



INVERTER SERIES

CONTROLLO VETTORIALE AD ELEVATE PRESTAZIONI

A1000



I
D
E
F
GB

A1000
A1000
A1000
A1000

A1000

INVERTER A1000 YASKAWA A ELEVATO RENDIMENTO

Contenuto

► Pagina 2

Esperienza & Innovazione
Leader nella Tecnologia degli Inverter
Caratteristiche Principali

► Pagina 3

Personalizzate il Vostro Drive

► Pagine 4/5

Controllo del Motore
Magnetico Permanente

► Pagina 6/7

Sicurezza & Comunicazione

► Pagina 8/9

Avvio Semplice ed Esecuzione
Affidabile

► Pagina 10/11

Progettazione & Caratteristiche

► Pagina 12

Efficienza & Ambiente

► Pagina 13

Specifiche

► Pagina 14

Schema di Collegamento

► Pagina 15

Funzioni del Terminale

► Pagine 16/17

Dimensioni

► Pagina 18

Opzioni

► Pagina 19

Valutazioni & Descrizioni

Esperienza & Innovazione

Da oltre 90 anni YASKAWA produce e fornisce prodotti meccatronici per l'ingegneria meccanica e per l'automazione industriale. Sia i suoi prodotti di serie che le soluzioni personalizzate sono riconosciuti per la loro eccezionale qualità e durata.

Leader nella tecnologia degli inverter

L'ampio spazio dato alla ricerca e allo sviluppo ha permesso a YASKAWA di essere sempre all'avanguardia nella tecnologia dell'automazione e del controllo del movimento. Tale leadership tecnologica le ha permesso di contribuire alla modernizzazione di settori industriali quali l'estrazione mineraria, siderurgia, cellulosa e carta, oltre ai settori chimico, automobilistico, imballaggi, macchine utensili e semiconduttori.

Nel 2007 YASKAWA ha prodotto il suo decimilionesimo inverter nel nuovo

stabilimento di Yukuhashi, in Giappone. Questo fa probabilmente di YASKAWA il più grande produttore di inverter al mondo.

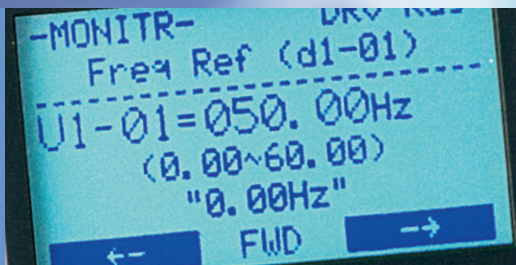
Con il nuovo inverter A1000, YASKAWA continua nella sua tradizione di sviluppo di soluzioni innovative nella tecnologia dei drive. L'inverter A1000 offre notevoli vantaggi tramite l'eccellente prestazione dei drive a motore, benefici ambientali e risparmio energetico, oltre a numerose caratteristiche operative sempre nell'ottica di una completa soddisfazione delle esigenze del cliente.

Inoltre, l'inverter A1000 presenta caratteristiche avanzate che vengono offerte come dotazione di serie.

Per venire incontro alle esigenze del cliente, abbiamo introdotto nella tecnologia del controllo vettoriale dell'A1000 caratteristiche della prossima generazione:

Caratteristiche Principali:

- Per Motori a Induzione e Controllo del Motore Magnetico Permanente:
L'A1000 è un inverter fondamentale per una vasta gamma di applicazioni e offrendo numerosi vantaggi
- Innovative caratteristiche di Sicurezza:
Le caratteristiche di sicurezza dell'inverter A1000 rispondono ai requisiti e agli standard di sicurezza del mercato odierno
- Per un avvio facile e un'esecuzione affidabile: l'inverter YASKAWA A1000 offre numerose opportunità di riduzione dei costi durante l'installazione e l'operatività
- Miglioramento nella Progettazione e nelle Funzioni del drive:
Le dimensioni ridotte e la progettazione studiata appositamente nell'ottica dell'applicazione ne migliorano il rendimento, l'affidabilità e la durata operativa
- Accresciuta Efficienza & Ambiente:
L'utilizzo dell'inverter A1000 permette di risparmiare energia e di ridurre le emissioni acustiche



Controllo del Motore Magnetico Permanente

- ▶ Controllo di posizione ad loop aperto (Senza feedback del motore)
- ▶ Coppia nominale 200% a 0 gpm
- ▶ Nuove Proprietà di Autoregolazione
- ▶ Regolazione dell'anello di Velocità in base al Carico
- ▶ Ripristino Perdita di Alimentazione

Proprietà di Sicurezza & Comunicazione

- ▶ Funzione Safe Torque Off (STO) come da categoria 3 di sicurezza EN954-1 ,stop 0; EN ISO 13849-1 PLC; IEC EN 61508 SiL2
- ▶ Monitor del Dispositivo Esterno (EDM) per controllare lo stato di Sicurezza

Avvio semplice & Esecuzione Affidabile

- ▶ Preimpostazione dei Parametri dell'Applicazione
- ▶ Terminale di Controllo Asportabile senza viti con Backup dei Parametri
- ▶ Autoregolazione Online per il Parametro Motore
- ▶ Regolazione del loop di Velocità in base al carico
- ▶ Funzione di Copia e Backup dei Parametri
- ▶ Tool di Engineering DriveWizard Plus per la Gestione dei Parametri
- ▶ Libreria SW dell'Applicazione
- ▶ Diagnosi del Rendimento per i principali componenti dell'inverter

