

Dati Generali di Prodotto .	
-----------------------------	--



Modalità Operative	
4	

Caratteristiche Principali .	
5	

Introduzione alle Macro .	
6	

Funzioni Aggiuntive	
Configurabili	
10	

Menù Unidrive	
16	

Opzioni Unidrive	
17	

Specifiche	
18	

Pre-Installazione	
24	

dati generali di prodotto

Unidrive

L'Unidrive è un convertitore A.C. avanzato per uso con motori A.C. e servo brushless a magneti permanenti. L'impostazione dell'Unidrive può essere cambiata facilmente e velocemente dalla tastiera a bordo del convertitore, da una tastiera esterna o mediante Unisoft, utilità software di configurazione basato in ambiente Windows™.

Taglia

Vi sono 5 taglie costituite da 26 modelli diversi che variano da 0,75 kW a 1 MW (da 1 a 1300 HP). Il convertitore è progettato sia per applicazioni isolate sia per applicazioni di sistemi coordinati. Vi sono centinaia di funzioni configurabili in 20 menù organizzati logicamente. Tutte le funzioni hanno dei valori tipici di default di fabbrica per facilitarne l'impostazione.

Parametri

I parametri più comunemente utilizzati dall'Unidrive sono conservati nel menù 0. Il menù è impostato con parametri tipicamente consultati, ma l'utente può mappare qualsiasi altro parametro del convertitore in questo menù. Questo tipo d'approccio rende l'accesso ai parametri avanzati più facile a qualunque utente

Semplice da usare

Per facilitare la messa in servizio iniziale, sono disponibili un numero di applicazioni predefinite (macro).

Questi esempi di applicazioni sono disponibili per le seguenti funzioni: Modalità semplice, Potenzimetro motorizzato, Velocità preimpostate, Controllo di coppia, Controllo PID, Controllo dei fine corsa, Controllo di frenatura, Albero elettrico.

Flessibilità

Inoltre, l'Unidrive ha molte altre funzioni configurabili, che sono facilmente adattabili a qualsiasi applicazione. Alcune di queste funzioni configurabili includono particolari come I/O programmabili, autotune, retroazione da encoder, riferimenti in frequenza/segno d'ingresso/uscita, fine corsa asse, freno di stazionamento elettronico, rampe ad S, controllo di posizione e altro.

Tecnologia

Molti di questi aspetti importanti del prodotto sarebbero impossibili senza la tecnologia avanzata dell'Unidrive. Il convertitore utilizza un microprocessore che controlla tutte le funzioni incluso l'ASIC (Application Specific Integrated Circuit) che genera una uscita in frequenza di portata variabile PWM (Pulse Width Modulation). L'uscita dell'ASIC controlla la sezione inverter IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). Tutti i circuiti stampati sono prodotti utilizzando la

tecnologia di componenti a montaggio superficiale.



modalità operative

L'Unidrive può essere configurato in modo da operare in ognuna delle seguenti modalità di funzionamento:

Loop Aperto

Per uso con motori standard a corrente alternata.

Il convertitore applica potenza al motore con frequenze che possono essere variate dall'utente. A causa del carico meccanico la velocità del motore è data dalla frequenza di uscita del convertitore e dallo scorrimento.

Il convertitore può alimentare una serie di motori in parallelo (ogni motore deve essere protetto dal sovraccarico, come descritto nella guida dell'installazione).

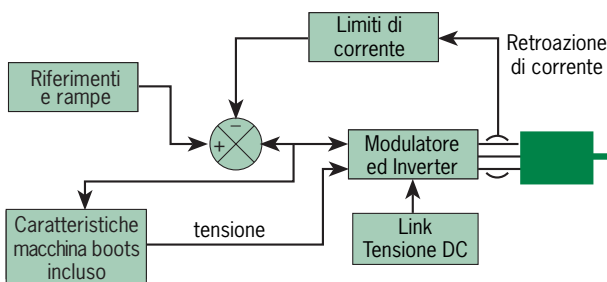
Il convertitore può migliorare la prestazione del motore applicando le seguenti:

- Compensazione dello scorrimento
- Boost fisso o modo Vettoriale a loop aperto

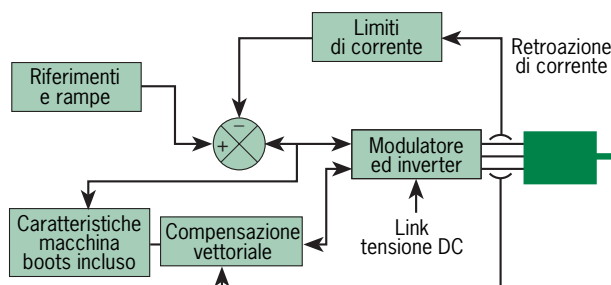
Il boost fisso applica un aumento fisso della tensione a frequenze basse.

Il modo Vettoriale a loop aperto mantiene un flusso quasi costante regolando in maniera dinamica la tensione verso il motore in funzione del carico applicato

Modalità Loop Aperto



Modalità vettoriale a loop aperto



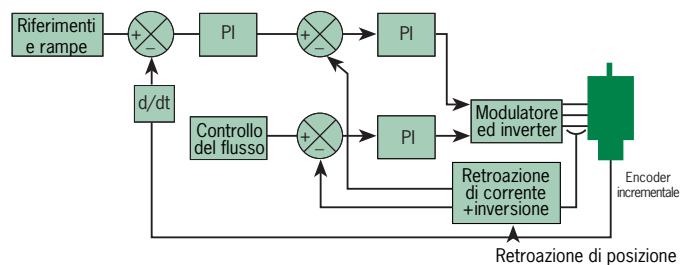
Vettoriale a Loop Chiuso

Per uso con motori standard a corrente alternata accoppiati ad un encoder incrementale.

Il convertitore controlla direttamente la velocità del motore. Il convertitore ed il motore formano un sistema a loop chiuso nel quale l'encoder fornisce la retroazione al convertitore.

Il convertitore può pilotare un solo motore.

Modalità vettoriale a loop chiuso



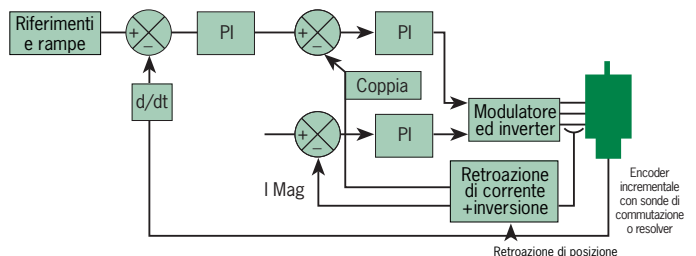
Servo a Loop Chiuso

Per uso solo con motori servo brushless AC a magneti permanenti, collegati ad un adeguato dispositivo di retroazione.

Il convertitore controlla direttamente la velocità del motore. Il convertitore ed il motore formano un sistema a loop chiuso nel quale la retroazione è utilizzata per regolare la velocità del motore.

Il convertitore può pilotare un solo motore.

Modalità Servo



caratteristiche principali

Rigenerazione



Prima che un convertitore si usi in modalità di rigenerazione, il convertitore singolo ed il convertitore del motore che lo accompagnano devono essere impostati correttamente.

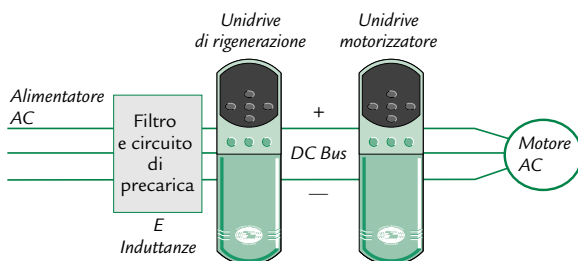
Si prega di contattare il rifornitore del convertitore per maggiori dettagli.

La funzione di rigenerazione si usa in modalità a quattro quadranti. Un convertitore può essere utilizzato in modalità di rigenerazione solo quando è connesso ad altri convertitori collegati a loro volta a motori.

La modalità di rigenerazione permette di eseguire le seguenti operazioni:

- L'alimentazione viene fornita dal convertitore di rigenerazione al convertitore che controlla il motore.
- La potenza rigenerata viene restituita all'alimentazione dal convertitore di rigenerazione invece che essere dissipata da resistori di frenatura.

Modalità di controllo del modulo di rigenerazione ▼



Configurazioni di Default

Il convertitore viene fornito con una delle due configurazioni di default, per adattarsi alla rete del continente nel quale è venduto. Le configurazioni sono le seguenti :

Tensione Europea: 50 Hz

Tensione USA: 60 Hz

Le seguenti sono differenze nei dettagli dei parametri di default nel Menù zero tra Europa e USA

Europa

- Selezionare logica positiva
- Guadagno PI dei loop di corrente

USA

- Selezionare controllo digitale a 2 o 3 fili
- Indicazione di richiesta di frequenza / velocità

Caratteristiche Generali

- Modo di stop e arresto con rampa
- 8 velocità e rampe predefinite
- Salti di 3 frequenze o bande di frequenze
- Rampe ad S
- Potenzimetro motorizzato
- Transistore di frenatura interno di serie
- Ingresso encoder di serie
- Codice di sicurezza programmabile
- Display luminoso a LED su due righe

Caratteristiche Avanzate

- Controllo di posizione
- Albero elettrico
- Gestione mancanza rete
- Pilotaggio in frequenza
- Ripresa al volo del motore
- Funzioni logiche programmabili
- Orientamento
- V/F dinamico

Prestazioni

- 336µs di tempo di rinfresco del loop di velocità
- 176µs di tempo di rinfresco del loop di corrente
- Loop di velocità a 16 bit
- Loop di corrente a 12 bit
- Iniezione di corrente continua per la frenatura dinamica
- Loop di corrente veloce con controllo PI

Flessibilità

- Selettore del riferimento di velocità
- Piena programmabilità I/O
- Unisoft
- Sistema menù ben strutturato
- I/O encoder
- Funzione logiche programmabili
- Menù zero configurabile
- Soglie programmabili
- Retroazione resolver
- Retroazione Sin/Cos
- Comunicazione ad alta velocità
- Moduli applicazioni
- Modulo ad alta prestazione servo

Semplicità d'uso

- Macros
- Display luminoso LED su due righe
- Modulo clone
- Unisoft

Manutenzione

- Orologio
- Protezione interna totale e diagnostica
- Ultimi dieci allarmi memorizzati
- Codice di sicurezza programmabile
- Circuito stampato di controllo uguale per tutte le taglie
- Morsettiere volanti

introduzione alle macro

L'utilizzo dell'Unidrive può essere semplificato usando applicazioni macro predefinite. Queste macro sono contenute nella memoria interna del convertitore e possono essere selezionate dall'utente.

