 50
Grado di protezione			IP 20
Numero di Slave Modbus			15
Collegamento ai bus	Modbus		Connettore RJ 45
	Profibus		Connettore SUB-D 9 punti femmina
Alimentazione			Alimentazione esterna $\pm 24\text{ V} \pm 20\%$
Assorbimento		mA	150 a $\pm 24\text{ V}$
Visualizzazione/diagnostica			Mediante LED
Servizi	Comando		16 parole
	Controllo		16 parole
	Configurazione e regolazione		Mediante la mini messaggeria del gateway (PKW)

Riferimenti



LA9 P307



490 NAD 911 03

Descrizione	Impiego per	Riferimento	Peso kg
Gateway di comunicazione Profibus DP/Modbus	LT6 P ATS 48 ATV 31	LA9 P307	0,260

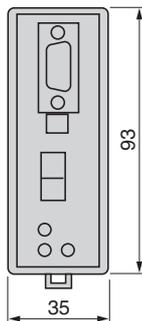
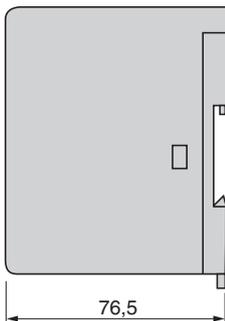
Descrizione	Impiego	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
Cavo RJ 45 fili scoperti	Connessione su morsettiera a vite - morsettiera di derivazione TSX SCA 50 - presa utenti TSX SCA 62	3	VW3 A8 306 D30	0,150

Descrizione	Impiego	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
Cavo RJ 45-RJ 45	Connessione su connettore SUB-D (non fornito) - LT6 P (SUB-D 9 femmina)	1	VW3 P07 306 R10	0,050

Descrizione	Impiego	Lunghezza m	Riferimento	Peso kg
Connettori	Profibus per centro linea	–	490 NAD 911 04	–
	Profibus per fine linea	–	490 NAD 911 03	–