Progettazione & Funzioni del drive

- ▶ Ancora più compatto
- ▶ Montaggio Affiancato
- ▶ Dual Rating per Risparmiare su Costi & Spazio
- ▶ Lunga Vita Operativa
- ▶ Frenatura in Sovraeccitazione per ridurre il Tempo di Decelerazione

Efficienza & Ambiente

- ▶ Avanzata Funzionalità di Risparmio Energetico
- ▶ Funzione speciale PWM di Riduzione delle emissioni acustiche
- ▶ Dispersione Minima di Energia in Modalità Normal Duty

Personalizzate il vostro drive

- ▶ Tool di programmazione intuitivo DriveWorksEZ
Personalizzate il vostro drive con la funzione drag and drop. Create sequenze speciali e funzioni di rilevamento e caricatele poi sul vostro drive.

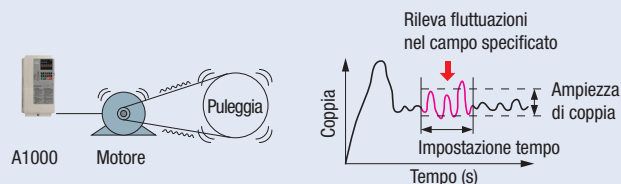
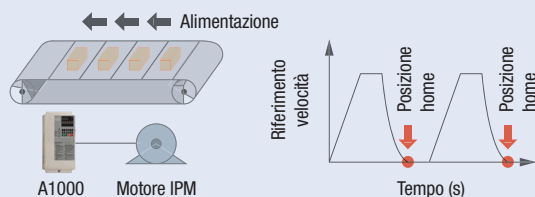
Programmate una sequenza personalizzata

- ▶ Esempio:
Funzione di controllo sensorless del posizionamento (Presto disponibile)

Create funzioni di rilevamento personalizzate

- ▶ Esempio:
Analisi dell'indebolimento della macchina attraverso il rilevamento dell'impulso di coppia

La porta USB permette di collegare il drive a un PC



Nota:

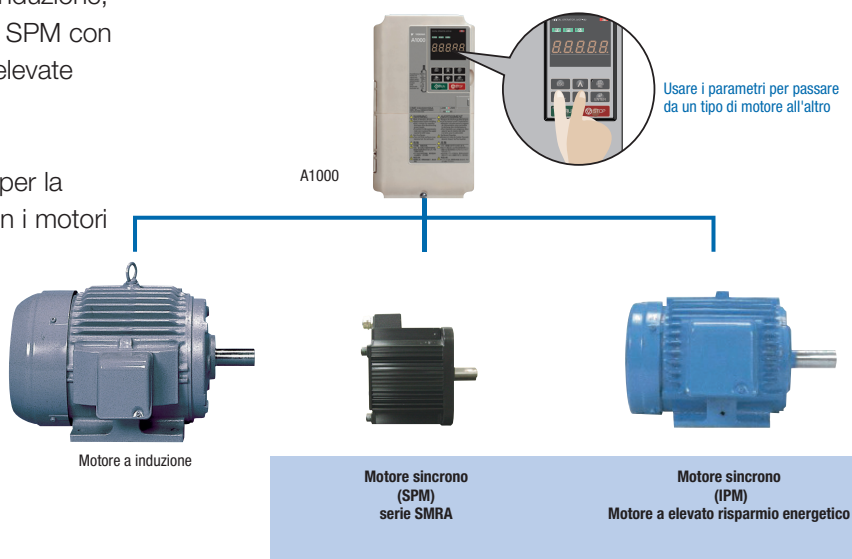
I drive sono altresì dotati di una porta di com. RJ-45 che accoglie il cavo WV103 esistente utilizzato nel modello YASKAWA precedente. Basta rimuovere la tastiera dell'operatore dal connettore RJ-45.



Controllo del Motore Magnetico Permanente

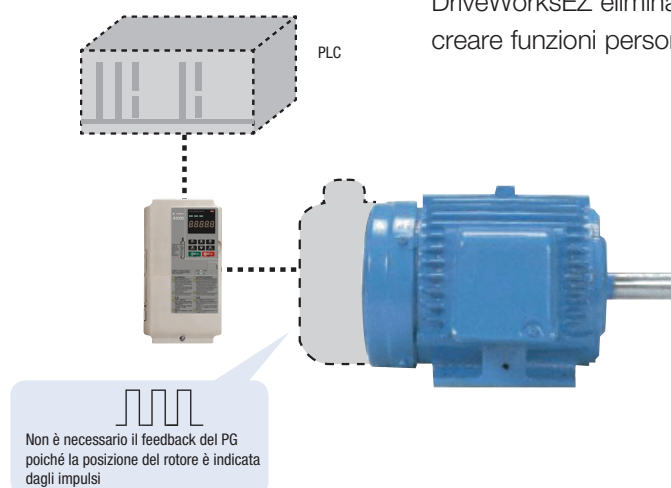
Tecnologia Avanzata dei Drive

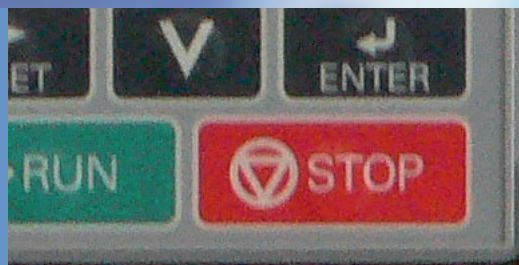
- Adatto per diversi tipi di motori.
L'inverter A1000 sostiene non solo i motori a induzione, ma anche quelli sincroni, come i motori IPM e SPM con controllo vettoriale a loop aperto e chiuso ad elevate prestazioni.
- Riducete al minimo le attrezzature necessarie per la vostra attività utilizzando lo stesso drive sia con i motori a induzione che con quelli sincroni.