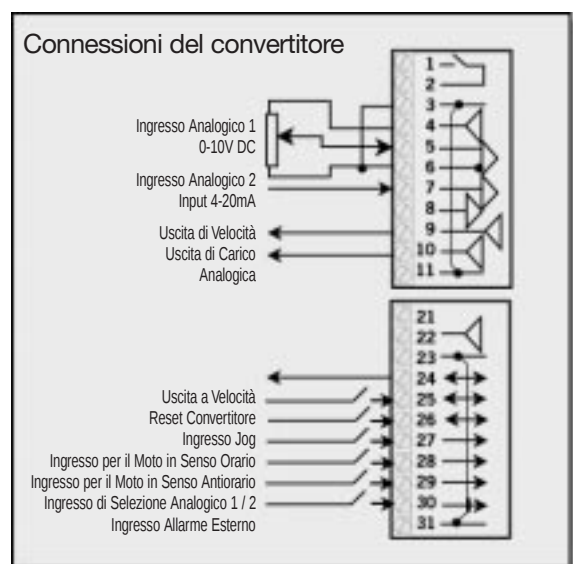
Sommario dei Macro

Macro	Funzione	Unidrive			VTC
		OL	CL	SERVO	VTC
0	Modalità di default	y	y	y	y
1	Modalità semplice	y	y	y	y
2	Potenzimetro motorizzato	y	y	y	y
3	Velocità presetate	y	y	y	y
4	Controllo di coppia	y	y	y	n
5	Macro PID	y	y	y	y
6	Fine corsa asse	y	y	y	n
7	Controllo di sollevamento/ bloccaggio freni	y	y	y	n
8	Albero elettrico	n	y	y	n

Quando una macro non è abilitata, il convertitore opera con la configurazione di default (EURO o USA)

Macro 1 – Modalità Semplice

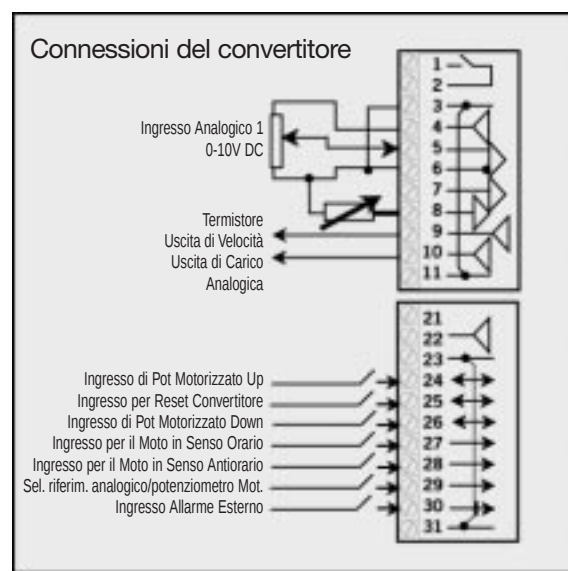
Con soli 10 parametri, questa determina le funzioni usate più comunemente. Questi parametri sono numerati da 0.01 a 0.10.



Parametri Menù 0	Open loop & VTC		Vector e Servo	
	Param.	Descrizione	Param.	Descrizione
0.01	1.07	Velocità Minima	1.07	Velocità Minima
0.02	1.06	Velocità Massima	1.06	Velocità Massima
0.03	2.11	Tempo di Acceleraz.	2.11	Tempo di Accelerazione
0.04	2.21	Tempo di Deceleraz.	2.21	Tempo di Decelerazione
0.05	1.14	Selezione Riferimento	1.14	Selezione del Riferimento
0.06	4.07	Limiti di Corrente	4.07	Limiti di Corrente
0.07	5.14	Modo Tensione	3.10	Guadagno proporzionale
0.08	5.15	Modo Boost	3.11	Guadagno Integrale
0.09	5.13	V/F Dinamico	3.12	Guadagno Derivativo
0.10	5.04	Vel. Motore (RDM)	3.02	Retroazione di Velocità

Macro 2 – Potenzimetro Motorizzato

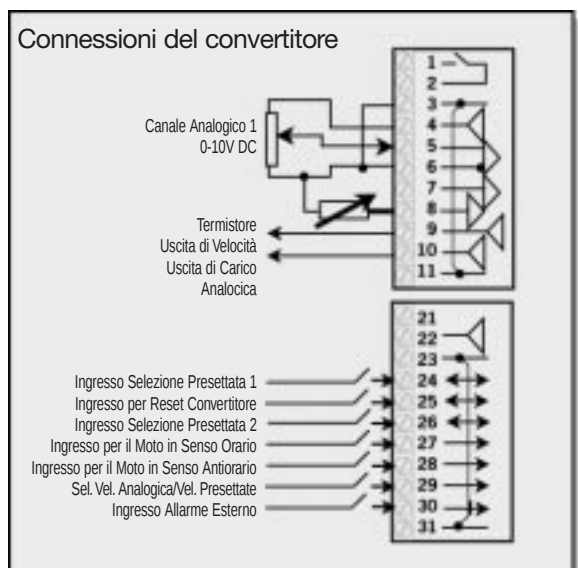
Con questa funzione è possibile simulare un potenziometro motorizzato all'interno dell'Unidrive, semplicemente fornendo due segnali di input logici per incrementare o diminuire il "potenziometro". L'uscita del "potenziometro" può essere indirizzata per il controllo di qualsiasi dei parametri (non-bit) del convertitore come la velocità, la coppia, o il limite di corrente. Il riferimento del motopotenziometro può essere configurata per resettarsi o per memorizzare il proprio valore all'accensione/spegnimento del convertitore



Macro 3 – Velocità Presettata

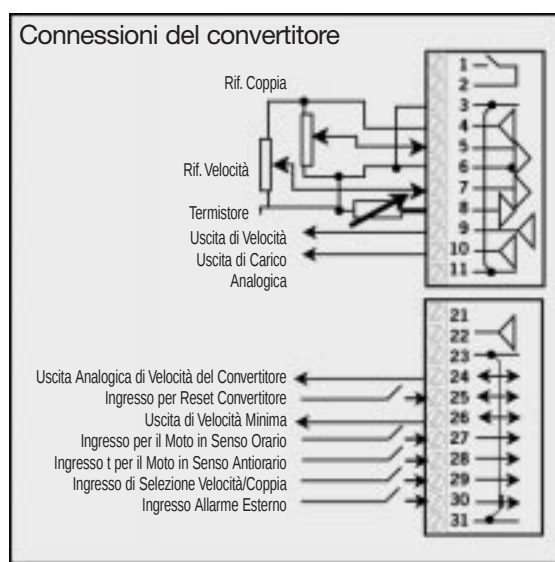
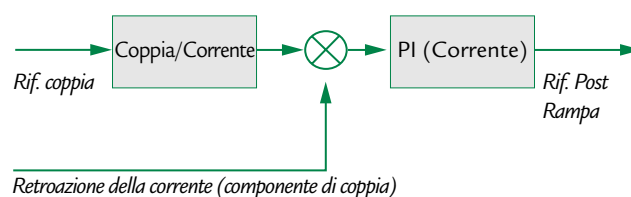
Con questa macro si possono utilizzare fino a quattro frequenze/velocità presettate. I valori presettati devono essere programmati in parametri individuali. La frequenza/velocità si seleziona attivando il morsetto 29 e inserendo una combinazione binaria nei morsetti 24 e 26.

Morsetto 24	Morsetto 26	Velocità
Aperto	Aperto	Predisposto come Pr 0.25
Aperto	Chiuso	Predisposto come Pr 0.26
Chiuso	Aperto	Predisposto come Pr 0.27
Chiuso	Chiuso	Predisposto come Pr 0.28



Macro 4 – Controllo Coppia

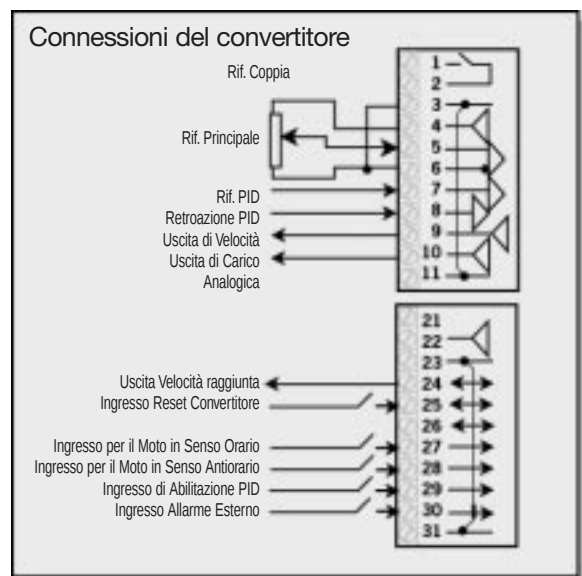
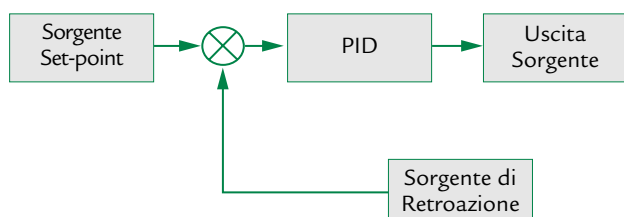
Selezionando questa macro, un convertitore può essere adoperato in controllo di velocità o di coppia, utilizzando il morsetto 29. Se in controllo di velocità, la velocità viene mantenuta indipendentemente dal carico applicato entro i limiti del convertitore. In controllo di coppia il convertitore tenta di raggiungere il set-point di velocità ma solo con la coppia definita da segnale di riferimento di coppia.



introduzione alle macro

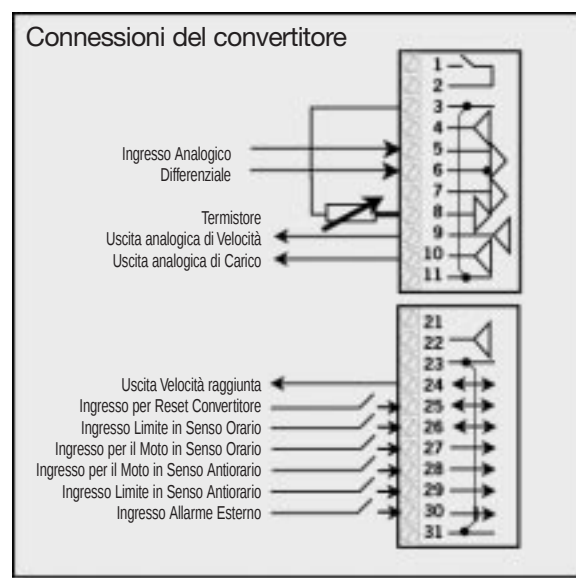
Macro 5 – Controllo PID

Questa macro configura il convertitore in modo tale da controllare un motore con riferimento al segnale di controllo PID. In controllo PID, l'errore causato dalle differenze tra la retroazione e il riferimento del controllo PID attraversa un limitatore e uno stadio di scalatura prima di essere addizionato al segnale di frequenza/velocità.



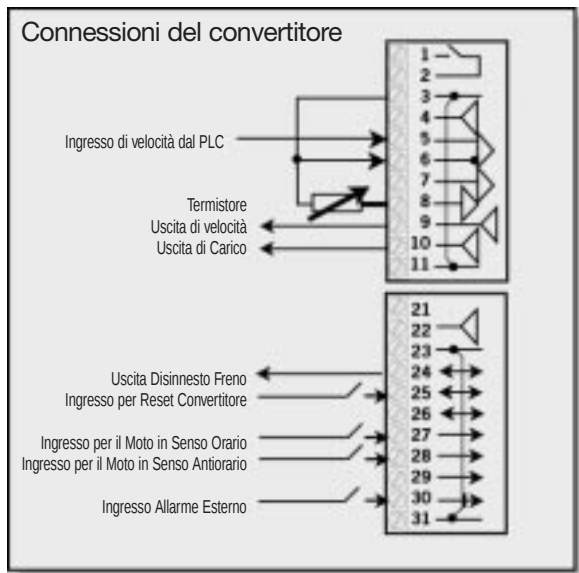
Macro 6 – Fine Corsa Asse

Questa macro permette di riprogrammare 2 ingressi digitali, permettendo il blocco dei fine corsa di controllo. Normalmente, il convertitore opera in marcia avanti e indietro con un riferimento di $\pm 10V$; se viene raggiunto un interruttore di fine corsa, il convertitore sarà costretto a fermarsi indipendentemente dalla velocità impostata.