Dimensioni d'ingombro

LA9 P307



Indice dei riferimenti

043 509 383	196	L		TSX SCY 21601	199	VW3 A4 560	72	VW3 A5 103	82
174 CEV 300 20	184	LA9 P307	203	TSX SCY CU 6530	199	VW3 A4 561	72	VW3 A5 104	82
490 NAA 271 01	197	LU9 CD1	201			VW3 A4 562	72	VW3 A5 105	82
490 NAA 271 02	197	LU9 GC3	27,	V		VW3 A4 563	72	VW3 A5 106	82
490 NAA 271 03	197		47,	VW3 A1 101	26	VW3 A4 564	72	VW3 A5 107	82
490 NAA 271 04	197		189	VW3 A1 102	26	VW3 A4 565	72	VW3 A5 108	82
490 NAA 271 06	197		e 191		e 27	VW3 A4 566	72	VW3 A5 201	85
490 NAD 911 03	201	LUF P1	188	VW3 A1 103	26	VW3 A4 567	72	VW3 A5 202	85
	e 203		e 201	VW3 A1 104 R10	26	VW3 A4 601	74	VW3 A5 203	85
490 NAD 911 04	201	LUF P7	201		e 27	VW3 A4 602	74	VW3 A5 204	85
	e 203	LUF P9	201	VW3 A1 104 R100	26	VW3 A4 603	74	VW3 A5 205	85
					e 27	VW3 A4 604	74	VW3 A5 206	85
490 NRP 254 00	196	N		VW3 A1 104 R30	26	VW3 A4 605	74	VW3 A5 207	85
490 NTW 000 02	184	NW BM85000	196		e 27	VW3 A4 606	74	VW3 A5 208	85
490 NTW 000 05	184	NW BP85 002	196	VW3 A1 104 R50	26	VW3 A4 607	74	VW3 A5 209	85
490 NTW 000 12	184	NW NRP 253 00	196		e 27	VW3 A4 608	74	VW3 A5 210	85
490 NTW 000 40	184	NW RR85 001	196	VW3 A1 105	26	VW3 A4 609	74	VW3 A5 211	85
490 NTW 000 80	184			VW3 A3 201	31	VW3 A4 610	74	VW3 A58 302	196
499 NEH 104 10	185	T		VW3 A3 202	31	VW3 A4 611	74	VW3 A58 303	199
499 NEH 141 10	185	TSX CAN CA 100	39	VW3 A3 301	46	VW3 A4 612	74	VW3 A58 306	193
499 NES 171 00	185		e 47		e 188	VW3 A4 613	74	VW3 A58 306 R10	191
499 NOH 105 10	185	TSX CAN CA 300	39	VW3 A3 302	46	VW3 A4 614	74	VW3 A58 306 R30	191
499 NOS 171 00	185		e 47		e 196	VW3 A4 615	74	VW3 A58 310	184
990 NAD 211 10	197	TSX CAN CA 50	39	VW3 A3 303	46	VW3 A4 616	74	VW3 A58 311	188
990 NAD 211 30	197		e 47		e 199	VW3 A4 617	74	VW3 A7 101	49
990 NAD 219 10	197	TSX CAN CA 100	39	VW3 A3 304	46	VW3 A4 621	74	VW3 A7 102	49
990 NAD 219 30	197		e 47	VW3 A3 307	46	VW3 A4 622	74	VW3 A7 201	63
990 NAD 230 00	196	TSX CAN CB 100	39	VW3 A3 309	46	VW3 A4 623	74	VW3 A7 202	63
			e 47	VW3 A3 310	46	VW3 A4 624	74	VW3 A7 203	63
A		TSX CAN CB 300	39	VW3 A3 311	46	VW3 A4 625	74	VW3 A7 204	63
AS MBKT 085	196		e 47		e 184	VW3 A4 626	74	VW3 A7 205	63
AS MBKT 185	196	TSX CAN CB 50	39	VW3 A3 401	46	VW3 A4 627	74	VW3 A7 206	63
ATV 71H037M3	18		e 47	VW3 A3 402	29	VW3 A4 628	74	VW3 A7 207	63
ATV 71H075M3	18	TSX CAN CD 100	39	VW3 A3 403	29	VW3 A4 629	74	VW3 A7 208	63
ATV 71H075N4	19		e 47	VW3 A3 404	29	VW3 A4 630	74	VW3 A7 209	63
ATV 71HC11N4	19	TSX CAN CD 300	39	VW3 A3 405	29	VW3 A4 631	74	VW3 A7 210	63
ATV 71HC13N4	19		e 47	VW3 A3 406	29	VW3 A4 632	74	VW3 A7 211	63
ATV 71HC16N4	19	TSX CAN CD 50	39	VW3 A3 407	29	VW3 A4 633	74	VW3 A7 212	63