Capacità di Posizionamento senza Dispositivi Esterni

- Utilizzate un motore IPM per eseguire il controllo di posizione – senza feedback del motore.
La salienza elettrica nei motori IPM permette di rilevare velocità, direzione e posizione del rotore, senza necessità di dispositivi di feedback esterni.
- Funzionalità del posizionamento senza un PLC. La programmazione intuitiva di DriveWorksEZ elimina la necessità di controller esterni, dando all'utente la possibilità di creare funzioni personalizzate, come quella del controllo di posizione.





Nuove Caratteristiche dell'Autoregolazione

- Le funzioni di Autoregolazione ottimizzano i parametri del drive per farlo funzionare sia con motori a induzione che sincroni, per raggiungere i massimi livelli di rendimento possibili.
- Ottimizza non solo il rendimento del drive e del motore, ma adegua automaticamente anche le impostazioni relative ai macchinari collegati.
- Nuovi metodi di Autoregolazione.
Durante l'esercizio, l'inverter A1000 analizza continuamente le variazioni delle caratteristiche del motore, per un controllo estremamente preciso della velocità.

	Regolazione del motore
Autoreg. rotazionale	Applicazioni che richiedono coppia di avvio elevata, elevata velocità e accuratezza.
Autoreg. stazionaria	Applicazioni in cui il motore deve stare collegato al carico durante il processo di regolazione
Autoreg. resistenza Linea-a-Linea	Per la regolazione quando si modifica la lunghezza del cavo tra il motore e il drive, o quando la potenza nominale del motore e quella del drive differiscono tra loro.
Autoreg. con risparmio energetico	Per un motore sempre al massimo del rendimento

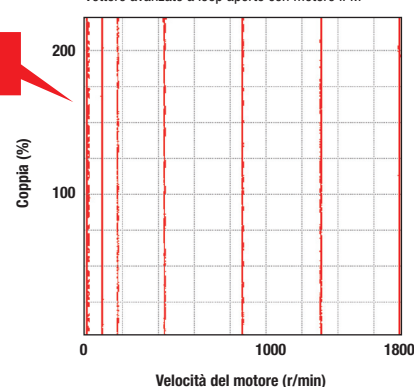
	Regolazione del carico
Regolazione ASR*	Perfeziona la reattività della macchina. Finora, questa procedura comportava tempi lunghi di impostazione.
Regolazione Inerzia	Ottimizza la capacità del drive di decelerare il carico. Utile per applicazioni con funzioni di Buffering dell'energia cinetica e di alim. frontale.

* Regolatore di velocità automatico

Caratteristiche Potenza di Coppia

- Potenza di coppia a 0 Hz, senza sensori o dispositivi di feedback.
Fino a poco tempo fa, il controllo sensorless era inarrivabile per i motori sincroni. L'inverter A1000 fornisce ora un potente algoritmo della coppia di avvio, senza dover fare affidamento sui sensori di polo o sul feedback del motore.
- Il controllo vettoriale di corrente a elevato rendimento ottiene una potente coppia di avvio con un motore a induzione.

Caratteristiche di coppia
Vettore avanzato a loop aperto con motore IPM



	Motore sincrono
Vettore avanzato a loop aperto per motori PM	200% coppia nominale a 0 r/min*, campo di velocità 1:100*
Controllo vettoriale a loop chiuso per motori PM	200% coppia nominale a 0 r/min, campo di velocità 1:1500

* Solo motore IPM

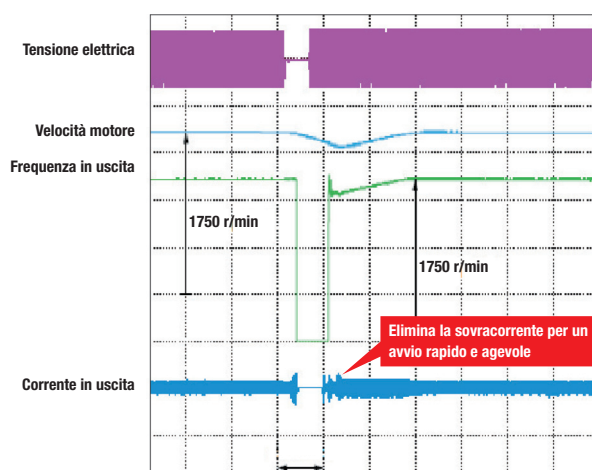
	Motore a induzione
Controllo vettoriale a loop aperto	200% coppia nominale a 0,3 Hz*, campo di velocità 1:200
Controllo vettoriale a loop chiuso	200% coppia nominale a 0 r/min*, campo di velocità 1:1500

* La corretta coppia in uscita dipende dalla giusta combinazione della capacità del drive e di quella del motore.