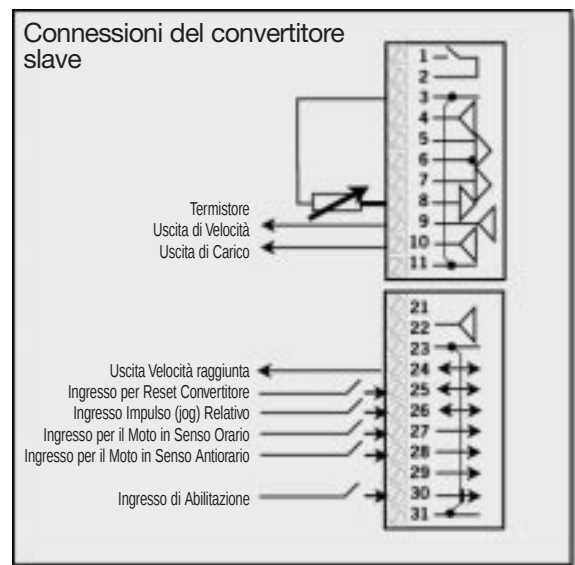
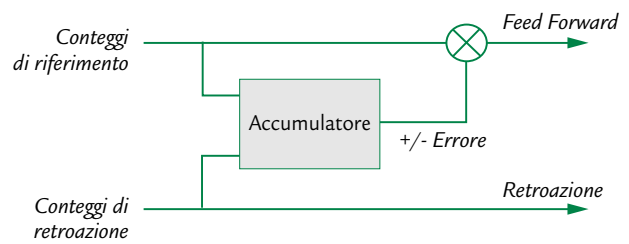
Macro 7 – Controllo Frenatura

Questa macro permette di controllare un freno esterno. Il freno è disinnestato quando il convertitore è in funzione e il motore è in rotazione.



Macro 8 – Albero Elettrico

La macro dell'albero elettrico permette al convertitore di sincronizzare insieme due motori, impulso per impulso.



funzioni aggiuntive configurabili

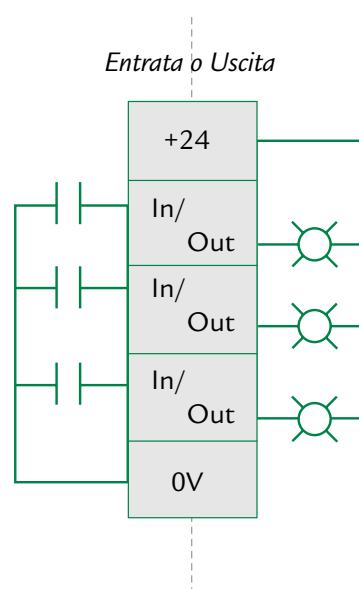
I/O Assegnabile

L'utente può assegnare gli ingressi e le uscite dell'Unidrive; l'utente definisce quali punti I/O operano con quali funzioni. Per esempio l'entrata digitale 1 potrebbe essere definita come velocità predefinita o reset del convertitore. Questa capacità garantisce un ottimo utilizzo ed una massima flessibilità di I/O dell'Unidrive e può essere applicata sia agli I/O analogici che a quelli digitali.

TIPO I/O	QUANTITÀ	FUNZIONE
Ingressi analogici	3	Assegnabili
Uscite analogiche	2	Assegnabili
Ingressi digitali	3	Assegnabili
Ingressi o uscite digitali	3	Assegnabili

I/O Digitale con Direzione Definibile

Per migliorare la flessibilità e l'ottimizzazione degli I/O digitali dell'Unidrive alcuni dei punti possono essere definiti come entrate o uscite. L'Unidrive di base contiene sei I/O digitali, tre dei quali possono essere definiti indipendentemente come entrate o uscite.



Modalità Controllo Logico di Sequenza

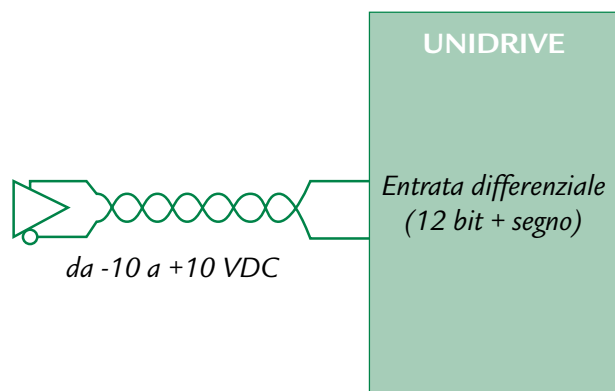
Vi sono cinque modalità di controllo logico disponibili per il sequenziamento marcia/jog. Due delle modalità sono usate con entrate di marcia momentanee (il drive permette il latch del software) per il controllo a tre fili. Tre modalità sono utilizzate con delle entrate di marcia mantenute per due controlli di avvolgimento. Uno dei due modi (wire proof) necessita una chiusura dei contatti per tutti i comandi in modo da salvaguardarsi dai falsi comandi causati dalla disconnessione di un filo.

MODALITÀ DI CONTROLLO LOGICO DELLA MACCHINA	TIPO DI CONTATTO DI SEGNALE DI MARCIA
Pulsante	Momentaneo
Sistema	Momentaneo
A prova di avvolgimento	Mantenuto
PLC	Mantenuto
PLC a prova di avvolgimento	Mantenuto

Ingresso Differenziale ad Alta Risoluzione

L'Unidrive ha un ingresso differenziale analogico di risoluzione >12bit (più segno). Questo ingresso accetta un segnale bipolare da -10V a +10V e può essere configurato come un ingresso single ended. Questo ingresso di precisione è utile specialmente nel servo e nelle applicazioni di posizionamento. Per una risoluzione più alta (>16bit) è utilizzabile il Modulo Servo tipo UD78 ad alta prestazione.

Illustrazione dell'entrata differenziale ad alta risoluzione ▼



Modalità ingressi Analogici

Vi sono diversi ingressi di segnali analogici multipli. Tutti gli ingressi analogici possono essere di tensione o corrente. Se viene selezionata la configurazione di un segnale di corrente vi sono diverse scelte per il tipo di segnale e il modo in cui il convertitore gestisce una eventuale perdita di segnale.

MODALITÀ ANALOGICA	TIPO DI SEGNALE	AZIONE SVOLTA CON LA PERDITA DI SEGNALE
0	Tensione	N/A
1	0-20mA	N/A
2	20-0mA	N/A
3	4-20mA	Allarme perdita segnale
4	20-4mA	Allarme perdita segnale
5	4-20mA	Velocità min (o bassa) alla perdita del segnale
6	20-4mA	Velocità min (o bassa) alla perdita del segnale
7	4-20mA	Velocità precedente alla perdita del segnale
8	20-4mA	Velocità precedente alla perdita del segnale
9	th Sc.	Termistore* (solo canale 3)
10	th	Termistore (solo canale 3)

* con detenzione corto circuito

Selezione modo di coppia

Nella modalità a loop chiuso, vi sono tre tipi di controllo di coppia possibili: Il controllo di coppia di base, il controllo di coppia con override di velocità ed il controllo di coppia avvolgitore / svolgitore (con protezione contro lo svolgimento alla rottura filo)

PARAMETRO 4.11	MODALITÀ COPPIA
0	Controllo Velocità
1	Controllo Coppia
2	Controllo Coppia w/ Over-Ride di velocità
3	Controllo Coppia Avvolgitore/svolgitore

Retroazione da Encoder o

Ingresso/Uscita di Frequenza/Direzione

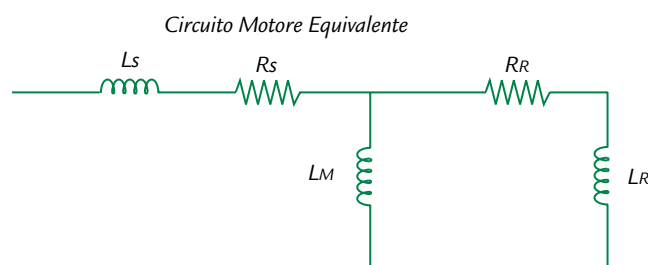
Tutti gli Unidrive hanno un'interfaccia encoder. Si accede mediante un connettore D-type (femmina) a 15 pin utilizzato per la retroazione in modo vettoriale a loop chiuso o in modalità servo. Se l'Unidrive è configurato a loop aperto, l'interfaccia può essere utilizzata come segnale d'ingresso o d'uscita per gli impulsi di frequenza/direzione.

PIN		FUNZIONE PRIMARIA		FUNZIONE ALTERNATIVA
1, 2	A- $\bar{A}$	Ingresso in quadratura	FIN, FxN	Ingresso in frequenza
3, 4	B- $\bar{B}$	Ingresso in quadratura	DIN, DIN	Ingresso di direzione
5, 6	Z- $\bar{Z}$	Marker	—	—
7, 8	U- $\bar{U}$	Gray Scale (Servo) Sonde di commutazione	FOUR, FOUR	Uscita in frequenza
9,10	V- $\bar{V}$	Gray Scale (Servo) Sonde di commutazione	DOU, DOU	Uscita in direzione
11,12	W- $\bar{W}$	Gray Scale (Servo) Sonde di commutazione	—	—

Autotune

L'Unidrive è in grado di misurare la resistenza di statore (R_s) e l'induttanza magnetica (L_m) del motore. Questi valori permettono al convertitore di stabilire un modello matematico del circuito elettrico equivalente del motore ad uso nel controllo vettoriale. L'induttanza magnetica si misura a comando tramite un parametro bit. L'Unidrive può essere configurato per misurare la resistenza di statore automaticamente ogni volta che il convertitore viene abilitato o acceso. La misura automatica si può anche disabilitare. La misura di scorrimento automatica può essere eseguita durante il funzionamento normale.

Illustrazione Autotune ▼

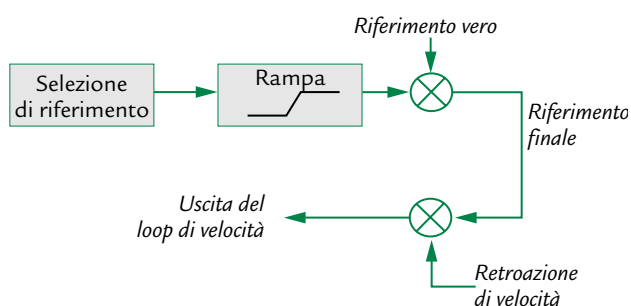


funzioni aggiuntive configurabili

Ingresso di Riferimento diretto Post Rampa (solo ad Anello chiuso)

Questa funzione è utile nelle applicazioni che richiedono un ingresso da ballerino. Collegando la retroazione del ballerino direttamente nell'ingresso di riferimento diretto, tutte le rampe del convertitore vengono ignorate ed il valore viene aggiunto al riferimento normale di velocità post rampa.

Illustrazione dell'ingresso di riferimento ▼



Calcolo del costo della potenza e del consumo

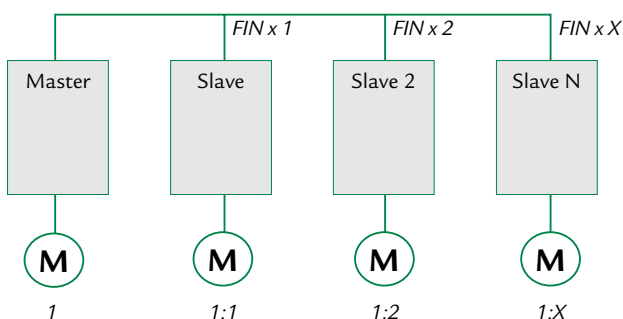
L'Unidrive può calcolare il costo istantaneo orario operativo del convertitore, basandosi sul tasso di consumo della potenza presente ed il costo dell'elettricità per kWatts orari. Il costo dell'elettricità può essere calcolato in qualsiasi valuta. Un misuratore di potenza misura la potenza consumata in MW orari e KW orari.