ATV 71HC20N4	19		e 47	VW3 A3 501	39	VW3 A4 634	74	VW3 A7 231	63
ATV 71HC25N4	19	TSX CSA 100	191,	VW3 A4 401	78	VW3 A4 635	74	VW3 A7 232	63
ATV 71HC28N4	19		192	VW3 A4 402	78	VW3 A4 636	74	VW3 A7 233	63
ATV 71HC31N4	19		e 199	VW3 A4 403	78	VW3 A4 637	74	VW3 A7 234	63
ATV 71HC40N4	19	TSX CSA 200	191,	VW3 A4 404	78	VW3 A4 641	75	VW3 A7 235	63
ATV 71HC50N4	19		192 e	VW3 A4 405	78	VW3 A4 642	75	VW3 A7 236	63
ATV 71HD11M3X	18		199	VW3 A4 406	78	VW3 A4 643	75	VW3 A7 237	63
ATV 71HD11N4	19	TSX CSA 500	191,	VW3 A4 407	78	VW3 A4 644	75	VW3 A7 238	63
ATV 71HD15M3X	18		192	VW3 A4 408	78	VW3 A4 645	75	VW3 A7 239	63
ATV 71HD15N4	19		e 199	VW3 A4 410	78	VW3 A4 646	75	VW3 A7 240	63
ATV 71HD18M3X	18	TSX FP ACC12	189	VW3 A4 411	78	VW3 A4 647	75	VW3 A7 241	63
ATV 71HD18N4	19		e 201	VW3 A4 412	78	VW3 A4 648	75	VW3 A7 701	51
ATV 71HD22M3X	18	TSX FP ACC14	189	VW3 A4 413	78	VW3 A4 649	75	VW3 A7 702	51
ATV 71HD22N4	19	TSX FP ACC6	189	VW3 A4 501	69	VW3 A4 650	75	VW3 A7 703	51
ATV 71HD30M3X	18	TSX FP ACC7	189	VW3 A4 502	69	VW3 A4 651	75	VW3 A7 704	51
ATV 71HD30N4	19	TSX FP ACC8M	189	VW3 A4 503	69	VW3 A4 652	75	VW3 A7 705	51
ATV 71HD37M3X	18	TSX FP ACC9	189	VW3 A4 504	69	VW3 A4 653	75	VW3 A7 706	51
ATV 71HD37N4	19	TSX FP CA100	189	VW3 A4 505	69	VW3 A4 654	75	VW3 A7 707	51
ATV 71HD45M3X	18	TSX FP CA200	189	VW3 A4 506	69	VW3 A4 655	75	VW3 A7 708	51
ATV 71HD45N4	19	TSX FP CA500	189	VW3 A4 507	69	VW3 A4 661	75	VW3 A7 709	51
ATV 71HD55M3X	18	TSX FP CC100	189	VW3 A4 508	69	VW3 A4 662	75	VW3 A7 710	51
ATV 71HD55N4	19	TSX FP CC200	189	VW3 A4 509	69	VW3 A4 663	75	VW3 A7 711	51
ATV 71HD75M3X	18	TSX FP CC500	189	VW3 A4 510	69	VW3 A4 664	75	VW3 A7 712	51
ATV 71HD75N4	19	TSX FP CR100	189	VW3 A4 511	69	VW3 A4 665	75	VW3 A7 713	51
ATV 71HD90N4	19	TSX FP CR200	189	VW3 A4 512	69	VW3 A4 666	75	VW3 A7 714	51
ATV 71HU15M3	18	TSX FP CR500	189	VW3 A4 551	72	VW3 A4 667	75	VW3 A7 715	51
ATV 71HU15N4	19	TSX FP JF020	189	VW3 A4 552	72	VW3 A4 668	75	VW3 A7 716	51
ATV 71HU22M3	18	TSX P ACC 01	199	VW3 A4 553	72	VW3 A4 669	75	VW3 A7 717	51
ATV 71HU22N4	19	TSX SCA 50	192	VW3 A4 554	72	VW3 A4 670	75	VW3 A7 718	51
ATV 71HU30M3	18		e 199	VW3 A4 555	72	VW3 A4 671	75	VW3 A7 801	53
ATV 71HU30N4	19	TSX SCA 62	192	VW3 A4 556	72	VW3 A4 672	75	VW3 A7 802	53
ATV 71HU40M3	18		e 199	VW3 A4 557	72	VW3 A4 673	75	VW3 A7 803	53
ATV 71HU40N4	19	TSX SCP 114	199	VW3 A4 558	72	VW3 A4 674	75	VW3 A7 804	53
ATV 71HU55M3	18	TSX SCP CU 4030	199	VW3 A4 559	72	VW3 A4 675	75	VW3 A7 805	53
ATV 71HU55N4	19	TSX SCP CU 4530	199			VW3 A5 101	82	VW3 A7 806	53
ATV 71HU75M3	18	TSX SCP CU 6030	199			VW3 A5 102	82	VW3 A7 807	53
ATV 71HU75N4	19								