Sicurezza & Comunicazione



Perdita e Rispristino di Alimentazione

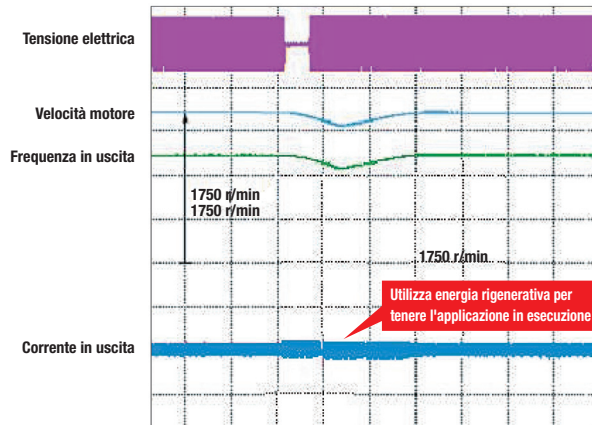


Ricerca Velocità
Trova facilmente la velocità di un motore in decelerazione per un riavvio agevole.

Applicazioni
Ideale per condizionatori, ventilatori e altre applicazioni a rotazione fluid-type.

- L'inverter A1000 offre due modi per affrontare una perdita di alimentazione temporanea
- L'A1000 può affrontare una perdita di alimentazione temporanea attraverso un controllo sensorless sia nei motori a induzione che in quelli sincroni.
- L'inverter A1000 vi permette un percorso diretto in caso di perdita di alimentazione fino a 2 secondi.*

* Opzione disponibile solo in determinati modelli.



Buffering Percorso Diretto dell'Energia Cinetica
Mantiene il motore in funzione senza farlo decelerare.

Applicazioni
In caso di perdita di alimentazione, l'inverter A1000 può portare rapidamente l'applicazione a un arresto controllato, utilizzando la funzione di Buffering dell'Energia Cinetica.

Indicato per avvolgitori, macchinari tessili e altre applicazioni che richiedono un funzionamento continuo.

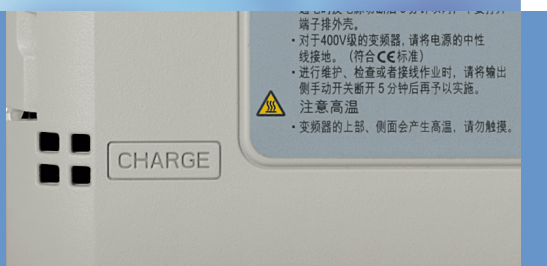
Nota: Per individuare una caduta di potenza sono necessari sensori separati.

Design Protettivo

Disponibilità di una vasta gamma di modelli per proteggere il drive da umidità, polvere, nebbia d'olio, vibrazioni, gas solforici corrosivi, particelle conduttive e altri ambienti ostili.

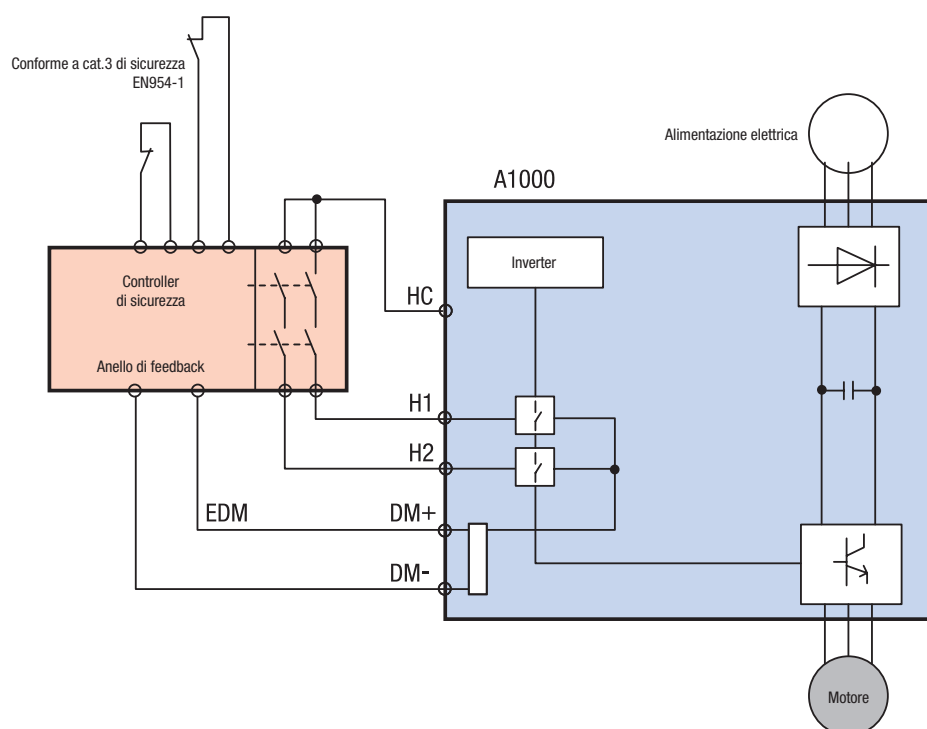
- Sono altresì disponibili le opzioni IP54, con resistenza alla polvere e ai getti d'acqua
- Conformità RoHS