PARAMETRO	UNITÀ	GAMMA
6.26	Valuta/ Ora	0.00 to 300.00
6.25	kW orari	0.0 to 999.9
6.24	MW orari	0 to 30,000

Controllo d'inseguimento in frequenza

L'inseguimento in frequenza (modalità a loop aperto) è utilizzato per sincronizzare la frequenza prodotta all'uscita del convertitore con una frequenza esterna applicata all'interfaccia dell'encoder del convertitore stesso. La frequenza può essere utilizzata per tenere sincronizzati gli alberi di due macchine sincrone; l'informazione di frequenza e di direzione del convertitore master viene inviata all'interfaccia dell'encoder del convertitore slave. In alternativa, le due macchine possono operare in modo da far ruotare gli alberi con un rapporto esatto, come se fossero connessi da degli ingranaggi.

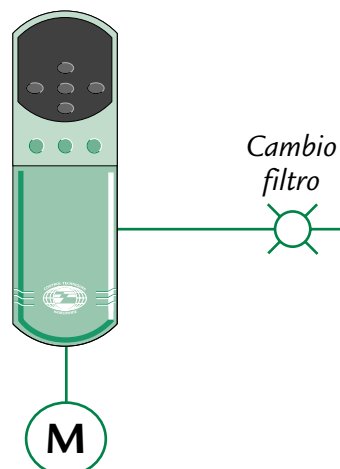
Controllo di Slaving in Frequenza ▼



Allarme Cambio Filtro

Questa funzione permette di programmare un periodo di tempo tra le 10 e le 30,000 ore che determina quando l'allarme di sostituzione del filtro verrà azionato. Il periodo di tempo si basa sul tempo di marcia del convertitore. La funzione dell'allarme filtro può essere attivata o disattivata in base alla configurazione del convertitore.

Illustrazione dell'allarme cambio Filtro ▼



funzioni aggiuntive configurabili

Tempo di Funzionamento in Marcia: Anni, Giorni, Ore, Minuti

L'Unidrive mantiene la memoria del suo tempo totale operativo in marcia. L'orologio parte quando l'unità esce dalla fabbrica e continua da quel momento. Questi dati sono utili per la manutenzione e permettono all'utente di identificare facilmente il tempo di marcia totale fino al minuto.

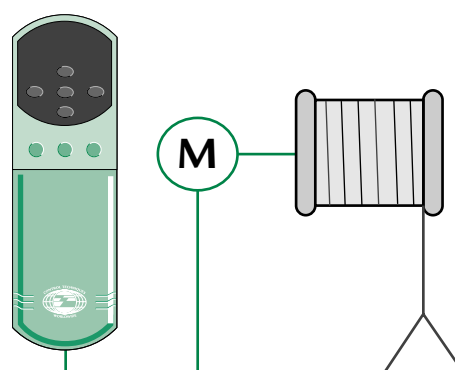
Conforme con l'anno 2000.

PARAMETRO	UNITÀ	GAMMA
6.22	Anni - Giorni	0.000 to 30.365
6.23	Ore - Minuti	0.00 to 23.59

Freno di Stazionamento Elettronico

Quando questa funzione è attiva, il convertitore manterrà costante la coppia, invece che disabilitare il ponte d'uscita, a seguito di un comando di arresto. Quando il convertitore è in arresto lo stato del convertitore sarà 'StoP' invece che 'rdy'. Questa funzione può operare in modalità anello aperto o chiuso.

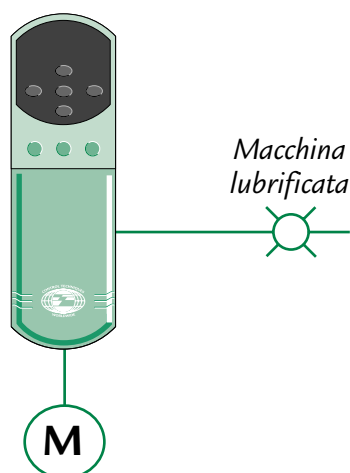
Illustrazione del freno di stazionamento elettronico ▼



Allarme di Lubrificazione della Macchina

Questa funzione permette all'utente di programmare un periodo di tempo tra 0 e 30000 ore che determina il momento di attivazione dell'allarme di lubrificazione. Questo periodo di tempo si basa sul tempo di marcia del convertitore. La funzione dell'allarme di lubrificazione può essere attivata o disattivata cambiando le configurazioni del convertitore.

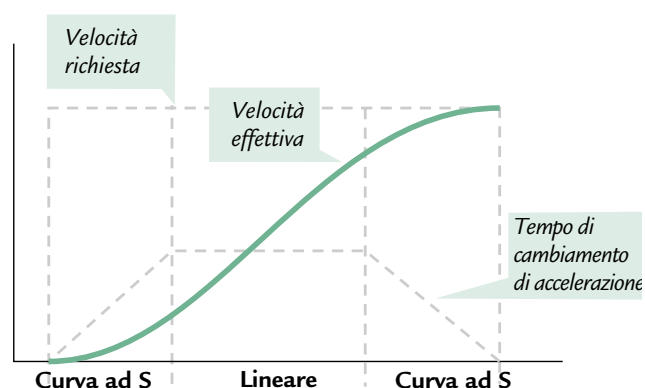
Illustrazione dell'allarme di lubrificazione della macchina



S-Ramp

Tutte le rampe di accelerazione e decelerazione possono essere configurate come rampe ad S. Questa funzione rende le partenze e gli arresti più morbidi per carichi delicati. L'utente può regolare il tempo massimo del cambiamento di accelerazione (tempo al quadrato), il quale effettivamente definisce la curvatura della rampa ad S.

Illustrazione della rampa ad S ▼

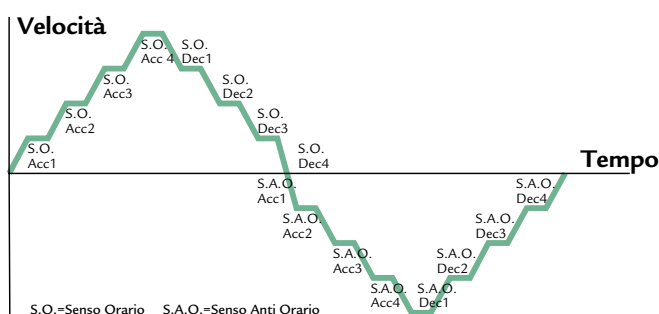


funzioni aggiuntive configurabili

Selezione delle Rampe di Accelerazione e di Decelerazione

Vi sono otto tempi di accelerazione ed otto tempi di decelerazione selezionabili tramite degli ingressi logici. I tempi operano in senso orario ed anti-orario, e possono essere divisi in modo da farne operare quattro in senso orario e quattro in senso anti-orario.

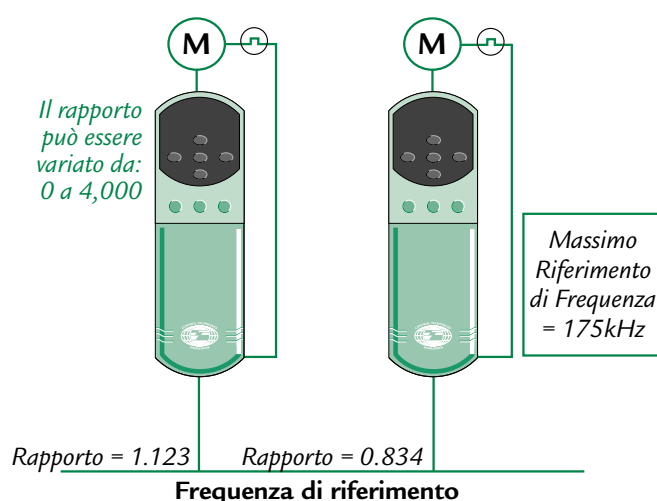
Illustrazione delle Selezioni di Rampe di Accelerazione e decelerazione ▼



Controllo di Rapporto di Albero Elettrico

L'Unidrive è abilitato ad accettare una frequenza di riferimento e moltiplicarla a seconda di un rapporto regolabile. Questa funzione permette l'inseguimento master/slave e la chiusura dell'albero elettrico digitale. (Lo scenario riportato sotto utilizza l'opzione secondo encoder).

Illustrazione del Controllo di Rapporto ▼



Velocità Presettabili

L'Unidrive ha otto velocità presettabili che possono essere selezionate tramite ingressi logici o tramite temporizzatori interni. Quest'ultima funzione permette all'utente di definire un intervallo di tempo tra 0 ed 400 secondi che decide quando attivare la prossima velocità presettabile.

INGRESSO LOGICO			VELOCITA' PRESETTABILE SELEZIONABILE
No. 1	No. 2	No.3	
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	5
1	0	1	6
1	1	0	7
1	1	1	8

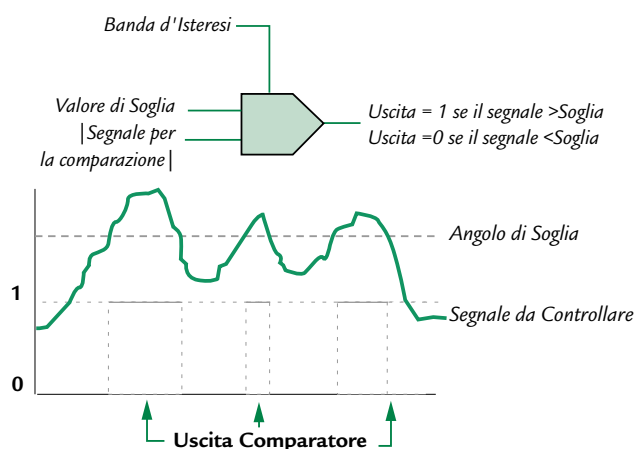
Soglie Programmabili

Il software del convertitore contiene due comparatori numerici programmabili. I comparatori possono essere utilizzati per rilevare quando un segnale interno o esterno supera la soglia di riferimento definita dall'utente. I comparatori di soglia offrono una banda d'isteresi per prevenire l'intervento indesiderato nel punto di soglia o nelle sue vicinanze.

Applicazioni:

Rilascio Freni Esterni se Coppia > 50%

Accendere Ventilatore Motore quando la Velocità < 20%



funzioni aggiuntive configurabili

Logica Programmabile

L'Unidrive ha delle funzioni logiche programmabili incorporate uniche. La logica programmabile può essere impostata AND/OR/NAND/NOR fino a 3 segnali logici. Questi segnali possono essere degli stati interni dei convertitori, degli ingressi della macchina esterni una combinazione di entrambi. Inoltre, la logica booleana risultante può essere trasmessa attraverso un ritardo di tempo programmabile 'incorporato' prima di uscire attraverso il suo circuito logico.

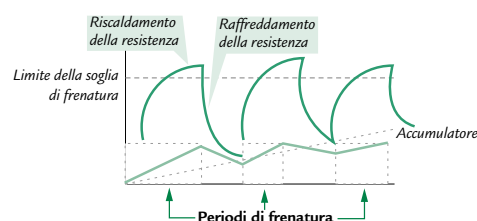
Esempio di programmazione logica ▼

Esempio: se la velocità è 0 AND la corrente >80% per > 3 secondi = il motore è in stallo

Allarme di Frenatura Dinamica

L'Unidrive contiene una funzione interna di Accumulo dell'Energia di Frenatura. Questo accumulatore può offrire una rappresentazione dello stato di temperatura della resistenza di frenatura. Sono inclusi parametri che aiutano a definire la costante di tempo della resistenza. Inoltre, sono inclusi parametri di regolazione che determinano quando un bit di allarme può intervenire offrendo una protezione aggiuntiva elettronica per la resistenza di frenatura stessa.