Indice dei riferimenti

VW3 A7 808	53	VW3 A8 306 R03	27,	VW3 A9 102	23	VW3 A9 215	22	VW3 A9 508	21
VW3 A7 809	53		47,	VW3 A9 103	23	VW3 A9 216	22	VW3 A9 509	21
VW3 A7 810	53		189,	VW3 A9 104	23	VW3 A9 301	24	VW3 A9 510	21
VW3 A7 811	53		191	VW3 A9 105	23	VW3 A9 301	24	VW3 A9 511	21
VW3 A7 812	53		e 201	VW3 A9 106	23	VW3 A9 302	24	VW3 A9 512	21
VW3 A7 813	53	VW3 A8 306 R10	27,	VW3 A9 107	23	VW3 A9 303	24	VW3 A9 513	21
VW3 A7 814	53		47,	VW3 A9 108	23	VW3 A9 304	24	VW3 A9 514	21
VW3 A7 815	53		189,	VW3 A9 109	23	VW3 A9 305	24	VW3 A9 515	21
VW3 A7 816	53		191	VW3 A9 110	23	VW3 A9 306	24	VW3 A9 516	21
VW3 A7 817	53		e 201	VW3 A9 111	23	VW3 A9 307	24	VW3 A9 517	21
VW3 A8 104	179		27,	VW3 A9 112	23	VW3 A9 308	24	VW3 A9 601	79
VW3 A8 105	179	VW3 A8 306 R30	47,	VW3 A9 113	23	VW3 A9 309	24	VW3 A9 602	79
VW3 A8 106	39		189,	VW3 A9 114	23	VW3 A9 310	25	VW3 A9 612	83
	e 179		191	VW3 A9 115	23	VW3 A9 311	25	VW3 A9 613	83
VW3 A8 111	179		e 201	VW3 A9 116	23	VW3 A9 312	25	VW3 CAN A71	47
VW3 A8 114	179		27,	VW3 A9 201	22	VW3 A9 313	24	VW3 CAN KCDF	39
VW3 A8 115	179	VW3 A8 306 RC	47,	VW3 A9 202	22	VW3 A9 314	24		e 47
VW3 A8 306 2	192		189	VW3 A9 203	22		e 25	VW3 P07 306 R10	203
	e 199		e 191	VW3 A9 204	22	VW3 A9 315	24		
VW3 A8 306 D30	184,		27,	VW3 A9 205	22		e 25	X	
	192,	VW3 A8 306 TF03	47	VW3 A9 206	22	VW3 A9 406	20	XGS Z24	179
	193,		e 191	VW3 A9 207	22	VW3 A9 407	20		e 196
	197,		27,	VW3 A9 208	22	VW3 A9 501	21		
	201		47	VW3 A9 209	22	VW3 A9 502	21		
	e 203	VW3 A8 306 TF10	27,	VW3 A9 210	22	VW3 A9 503	21		
			47	VW3 A9 211	22	VW3 A9 504	21		
VW3 A8 306 DR	193		e 191	VW3 A9 212	22	VW3 A9 505	21		
VW3 A8 306 DRC	193	VW3 A8 306	192	VW3 A9 213	22	VW3 A9 506	21		
VW3 A8 306 R	191	VW3 A9 101	23	VW3 A9 214	22	VW3 A9 507	21		

L'efficacia delle soluzioni firmate Telemecanique

Associati tra loro i prodotti Telemecanique offrono soluzioni di qualità per tutte le funzioni di **Controllo** e **Automazione** delle vostre applicazioni.



Macchine semplici
Altistart 01: da 0,37 a 75 kW
Altivar 11: da 0,18 a 2,2 kW
Altivar 31: da 0,18 a 15 kW



Macchine complesse,
forti potenze
Altivar 71: da 0,37 a 500 kW



Macchine per applicazioni
di pompaggio e ventilazione
Altistart 48: da 4 a 1200 kW
Altivar 38: da 0,75 a 315 kW

Una presenza mondiale

Una disponibilità permanente

- Oltre 5.000 punti vendita in 130 Paesi.
- Certezza di trovare ovunque la gamma di prodotti conformi alle vostre esigenze e perfettamente rispondenti alle norme dei Paesi utilizzatori.