Le Caratteristiche di Sicurezza sono di Serie

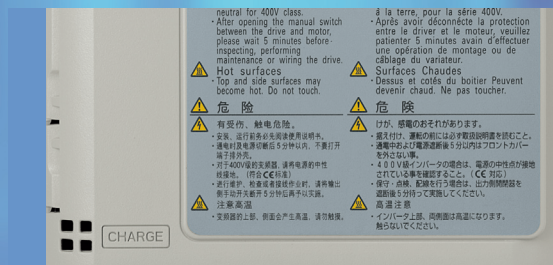
- L'inverter A1000 offre la sicurezza funzionale del Safe Torque Off (STO) come da cat. 3 di sicurezza EN954-1 stop 0, EN ISO 13849-1, PLC, IEC/EN61508 SIL2.
- E' stato aggiunto un monitor esterno (EDM) per monitorare lo stato di sicurezza del drive.



Tutti i Principali Protocolli di Comunicazione Seriale

- RS-422/485 (MEMOBUS/Modbus a 115,2 kbps) di serie su tutti i modelli.
- Schede opzionali disponibili per tutti i principali fieldbus usati nel mondo:

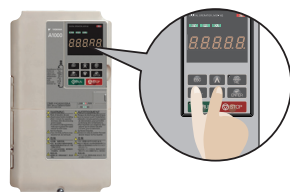
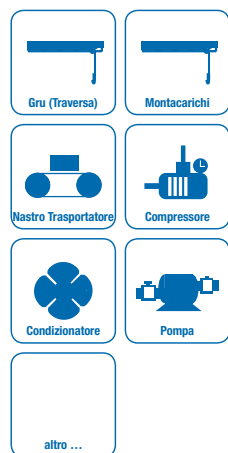




Avvio rapido, esecuzione affidabile

Preimpostazioni parametri dell'Applicazione

- L'inverter A1000 imposta automaticamente i parametri per le principali applicazioni. La selezione dell'applicazione appropriata ottimizza il drive per il massimo rendimento, risparmiando anche sui tempi di impostazione.



Impostazione	Impostazione
00	Uso generico
01	Pompa alim. idrica
02	Trasportatore
03	Aspiratore
04	Ventilatore HVAC
05	Compressore aria
06	Montacarichi
07	Gru (Traversa)

I parametri sono programmati automaticamente

A1-02	Selez. modalità controllo
C1-01	Tempo di accel. 1
C1-02	Tempo di decel.
C6-01	Selezione ND/HD

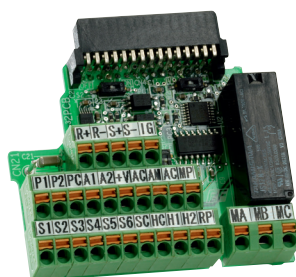
Esempio di utilizzo delle Preimpostazioni dell'Applicazione

La selezione di "Conveyor" ottimizza le impostazioni dei parametri in modo tale che il drive avvii immediatamente il vostro nastro trasportatore

Blocco terminale multifunzione

- La prima morsettiera con funzione di Backup dei Parametri
La capacità del blocco terminale di salvare i dati di impostazione dei parametri permette di riportare facilmente l'applicazione online nel caso di un guasto che renda necessaria la sostituzione del drive.

Blocco Terminale dell'A1000



Parametro		
Nome	Numero	Impostazione
ND/HD	C6-01	1
Modalità controllo	A1-02	0
Selezione Riferimento Frequenza Selection	b1-01	1
Selezione comando run	b1-02	1

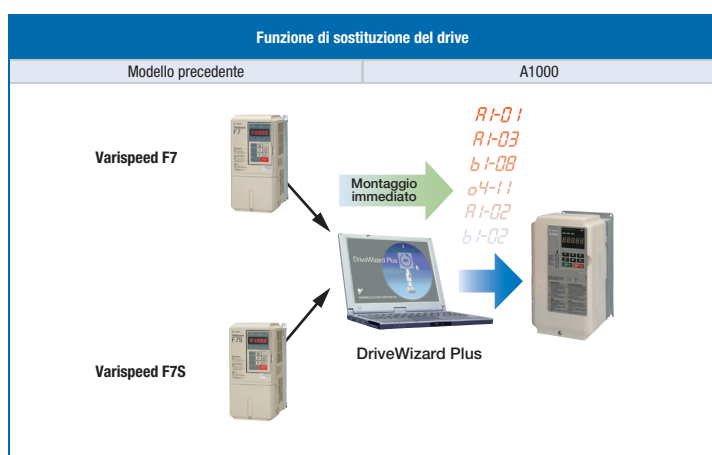


Funzione di Copiatura dei Parametri

- ▶ Tutti i modelli di serie sono dotati di una Funzione di Copia dei Parametri che permette di copiare facilmente le impostazioni dal drive o di caricarle per un rapido montaggio attraverso l'operatore.
- ▶ E' inoltre disponibile una Unità di Copiatura USB, come sistema ancora più rapido e conveniente per il backup delle impostazioni e per programmare immediatamente il drive.



Tool di Engineering DriveWizard Plus



Nota: Per ottenere una copia di DriveWizard Plus, contattare un rappresentante YASKAWA.