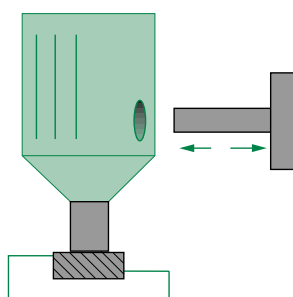
Illustrazione dell'allarme di frenatura ▼



Orientamento Mandrino

A fronte di un comando di orientamento, l'Unidrive ha una logica di controllo di posizione incorporata per permettere, ad esempio, di fermare il mandrino di una macchina utensile e di tenerlo in una posizione predeterminata per eseguire un cambio utensile. Il convertitore va programmato per il controllo in anello chiuso e in risposta ad un comando d'orientamento da uno degli ingressi programmabili del convertitore, il convertitore decelera fino a che non raggiunge il riferimento di posizione impostato. Dopo aver raggiunto una 'finestra di accettazione' tarabile, l'uscita orientamento completato' sarà disponibile alla logica della macchina per procedere con il cambio utensile o altre fasi di produzione.

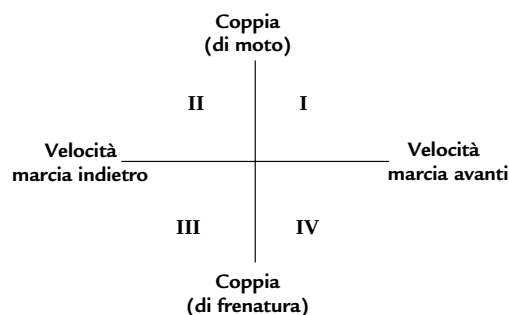
Illustrazione orientamento di mandrino ▼



Limite di Corrente Motorizzante o di Rigenerazione

Gli Unidrive hanno un controllo dei limiti di corrente individuale in ognuno dei quadranti operativi. Inoltre, la sezione della limitazione di corrente offre un limite di corrente simmetrico che può dominare le impostazioni indipendenti. Queste ulteriori impostazioni offrono una più vasta gamma di flessibilità.

Illustrazione del limite di corrente ▼



menù Unidrive

Introduzione

L'Unidrive ha più di 700 parametri, organizzati in modo tale che quelli simili fra di loro sono contenuti nello stesso menù. Ad esempio, il menù 1 contiene i parametri associati alla selezione del riferimento di velocità. Il menù 2 contiene parametri associati alla selezione dei tempi di accelerazione, decelerazione, ecc.

Menù zero

Questo menù contiene i parametri che sono dei duplicati ad accesso veloce dei parametri più comunemente utilizzati.

Categorie:

0.0	Configurazione
0.01 – 0.02	Limiti di velocità
0.03 – 0.04	Rampe
0.05	Selezione riferimento di velocità
0.06	Limite di corrente
0.07 – 0.09	Guadagni PID (loop chiuso)
0.10 – 0.13	Monitoraggio
0.14	Riferimento impulsi (jog)
0.15	Selettore modalità di rampa
0.16 - 0.17	Selettori modalità di stop e coppia
0.18 – 0.19	Rampe ad S
0.20 – 0.23	Bande dei salti di frequenza
0.24 – 0.26	Modalità ingressi analogici
0.27 – 0.34	Varie
0.35	Monitoraggio riferimento tastiera
0.36 – 0.37	Comunicazioni seriali
0.38	Parametri visualizzati all'accensione
0.39	Aggancio al volo motore
0.40	Autotune
0.41	Frequenza di switching PWM
0.42 – 0.47	Parametri del motore
0.48	Selezione modalità di operazione
0.49 – 0.50	Informazione di stato

Menu 1	Selezione riferimento di velocità /frequenza Limiti di velocità /frequenza Velocità /frequenze di salto
Menu 2	Rampe di accelerazione e decelerazione Selezione rampe Selezione modalità di frenatura S-ramp
Menu 3	Indicazioni di velocità Guadagno PID loop di velocità Soglie di rilevamento velocità Pilotaggio di frequenza Riferimento di velocità vero Impostazione dell'encoder
Menu 4	Monitoraggio di corrente Limitazione di corrente nel controllo di velocità Guadagni dei loop di corrente Controllo di coppia Protezione motore
Menu 5	Monitoraggio motore Dati motore Autotune Frequenza di switching PWM
Menu 6	Sequenziatore Auto-start Mancanza rete Tempo degli impulsi (jog) Fine corsa Iniezione di corrente D.C. di frenatura Presa al volo motore Abilitazione da tastiera Runtime log Costo consumi elettricità
Menu 7	I/O analogici Temperature
Menu 8	I/O digitali
Menu 9	Logica programmabile Potenziometro motorizzato Logica somma binaria
Menu 10	Informazioni sulle diagnostiche Indicatore alimentazione UD78
Menu 11	Compiti del menù 0 Fattori di scalatura Visualizzazione dei parametri iniziali Comunicazioni seriali Informazioni sull'invertitore
Menu 12	Comparatori programmabili
Menu 13	Controllo di posizione
Menu 14	Controllore PID
Menu 15	Rigenerazione
Menu 16	Modulo opzioni piccole
Menu 17	Modulo opzioni grandi
Menu 18	Parametri LOM per l'utente
Menu 19	Parametri LOM per l'utente
Menu 20	Solo UD70

Comunicazioni del Convertitore

Modulo di Comunicazione Seriale UD71

- RS232 per una facile messa in servizio e programmazione del convertitore
- RS485 per il controllo del processo industriale

Applicazioni Distribuite

- Modulo Modbus UD70 (19,2Kbps)
- Modulo Profibus DP UD73 (1,5Mbps)
- Modulo Interbus S UD74 (0,5Mbps)
- Modulo Modbus+ UD76 (1Mbps)
- DeviceNet UD77 (0,5Mbps)
- Modulo CTNet UD75 (5Mbps)
 - Comunicazioni punto a punto
 - Controllo distribuito
 - Semplifica le applicazioni industriali ad alte prestazioni

Applicazioni Semplici

Modulo applicativo UD70

- Processore RISC a 32 bit
- Memoria flash 256k
- Il linguaggio di programmazione (DPL) elimina la necessità di un PLC
- Programmi standard per il controllo assi, avvolgitore, posizionario ascensore
- Programmazione tramite "Toolkit" in ambiente windows
- Comunicazione ANSI e Modbus standard

Modulo Servo ad Alta Prestazione UD78

- Entrata analogica > 16bit per controllo di posizione preciso
- Rilevazione precisa di piccole variazioni di segnale d'ingresso con < 150 μ V di risoluzione di zona morta
- Posizione dell'Encoder mantenuta dal back-up a 24V in caso di perdita di alimentazione di rete
- Comunicazione seriale RS485

Dispositivo di Retroazione

UD50 espansione I/O

- Controllo esterno a basso costo
- 2 relè N/O
- 3 ingressi digitali
- 3 I/O digitali
- 2 ingressi analogici
- 1 uscita analogica

UD51 Secondo Encoder

- Capacità Master/Slave per il controllo di convertitori multipli (Albero Elettrico)
- Riferimento di frequenza/direzione o quadratura
- Congelamento ingressi
- Uscita di encoder simulato

UD52 Encoder Sin/Cos

- Posizionamento ad alta precisione
- 500,000 imp./giro
- Singolo o multigioco
- Traccia posizione assoluta
- Congelamento ingressi

UD53 Retroazione Resolver

- Espansione del convertitore per uso di motori in ambienti particolari
- Uscita di encoder simulato

Impostazione del Convertitore

UD55 Modulo clone

- Facile impostazione di più convertitori
- Semplifica il trasferimento dei parametri tra i convertitori
- Immagazzina fino a 8 gruppi di parametri



specifiche

Requisiti dell'Alimentazione

380V a 480V $\pm 10\%$, 3-fasi, da 48 a 62 Hz.
Massimo sbilanciamento ammesso: 3% tra le fasi.

Requisiti del Motore

Numero di fasi : 3
Tensione : 380V ~ 480V $\pm 10\%$

Temperature, umidità e metodo di raffreddamento

Gamma della temperatura ambiente:
da -10°C a 50°C. In casi di temperature elevate, la corrente in uscita deve essere declassata.
Metodo di raffreddamento: Convezione naturale.
Umidità massima: 95% senza condensa a 40°C.
Gamma di temperature di immagazzinaggio: da -40°C a 50°C
Tempo massimo di immagazzinaggio: 12 mesi

Altitudine

Gamma di altitudine: da 0 a 4000m, soggetto alle seguenti condizioni:
Da 1000m a 4000m sopra il livello del mare: Diminuire il valore specificato della corrente massima in uscita di 1% per ogni 100m.

Vibrazione

Vibrazione massima: $\leq 0,5g$ come specificato in IEC 68-2-61; 1982

Protezione Ingresso

Piastra passacavi non montata/e: IP00
Piastra passacavi montata/e; pressacavi non montato/i: IP10.
Pressacavi montati: IP40, NEMA 1.

Valori di Potenza e di Corrente

40°C Ambiente	Valori Nominali		Massima Corrente continua d'uscita permessa					Alimenta- zione nominale
	Modello	@380V	@460V	3kHz	4.5kHz	6kHz	9kHz	
UNI 1401	0.75 kW	1.0 HP	2.1 A	2.1 A	2.1 A	2.1 A	2.1 A	3.1 A
UNI 1402	1.1 kW	1.5 HP	2.8 A	2.8 A	2.8 A	2.8 A	2.8 A	3.2 A
UNI 1403	1.5 kW	2.0 HP	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.8 A	5.5 A
UNI 1404	2.2 kW	3.0 HP	5.6 A	5.6 A	5.6 A	5.6 A	4.5 A	8.4 A
UNI 1405	4.0 kW	5.0 HP	9.5 A	9.5 A	8.5 A	7.0 A	5.5 A	9.5 A
UNI 2401	5.5 kW	7.5 HP	12.0 A	12.0 A	12.0 A	12.0 A	11.7 A	13.7 A
UNI 2402	7.5 kW	10.0 HP	16.0 A	16.0 A	16.0 A	14.2 A	11.7 A	16.3 A
UNI 2403	11.0 kW	15.0 HP	25.0 A	21.7 A	18.2 A	14.2 A	11.7 A	24.3 A
UNI 3401	15.0 kW	25.0 HP	34.0 A	34.0 A	34.0 A	28.0 A	23.0 A	34.0 A
UNI 3402	18.5 kW	30.0 HP	40.0 A	40.0 A	37.0 A	28.0 A	23.0 A	39.0 A
UNI 3403	22.0 kW	30.0 HP	46.0 A	46.0 A	40.0 A	32.0 A	26.6 A	46.0 A
UNI 3404	30.0 kW	40.0 HP	60.0 A	47.0 A	40.0 A	32.0 A	26.7 A	59.0 A
UNI 3405	37.0 kW	50.0 HP	70.0 A	56.0 A	46.0 A	35.0 A	28.0 A	74.0 A
UNI 4401	45.0 kW	75.0 HP	96.0 A	96.0 A	88.0 A	70.0 A		96.0 A
UNI 4402	55.0 kW	100.0 HP	124.0 A	104.0 A	88.0 A	70.0 A		120.0 A
UNI 4403	75.0 kW	125.0 HP	156.0 A	124.0 A	105.0 A	80.0 A		151.0 A
UNI 4404	90.0 kW	150.0 HP	180.0 A	175.0 A	145.0 A	110.0 A		173.0 A
UNI 4405	110.0 kW	150.0 HP	202.0 A	175.0 A	145.0A	110.0 A		190.0 A
UNI 5401	160.0 kW	200.0 HP	300.0 A					240.0 A

Avviamenti per ora

Mediante controllo elettronico:
illimitati.