Assistenza tecnica disponibile ovunque vi troviate

- I nostri tecnici sono a vostra disposizione per studiare insieme soluzioni personalizzate.
- Schneider Electric vi offre tutta l'assistenza tecnica necessaria in qualsiasi parte del mondo.



Simply Smart !

L'organizzazione commerciale Schneider Electric

Direzione Commerciale Italia

Centro Direzionale Colleoni - Palazzo Sirio 1
Viale Colleoni, 7 - 20041 AGRATE BRIANZA (MI)
Tel. 0396558111 - Fax 0396056900

Aree

Area 1

- Piemonte
(escluse Novara e Verbania)
- Valle d'Aosta
- Liguria
- Sardegna

Sedi

Via Orbetello, 140
10148 TORINO
Tel. 0112281211
Fax 0112281311 - 0112281385

Uffici

C.so della Libertà, 71/A - 14053 CANELLI (AT)
Tel. 0141821311 - Fax 0141834596

Via Val Lerone, 9 - 16011 ARENZANO (GE)
Tel. 01091307 211 - Fax 01091307 225

Area 2

- Milano, Varese, Como
- Lecco, Sondrio, Novara
- Verbania, Pavia, Lodi

Centro Direzionale Colleoni
Palazzo Sirio 1
Viale Colleoni, 7
20041 AGRATE BRIANZA (MI)
Tel. 0396572111
Fax 0396558005

Via Umberto 1°, 103/5 - 20020 LAINATE (MI)
Tel. 0396572111 - Fax 0396558005

Area 3

- Bergamo, Brescia, Mantova
- Cremona, Piacenza

Centro Direzionale Colleoni
Palazzo Sirio 1
Viale Colleoni, 7
20041 AGRATE BRIANZA (MI)
Tel. 0396572111
Fax 0396558005

Crystal Palace
Via Cefalonia, 70 - 25124 BRESCIA
Tel. 0396572111 - Fax 0396558005

Area 4

- Veneto
- Friuli Venezia Giulia
- Trentino Alto Adige

Centro Direzionale Padova 1
Via Savelli, 120
35100 PADOVA
Tel. 0498062811
Fax 0498062850

Area 5

- Emilia Romagna
(esclusa Piacenza)
- Marche

Viale Palmiro Togliatti, 25
40135 BOLOGNA
Tel. 0516163511
Fax 0516163530

Via Gagarin, 208 - 61100 PESARO
Tel 0721425411 - Fax 0721425425

Area 6

- Toscana
- Umbria

Via Pratese, 167
50145 FIRENZE
Tel. 0553026711
Fax 0553026725

Via delle Industrie, 29
06083 BASTIA UMBRA (PG)
Tel. 0758002105
Fax 0758001603

Area 7

- Lazio
- Abruzzo
- Molise
- Basilicata (solo Matera)
- Puglia

Via Silvio D'Amico, 40
00145 ROMA
Tel. 06549251
Fax 065411863 - 065401479

S.S. 98 Km 79,400 - 70026 MODUGNO (BA)
Tel. 0805326154 - Fax 0805324701

Area 8

- Calabria
- Campania
- Sicilia
- Basilicata (solo Potenza)

SP Circumvallazione Esterna di Napoli
80020 CASAVATORE (NA)
Tel. 0817360611 - 0817360601
Fax 0817360625 - 0817360630

Via Martiri di Cefalonia, 6 - 95123 CATANIA
Tel. 0957581411 - Fax 0957581425



HELP DESK Tecnico

Tel. 0112281203
Fax 0112281340



Schneider Electric S.p.A.

20041 AGRATE (MI) Italia
Tel. 0396558111
Fax 0396558508
www.schneiderelectric.it

In ragione dell'evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche riportate nei testi e nelle illustrazioni del presente documento si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di Schneider Electric.