- ▶ Tool di Engineering DriveWizard Plus
- ▶ Gestite le impostazioni particolari di tutti i vostri drive direttamente sul vostro PC.
- ▶ Strumento indispensabile per il montaggio e la manutenzione del drive. Permette di editare i parametri, di accedere a tutti i monitor, creare sequenze operative personalizzate, e di controllare il rendimento del drive con la funzione oscilloscopio.
- ▶ La proprietà di Sostituzione del Drive di DriveWizard Plus permette di risparmiare tempo prezioso durante la sostituzione dei macchinari e l'upgrade delle applicazioni, attraverso la conversione automatica dei valori dei parametri di precedenti prodotti YASKAWA in quelli dei parametri del nuovo inverter A1000.

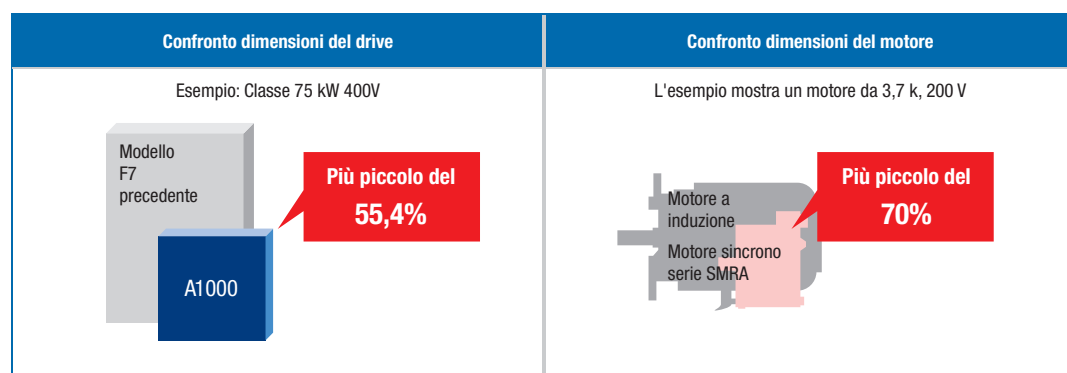


Progettazione & Caratteristiche del Drive

Ancora Più Compatto

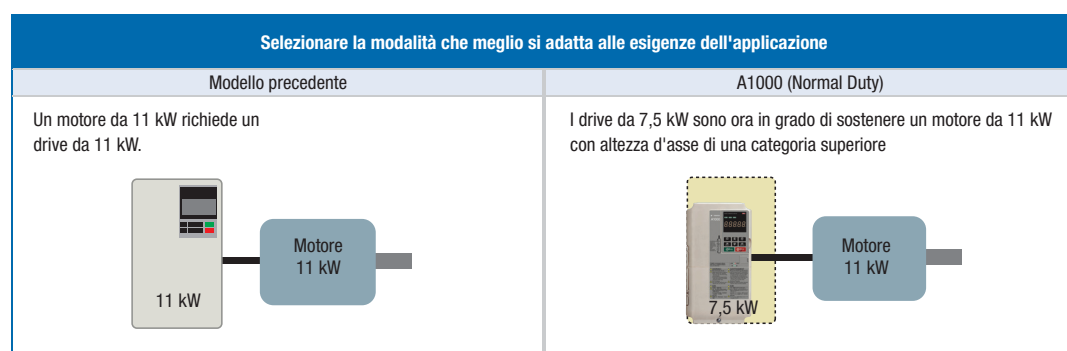
- YASKAWA continua a realizzare applicazioni sempre più piccole, combinando il design compatto del drive con quello leggero ed efficiente di un motore sincrono.
- Per un montaggio ancora più compatto usare l'installazione affiancata.
- Sono disponibili modelli senza ventole*.

* Presto disponibili



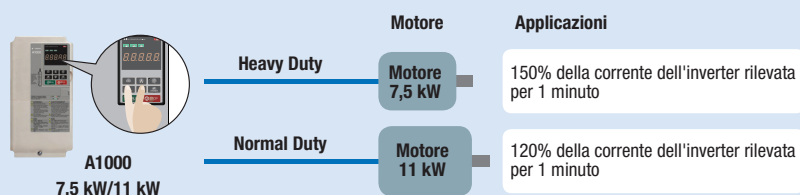
Dual Rating per risparmiare su Costi & Spazio

- Ciascun drive permette di scegliere tra esecuzione Normal Duty o Heavy Duty. A seconda dell'applicazione, l'inverter A1000 può sostenere un motore con altezza d'asse di un'intera categoria superiore rispetto al nostro precedente modello.



Dual Rating nell'inverter A1000

Un solo parametro per l'impostazione delle modalità Normal Duty o Heavy Duty



Nota: Selezionare sempre un drive con corrente nominale superiore alla corrente rilevata del motore.



Lunga Durata Operativa

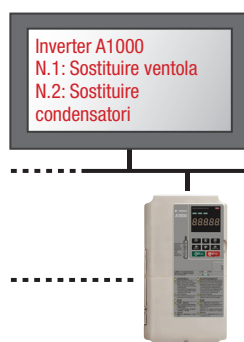
- Progettato per funzionare per 10 anni senza manutenzione.
Ventola di raffreddamento, condensatori, relè e IGBT sono stati attentamente selezionati e progettati per una aspettativa di vita fino a dieci anni.*



* Presuppone che il drive funzioni ininterrottamente per 24 ore al giorno, all'80% del carico e con temperatura ambiente di 40°C.