Mediante interruzione
alimentazione:
modello taglie 1 e 2: ≤ 20
modello taglie 3 e 4: ≤ 10

Precisione e Risoluzione

I dati seguenti riguardano solo il convertitore e non includono la prestazione della sorgente dei segnali di controllo.

Precisione della frequenza d'uscita:
 $\leq \pm 0.1\%$

Risoluzione della frequenza d'uscita:
 $\leq \pm 0.01$ RPM

50°C Ambiente	Valori Nominali		Massima Corrente continua d'uscita permessa				
	@380V	@460V	3kHz	4.5kHz	6kHz	9kHz	12kHz
UNI 1401	0.75 kW	1.0 HP	2.1 A	2.1 A	2.1 A	2.1 A	2.1 A
UNI 1402	1.1 kW	1.5 HP	2.8 A	2.8 A	2.8 A	2.8 A	2.8 A
UNI 1403	1.5 kW	2.0 HP	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.8 A	3.3 A
UNI 1404	2.2 kW	3.0 HP	5.6 A	5.6 A	5.1 A	4.0 A	3.3 A
UNI 1405	4.0 kW	5.0 HP	6.9 A	5.9 A	5.1 A	4.0 A	3.3 A
UNI 2401	5.5 kW	7.5 HP	12.0 A	12.0 A	12.0 A	11.6 A	9.7 A
UNI 2402	7.5 kW	10.0 HP	16.0 A	16.0 A	14.7 A	11.6 A	9.7 A
UNI 2403	11.0 kW	15.0 HP	20.0 A	17.3 A	14.7 A	11.6 A	9.7 A
UNI 3401	15.0 kW	25.0 HP	34.0 A	34.0 A	28.0 A	21.0 A	17.9 A
UNI 3402	18.5 kW	30.0 HP	40.0 A	34.0 A	28.0 A	21.0 A	17.9 A
UNI 3403	22.0 kW	30.0 HP	44.0 A	36.0 A	31.0 A	24.0 A	20.6 A
UNI 3404	30.0 kW	40.0 HP	44.0 A	36.0 A	31.0 A	24.0 A	20.6 A
UNI 3405	37.0 kW	50.0 HP	50.0 A	41.0 A	34.0 A	26.0 A	23.0 A
UNI 4401	45.0 kW	75.0 HP	95.0 A	85.0 A	75.0 A	60.0 A	
UNI 4402	55.0 kW	100.0 HP	105.0 A	85.0 A	75.0 A	60.0 A	
UNI 4403	75.0 kW	125.0 HP	135.0 A	105.0 A	85.0 A	65.0 A	
UNI 4404	90.0 kW	150.0 HP	180.0 A	150.0 A	125.0 A	95.0 A	
UNI 4405	110.0 kW	150.0 HP	190.0 A	150.0 A	125.0 A	95.0 A	

Dissipazione

Modello	Valori nominali		Massima dissipazione della potenza totale				
	@380V	@460V	3kHz	4.5kHz	6kHz	9kHz	12kHz
UNI 1401	0.75kW	1.0HP	80 W	80 W	90 W	90 W	90 W
UNI 1402	1.1kW	1.5HP	90 W	90 W	100 W	100 W	110 W
UNI 1403	1.5kW	2.0HP	100 W	110 W	110 W	120 W	130 W
UNI 1404	2.2kW	3.0HP	130 W	130 W	140 W	150 W	150 W
UNI 1405	4.0kW	5.0HP	180 W	190 W	190 W	190 W	170 W
UNI 2401	5.5kW	7.5HP	210 W	230 W	250 W	280 W	310 W
UNI 2402	7.5kW	10HP	270 W	290 W	310 W	320 W	310 W
UNI 2403	11.0kW	15HP	400 W	380 W	360 W	330 W	310 W
UNI 3401	15.0kW	25HP	570 W	620 W	670 W	660 W	630 W
UNI 3402	18.5kW	30HP	660 W	720 W	730 W	660 W	630 W
UNI 3403	22.0kW	30HP	730 W	800 W	770 W	730 W	700 W
UNI 3404	30.0kW	40HP	950 W	830 W	790 W	740 W	710 W
UNI 3405	37.0kW	50HP	1090 W	990 W	920 W	850 W	800 W
UNI 4401	45kW	75HP	1460 W	1610 W	1630 W	1530 W	
UNI 4402	55kW	100HP	1910 W	1780 W	1670 W	1560 W	
UNI 4403	75kW	125HP	2370 W	2130 W	2030 W	1860 W	
UNI 4404	90kW	150HP	2640 W	2890 W	2700 W	2470 W	
UNI 4405	110kW	150HP	2970 W	2910 W	2720 W	2490 W	
UNI 5401	160kW	200HP	5000 W				

Frequenze e velocità

Salto di frequenza PWM:

3 kHz. Nominali (selezionabili fino a 12 kHz).

Velocità massima : 30000 RPM

Massima frequenza d'uscita (open loop) 2000 Hz

Gamma controllo di velocità. (open loop) > 50:1

(closed loop) > 1000:1

Regolazione di velocità

(open loop) : 1-2%

(closed loop): 0,01%

specifiche

Dimensioni generali

H	Altezza, incluse le squadrette di montaggio
W	Larghezza
D	Proiezione in avanti del pannello quando montato in superficie
F	Proiezione in avanti del pannello passante
R	Proiezione del retro del pannello passante

Dimensioni	Taglia modello				
	1	2	3	4	5
H	368mm	368mm	364mm	743mm	1319mm
W	95mm	190mm	375mm	500mm	355mm
D	200mm	200 mm	360mm	360mm	484mm
F	120mm	120mm	120mm	120mm	340mm
R	80mm	80mm	140mm	140mm	144mm

Pesi

Taglia modello	kg	lb
1	4	8.8
2	8	17
3	22	49
4	70	154
* 5	102	224

*Solo modulo di potenza

Compatibilità Elettromagnetica (EMC) Emissione Condotta

Questo è un riassunto della prestazione EMC del convertitore. Per una descrizione dettagliata, fare riferimento al data sheet EMC dell'Unidrive, fornito da un Drive Centre o rivenditore elencato sulla copertina posteriore.

Immunità

L'osservanza degli standard d'immunità non dipende dai dettagli dell'installazione. Il convertitore soddisfa la normativa EN50082-2 (standard d'immunità generica per l'ambiente industriale) e le seguenti specifiche del gruppo IEC1000-4 (derivato da IEC801):

- Parte 2, Scarica elettrostatica: Livello 3
- Parte 3, Campo di radio frequenza: Livello 3
- Parte 4, Burst transitori:
 - Livello 4 ai morsetti di controllo
 - Livello 3 ai morsetti di potenza
- Parte 5, Surge (ai morsetti dell'alimentazione)
 - Livello 4 tra linea e terra
 - Livello 3 tra linea e linea
 - (come specificato da EN50082-2 nell'annesso informativo)
- Parte 6, Radio frequenza condotta: Livello 3

Emissione

Per osservare gli standard di emissione bisogna aderire rigorosamente alle direttive d'installazione, incluso l'uso di un filtro RFI specificato nel circuito di alimentazione. L'osservanza dipende anche dalla frequenza di switching PWM usata nello stadio d'uscita dell'inverter, e la lunghezza del cavo motore. Per una descrizione dettagliata, fare riferimento al data sheet EMC dell'Unidrive, fornito da un Drive Centre o rivenditore elencato alla fine di questa guida.

Modello	Filtro RFI		
	P.N	Dissipazione massima di potenza (W)	IP nominale
UNI 1401	4200-6104*	7,7	IP20
UNI 1402	4200-6104*	7,7	IP20
UNI 1403	4200-6104*	7,7	IP20
UNI 1404	4200-6104*	7,7	IP20
UNI 1405	4200-6104*	7,7	IP20
UNI 2401	4200-6108*	10,4	IP20
UNI 2402	4200-6108*	10,4	IP20
UNI 2403	4200-6113*	25,5	IP20
UNI 3401	4200-6116	12,8	IP20
UNI 3402	4200-6116	12,8	IP20
UNI 3403	4200-6116	12,8	IP20
UNI 3404	4200-6117	14,3	IP20
UNI 3405	4200-6107	25,5	IP20
UNI 4401	4200-6107	30,4	IP20
UNI 4402	4200-6107	30,4	IP20
UNI 4403	4200-6111	82,6	IP20
UNI 4404	4200-6111	82,6	IP20
UNI 4405	4200-6112	43,6	IP20
UNI 5401	4200-6115	67,5	IP20

NOTA: *Filtri RFI a montaggio posteriore
Filtri RFI a montaggio affiancato (a libro) disponibili su richiesta

Frenatura Dinamica

Connessioni del Resistore

Il resistore di frenatura esterno si connette ai morsetti dell'Unidrive contrassegnati (+) e (-) sui morsetti negli Unidrive di taglia 1 e 2 o sulle connessioni degli Unidrive 3 e 4. Il resistore deve per forza essere protetto termicamente nel caso improbabile che il transistor di frenatura si guasti. Questo dispositivo termico deve o disconnettere l'alimentazione dell'Unidrive o disconnettere il resistore dal circuito. Si prega di contattare un Drive Centre per ulteriori informazioni applicative.

Valori di Resistori Personalizzati

Il valore ohmico del resistore viene calcolato sulla coppia necessaria per fermare il motore (ed il carico connesso) nel tempo dettato dall'applicazione. La prima equazione da risolvere è la coppia richiesta conoscendo il tempo di arresto necessario.

$$T = \frac{2\pi J \times N}{t_d \times 60} \text{ (Nm)}$$

Dove:

J	= Inerzia totale (Kgm ²)
N	= Velocità Max. del Motore (RPM)
t _d	= Tempo di decelerazione (Sec.)
T	= Coppia (Nm)

La coppia richiesta deve essere uguale o inferiore di 1.5 x capacità motore/convertitore.

$$HP_{(freno)} = \frac{T \times N}{5250} \text{ oppure } P_{(kW)} = \frac{T \times N}{30}$$

Il valore ohmico del resistore può essere calcolato usando la seguente formula:

$$R = \frac{(V_b)^2}{HP_{(freno)} \times 746} \text{ oppure } R = \frac{(V_b)^2}{P_{(kW)}}$$

Dove:

V _b	= livello di tensione di bus durante la Frenatura
	= 750 VDC

Valori minimi

Il minimo valore ohmico calcolato è limitato dal transistor di frenatura dell'Unidrive in uso. Segue la lista dei valori minimi.

MODELLO	VALORE MINIMO
UNI 1401 ~ UNI 1405	40Ω
UNI 2401	40Ω
UNI 2402, UNI 2403	30Ω*
UNI 3401 ~ UNI 3405	10Ω
UNI 4401 ~ UNI 4405	5Ω

* Per i drive aventi codice precedente a G50 il valore minimo è 40Ω

Dissipazione della Potenza Media

La potenza media dissipata nel resistore durante il funzionamento intermittente è semplicemente il numero di watt dissipati per stop moltiplicato per il ciclo di lavoro utile (D).