Monitor della Durata Operativa

- La nuova serie di inverter YASKAWA è dotata di monitor della durata operativa, i quali informano l'utente sull'usura delle parti e sui tempi di manutenzione, per prevenire l'insorgere di problemi.

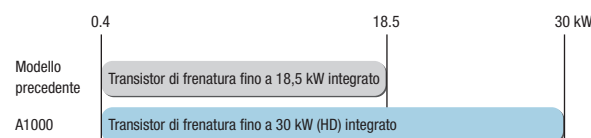


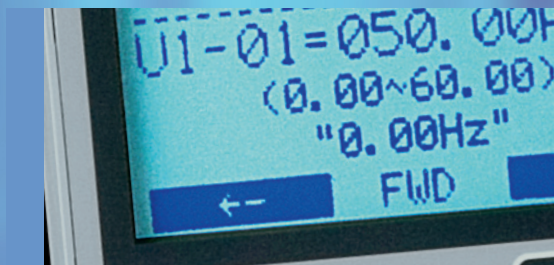
Display Operatore	Componente Corrispondente
LT-1	Ventola di raffr.
LT-2	Condensatori
LT-3	Relè prevenz. corrente di spunto
LT-4	IGBT

Il drive trasmette un segnale al dispositivo di controllo con l'indicazione che determinati componenti dovrebbero essere sostituiti

Varietà di Funzioni di Frenatura

- Le capacità di decelerazione in sovraeccitazione portano il motore a un rapido arresto senza l'uso di un resistore di frenatura.
- Tutti i modelli fino a 30 kW (HD) sono dotati di un transistor di frenatura per opzioni di frenatura ancora più potenti, ottenute attraverso la semplice aggiunta di un resistore di frenatura.





Efficienza & Ambiente

Risparmio Energetico

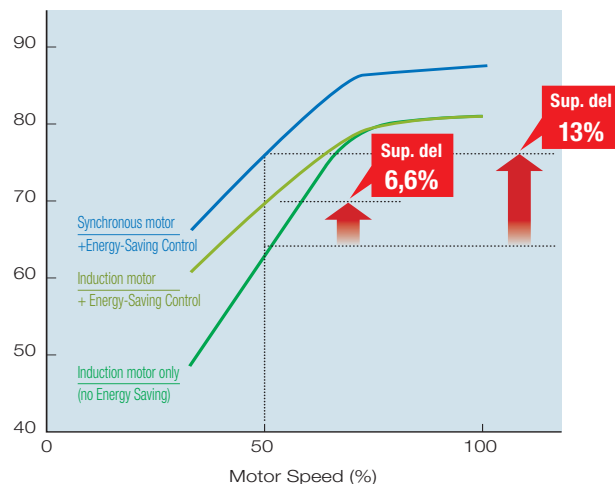
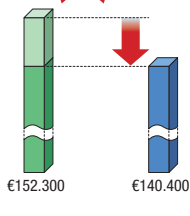
- Potenziato con la tecnologia avanzata del controllo del risparmio energetico. Il controllo del Risparmio Energetico permette un funzionamento altamente efficiente con un motore a induzione.
- Incredibile risparmio energetico con un motore sincrono
La combinazione dell'elevata efficienza di un motore sincrono con le capacità di controllo del risparmio energetico dell'inverter A1000 permette un risparmio energetico ineguagliabile.

Condizioni:

Risparmio energetico annuo per un condizionatore HVAC funzionante con 100 motori da 3,7 kW. Costo energetico pari a 8 cent/kWh*, Costo energetico medio europeo per utenze industriali

Esempi di risparmio energetico con l'inverter A1000 e un motore PM		
	Consumo elettrico	Costi energetici
A Motore a induzione + A1000	1.903.100 kWh	€ 152.300
B Motore IPM + A1000	1.754.600 kWh	€ 140.400
Risparmio annuo sui costi energetici: [A] vs. [B]	148.500 kWh	€ 11.900
Riduzione annua di CO ₂	$148.500 \text{ kWh} \times 0,555 \div 1.000 =$ Presuppone che 1 kW di elettricità consumata produca 0,555 kg/kWh di CO ₂	82,4 tonnellate!

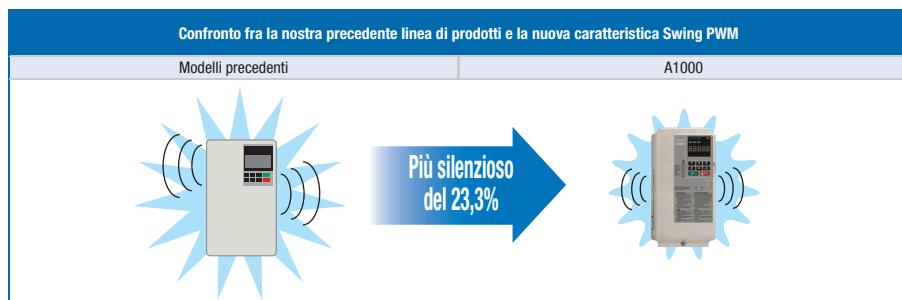
Risparmio Energetico Complessivo
€11.900



Efficienza di utilizzo di un drive a motore

L'esempio mostra un drive da 4,0 kW a 200 V applicato a un condizionatore o a una pompa

Riduzione del Rumore



Nota:

Calcolato confrontando i valori di punta durante la produzione di rumore

- L'inverter A1000 utilizza la funzione di Swing PWM di YASKAWA per eliminare i rumori elettromagnetici e quelli acustici del motore, creando un ambiente più tranquillo.