Dove:

$$D = \frac{t_d}{t_d + t_{off}}$$

Per utilizzare questa formula di dissipazione della potenza media, il resistore di frenatura deve rimanere spento per un tempo sufficiente da permettere alla sua temperatura di ritornare alla temperatura ambiente tra i cicli di frenatura. Inoltre, il tempo massimo di accensione (e decelerazione) non deve eccedere la massima capacità in potenza del resistore. Tipicamente un resistore di potenza può dissipare 10 volte tanto i valori nominali del suo wattaggio dai 5 ai 10 secondi.

Valori della Potenza di Picco

La massima capacità di dissipazione di potenza da parte del resistore deve raggiungere o superare la seguente:

$$PPK = (V_b)^2 / R$$

Accessori

Filtro RFI

Applicare un filtro RFI ad ognuno dei convertitori se è necessario soddisfare gli standard delle emissioni elettromagnetiche.

specifiche

Ingressi e uscite di controllo

MORSETTO	FUNZIONE & TIPO DI I/O	VALORI
1	Relay di Stato 1 Contatto di uscita 1 / 2 Drive OK (default)	Contatto normalmente aperto 5A, 240 VAC Carico resistivo
2	Relay di Stato 1 Contatto di uscita 2 / 2	
3	Comune Riferimento Analogico 0 V	
4	+ 10 VDC Alimentazione in uscita	Tolleranza di Tensione $\pm 1\%$ Corrente in uscita 10mA (limite di corrente protetto)
5	Ingresso Analogico 1 (ingresso non-invertente) Ingresso analogico differenziale programmabile Riferimento analogico di velocità 1 (default)	Bipolare ± 10 VDC Impedenza d'ingresso 100k Ω Risoluzione 12-bit+ segno, periodo di campionamento ≤ 2 ms O.L.; <45 0 μ s C.L.
6	Ingresso Analogico 1 (ingresso invertente)	Ingresso analogico differenziale programmabile Programmabile: ± 10 VDC (default), inputs da 4 – 20mA, 20 – 4 mA, 0-20 mA Impedenza di ingresso 100k Ω Risoluzione 10-bit+segno Periodo di campionamento ≤ 2 ms
7	Ingresso Analogico 2 Ingresso analogico single-ended programmabile Riferimento analogico di velocità 2 (default)	
8	Ingresso Termistore del Motore Ingresso analogico single-ended programmabile	
9	Uscita Analogica 1 Uscita analogica single-ended programmabile Frequenza d'uscita (Default Loop Aperto) Retroazione di velocità (Default Loop Chiuso) Protezione dal Cortocircuito	Programmabile: ± 10 VDC a 10mA (max) (default) 4 – 20 mA, oppure 0 – 20 mA Resistenza minima del carico 1k Ω Risoluzione 10-bit+ segno, periodo di aggiornamento di 8ms
10	Uscita Analogica 2 Uscita analogica single-ended programmabile Uscita di coppia (default)	
11	Comune Riferimento Analogico 0 V	
21	0V Comune	
22	+24 VDC Alimentazione in uscita	Tolleranza di tensione: $\pm 10\%$ Corrente nominale: 200 mA Corrente di sovraccarico: 240 mA con protezione di corrente tipo foldback
23	Comune Riferimento Digitale 0 V	
24	Logica I/O Programmabile F1 Uscita: A velocità raggiunta (Loop Aperto) Velocità zero (Loop Chiuso)	Modalità di uscita: Definita dall'utente: Logica negativa o positiva Logica negativa (default) Uscita push-pull, 0 - +24VDC Corrente massima di 100mA, corrente di sovraccarico di 120mA Modalità di entrata: Definita dall'utente: Logica positiva ($V > +15$ VDC) Logica negativa ($V < +5$ VDC) (default) Gamma della tensione: 0 - +24 VDC Carico massimo di 3.2 mA a +24 VDC
25	Logica I/O Programmabile F2 Ingresso: Drive reset (default)	
26	Logica I/O Programmabile F3 Ingresso: Jog (default)	
27	Logica I/O Programmabile F4 Marcia avanti (default)	Definita dall'utente: Logica positiva ($V > +15$ VDC) Logica negativa 0 ($V < +5$ VDC) (default) Gamma della tensione: 0 - +24 VDC Carico massimo di 3.2 mA a +24 VDC
28	Logica I/O Programmabile F5 Marcia indietro (default)	
29	Logica I/O Programmabile F6 Locale (default)/remoto	
30	Logic Input: Abilitazione Convertitore (loop Chiuso) Allarme esterno (loop aperto)	
31	Comune Riferimento Digitale 0 V	

Protezione

Allarme Sottotensione del D.C. Bus	350 VDC
Allarme Sovratensione del D.C. Bus	830 VDC
Protezione MOV Tensione Transitoria (Da Linea a Linea & da Linea a Terra)	160 Joule e 1400 Volt di clamp.
Allarme di Sovraccarico del Convertitore	Valore del sovraccarico di corrente superato. Programmabile per permettere fino al 150% della corrente nominale del convertitore in open loop e fino al 175% in closed loop per un minuto.
Allarme di Sovracorrente Istantaneo	215% della corrente nominale del convertitore.
Allarme Perdita di Fase	Soglia di ondulazione (ripple) del D.C. Bus superata.
Allarme di Surriscaldamento	La temperatura del dissipatore del convertitore supera i 95°C.
Allarme di Cortocircuito	Protegge contro i cortocircuiti dello stadio d'uscita fra fase e fase.
Allarme di Cortocircuito verso Terra	Protegge contro i cortocircuiti dello stadio d'uscita verso terra.
Allarme Termico del Motore	Protegge il motore dal surriscaldamento causato dalle condizioni di carico.

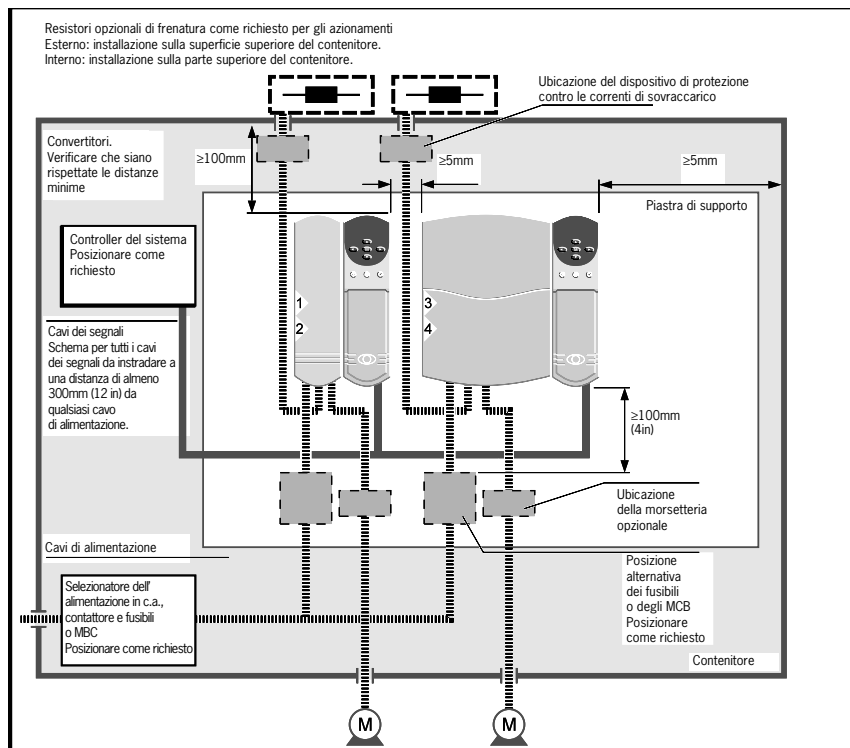
Raccomandazioni per Fusibili e Cavi

FUSIBILI E CAVI					
NUMERO DI CATALOGO	Cavi di alimentazione		Cavi Motore		Valore dei fusibili ^①
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	Amps
UNI1401	1.5	16	1.5	16	6
UNI1402	2.5	14	2.5	14	10
UNI1403	2.5	14	2.5	14	10
UNI1404	2.5	14	2.5	14	10
UNI1405	2.5	14	2.5	14	16
UNI2401	2.5	14	2.5	14	16
UNI2402	4.0	10	4.0	10	20
UNI2403	4.0	10	4.0	10	35
UNI3401	6	8	6	8	40
UNI3402	10	6	10	6	50
UNI3403	10	6	10	6	60
UNI3404	16	4	16	4	70
UNI3405	25	4	25	4	80
UNI4401	35	2	35	2	100
UNI4402	35	2	35	2	125
UNI4403	50	2/0	50	2/0	160
UNI4404	70	2/0	70	2/0	200
UNI4405	95	3/0	95	3/0	250
① UNI5401	95	3/0	95	3/0	450

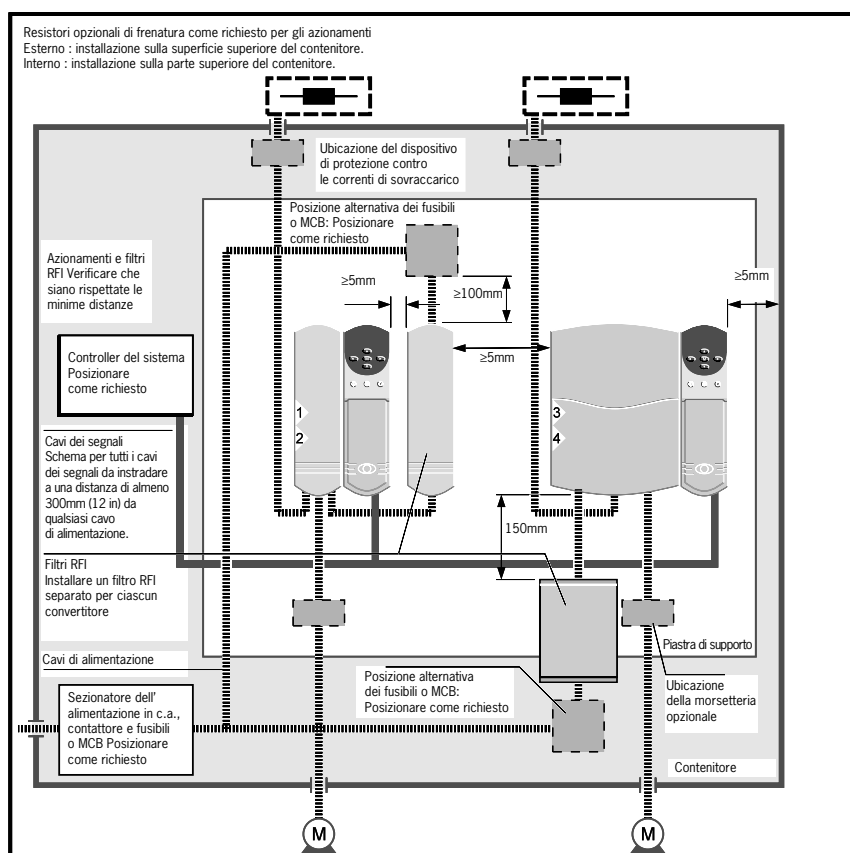
① Usare fusibili di classe RK1 oppure fusibili HRC simili

pre-installazione

Direttive per il Cablaggio del Quadro e per le Precauzioni EMC



Direttive per il Cablaggio del Quadro secondo le normative di emissione EMC



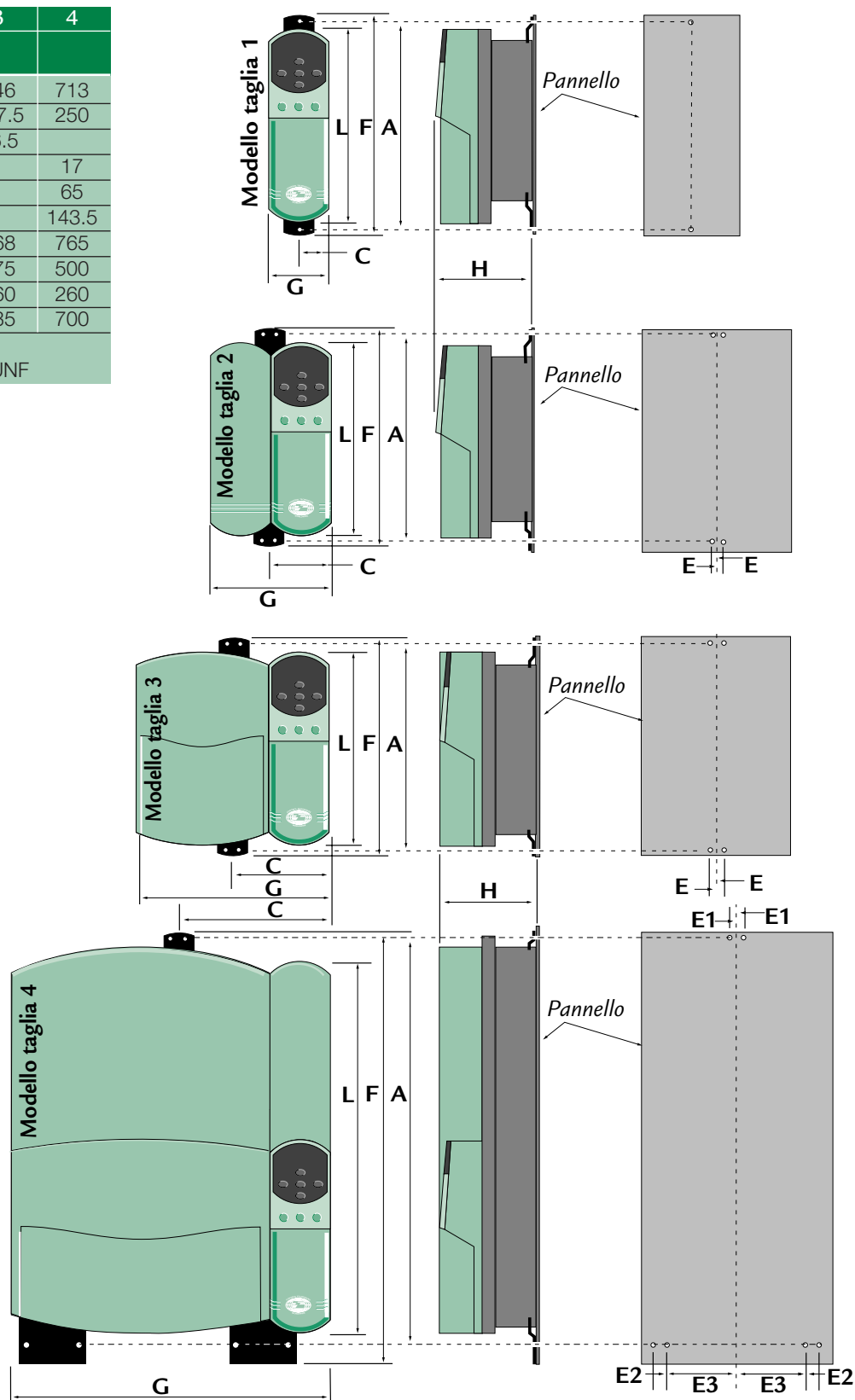
① Consultare il drive centre per dettagli sul filtro

Dimensioni montaggio convertitore

Montaggio a retroquadro

Taglia Modello	1	2	3	4
Dimensione ^①				
A	343,5	343,5	346	713
C	47,5	95	187,5	250
E		16,5	16,5	
E1				17
E2				65
E3				143,5
F	366	366	368	765
G	95	190	375	500
H	200	200	260	260
L	335	335	335	700
Diametro del foro di montaggio	foro 6,5 filetto M6 1/4 UNF			

① Dimensioni in mm



pre-installazione

Dimensioni montaggio convertitore

Montaggio pannello passante

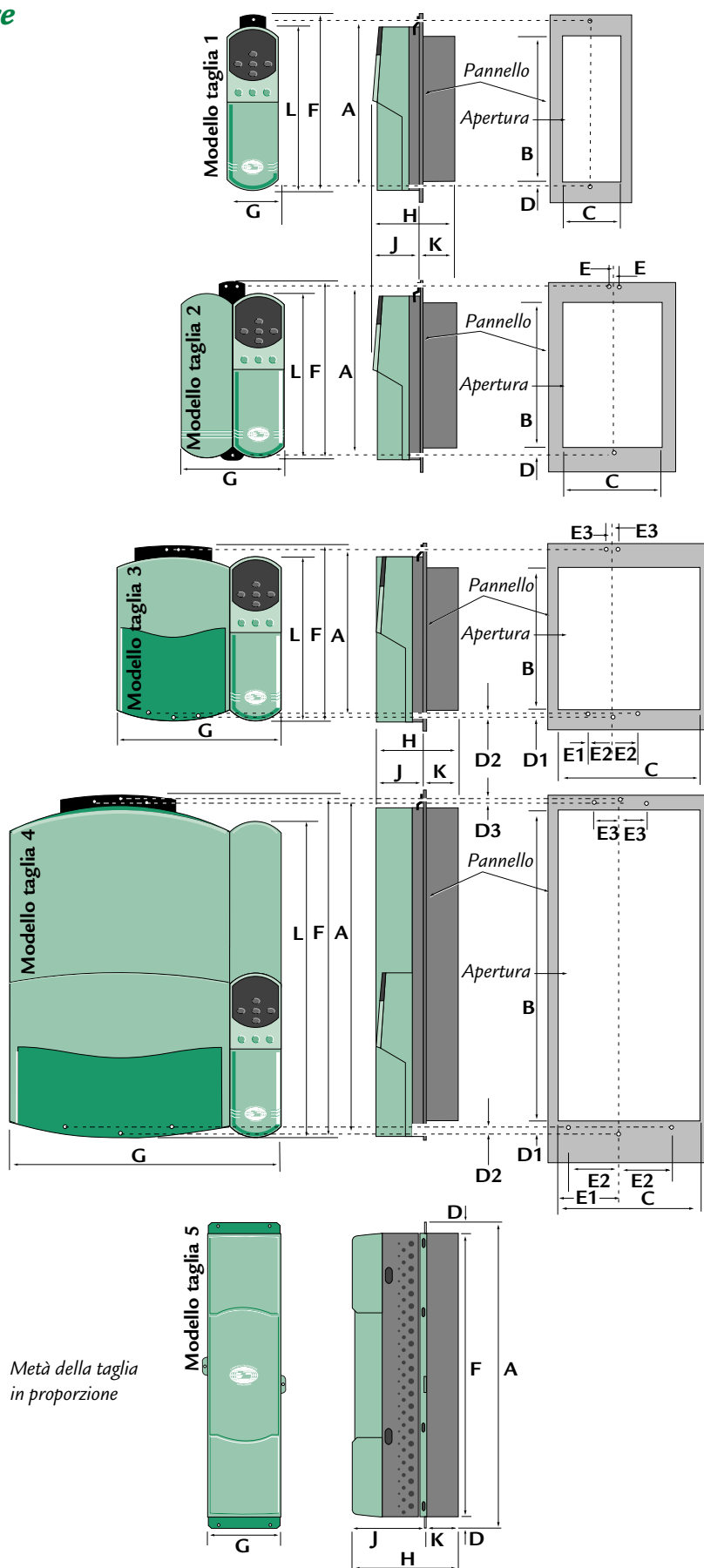
Taglia Modello	1	2	3	4
Dimensione ①				
A	345	345	345	717.5
B	295	295	287	650
C	86.5	182	358	482
D	13	13		
D1			16	17
D2			7	7.5
D3				3.5
E		16.5		
E1			131.5	192
E2			69	130
E3			16.5	65
F	364	364	364	743
G	95	190	375	500
H	200	200	260	260
J	120	120	120	120
K	80	80	140	140
L	335	335	335	700
Diametro del foro di montaggio	Foro 6,5 Filetto M6 1/2 UNF			

① Dimensioni in mm

② Più spessore della guarnizione

③ Meno spessore della guarnizione

Taglia Modello	5
Dimensione ①	
A	1319
D	35.5
F	1248
G	315
H	484
J	340
K	144



Metà della taglia
in proporzione

installazione del convertitore

Direttive per il Quadro Elettrico

Dissipazione termica in un quadro elettrico chiuso

Se possibile, posizionare i dispositivi di generazione del calore nella parte bassa del quadro, per aumentare la convezione interna. Altrimenti, utilizzare un quadro più alto oppure installare dei ventilatori.

Il quadro deve essere di dimensione adeguata per mantenere un livello di raffreddamento sufficiente quando il convertitore viene installato in quadro chiuso. Il livello di calore generato dai dispositivi nel quadro deve essere preso in considerazione. Per calcolare la minima dimensione accettabile di un quadro utilizzare la procedura seguente :

Per calcolare la minima area di superficie A_e usare la formula seguente:

$$A_e = \frac{P}{k(T_i - T_{amb})}$$

Dove:

T_{amb}	Temperatura ambiente massima prevista in °C all'esterno del quadro
A_e	Superficie libera in m ²
k	Coefficiente di trasmissione di calore del materiale con cui è realizzato il quadro espresso in W/ m ² /°C
T_i	Temperatura ambiente massima prevista in °C all'interno del quadro
P	Potenza in Watt dissipata da tutte le fonti di calore nel quadro.

Esempio:

Per calcolare la dimensione di un quadro del modello UNI1403 (1,5 kW, 2 HP)

Si presuppone che:

Il convertitore sia montato in superficie all'interno del quadro.

Solo le superfici superiore, anteriore e le due laterali del quadro siano libere di dissipare il calore.

Il quadro sia realizzato in lamiera d'acciaio verniciata dello spessore di 2mm

La temperatura ambiente massima all'esterno del quadro sia di 30°C

Inserite i valori seguenti

T_i	=	40°C
T_{amb}	=	30°C
k	=	5.5 (tipico nelle lamiere d'acciaio verniciate dello spessore di 2mm)
P	=	100 watt a 3kHz (vedi pagine 18 e 19)

Nota:

Qualsiasi altra fonte di calore deve essere inclusa nel valore P .

La superficie minima conduttrice di calore è quindi:

$$A_e = \frac{100}{5.5(40 - 30)} = 1.81 \text{ m}^2$$

Valutare due dimensioni del quadro -l'altezza (H) e la profondità (D), ad esempio. Calcolare quindi la larghezza (W) applicando la formula seguente:

$$W = \frac{A_e - 2HD}{H + D}$$

Inserendo $H = D = 0.5\text{m}$ si ottiene la larghezza minima:

$$W = \frac{1.81 - (2 \times 0.5 \times 0.5)}{0.5 + 0.5} = 0.81 \text{ m}$$

Dissipazione del Calore in un Quadro Ventilato

Se non è richiesta un'alta protezione di ingresso il quadro può essere più piccolo. Un ventilatore può essere utilizzato per scambiare l'aria tra l'interno e l'esterno del quadro elettrico.

Calcolare il volume minimo necessario dell'aria di ventilazione, applicando la formula seguente:

$$V = \frac{3.1P}{T_i - T_{amb}}$$

Dove : V = Flusso d'aria in m³ /ora.

Esempio:

P	=	100 W
T_i	=	40°C
T_{amb}	=	30°C

Perciò:

$$V = \frac{3.1 \times 100}{40 - 30} = 31 \text{ m}^3 / \text{hr}$$