Specifiche di Serie

Elemento		Specifiche
Caratteristiche controllo	Metodi di controllo	Contr. V/f, V/f con PG, Vett. a loop aperto, Vett. con PG a loop chiuso, Vett. a loop aperto per PM, Vett. a loop chiuso per PM, Vett. avanzato a loop aperto per PM
	Campo controllo di frequenza	Da 0,01 a 400 Hz
	Accuratezza frequenza (Fluttuazione temperatura)	Referenza digitale: compresa entro $\pm 0,01\%$ della frequenza max. in uscita (da -10 a $+40^{\circ}\text{C}$) Referenza analogica: compresa entro $\pm 0,1\%$ della frequenza max. in uscita ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$)
	Risoluzione impostazione frequenza	Referenza digitale: 0,01 Hz Referenza analogica: 0,03 Hz / 60 Hz (11 bit)
	Risoluzione frequenza in uscita	0,001 Hz
	Risoluzione impostazione frequenza	Da -10 a $+10$ V, da 0 a $+10$ V, da 4 a 20 mA, Treno di impulsi
	Coppia di avvio	150%/3 Hz (Contr. V/f e V/f con PG), 200%/0,3 Hz* ¹ (Contr. vett. a loop aperto), 200%/0 r/min* ¹ (Contr. vett. a loop chiuso, Contr. vett. a loop chiuso per PM, e Contr. vett. avanzato a loop aperto per PM), 100%/5% velocità (Contr. vett. a loop aperto per PM)
	Campo controllo velocità	1:1500 (Contr. vett. a loop aperto e vett. a loop chiuso per PM) 1:200 (Contr. vett. a loop aperto) 1:40 (Contr. V/f e Contr. V/f con PG) 1:20 (Vett. a loop aperto per PM)
	Accuratezza controllo velocità	$\pm 0,2\%$ nel Controllo vettoriale a loop aperto ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$) ² , 0,02% nel Controllo vettoriale a loop chiuso ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$)
	Risposta velocità	10 Hz nel vettore a loop aperto ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$), 50 Hz nel contr. vett. a loop chiuso ($25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$) (escluse le fluttuazioni di temperatura durante l'autoreg. rotazionale)
	Limite di coppia	All Vector Control permette impostazioni separate in quattro quadranti
	Tempo di Accel/Decel	Da 0,00 a 6000,0 sec (4 combinazioni selezionabili di impostazioni indipendenti di accelerazione e decelerazione)
Funzioni di protezione	Coppia di frenata	I drive da 200/400 V, 30 kW o meno hanno un transistor di frenatura integrato. 1. Coppia di decel. di breve durata ³ : oltre 100% per motori da 0,4/ 0,75 kW; oltre 50% per motori da 1,5 kW; oltre 20% per motori da 2,2 kW e superiori (frenatura in sovraccaricatura/frenatura elevato slittamento: 40% circa) 2. Coppia rigen. continua: 20% circa (circa 125% con opzione resistore frenatura dinamica ⁴ : 10% ED, 10 sec, transistor di frenatura interno)
	Caratteristiche V/f	Possibili programmi selezionati dall'utente e modelli V/f preimpostati
	Principali funzioni di controllo	Contr. di coppia, Contr. abbassamento, Alternanza contr. velocità/coppia, Contr. aliment. frontale, Contr. Zero-servo, Percorso diretto per temp. perdita aliment., Ricerca velocità, Rileviam. sovraccoppia, Limite di coppia, velocità 17 fasi (max), Interruttore tempo di accel/decel, Accel/decel curva S, sequenza a 3 cavi, Autoregolaz. (rotazionale, stazionario), Regolaz. online, Pausa, Interr. ventola di raffredd. on/off, Compens. slittam., Compens. di coppia, Jump freq., Limiti sup/inf per rifer. frequenza, Frenatura con iniezione DC all'avvio e all'arresto, Frenatura in sovraccaric., Frenatura elevato slittam., Controllo PID (con funzione sleep), Contr. risp. energ., Com. MEMOBUS (RS-485/422 max, 115,2 kbps), Riavvio guasto, Preimpost. applicazione, DriveWorksEZ (funzione personal.), Blocco terminale asportabile con funzione backup dei parametri...
	Protezione motore	Protezione surriscaldamento motore in base alla corrente in uscita
	Temp. protezione sovracc. corrente	Il drive si arresta quando la corrente in uscita supera il 200% della modalità Heavy Duty
	Protezione sovraccarico	Il drive si arresta dopo 60 sec al 150% della corrente nominale in uscita (modalità Heavy Duty) ⁵
	Protezione sovratensione	Classe 200 V: Si arresta quando il bus DC supera 410 V circa; classe 400 V: si arresta quando il bus DC supera 820 V circa
	Protezione sottotensione	Classe 200 V: Si arresta quando il bus DC supera i 190 V circa; classe 400 V: si arresta quando il bus DC supera 380 V circa
	Percorso diretto per perdita di alim.	Si arresta immediatamente dopo una perdita di alimentazione di 15 min o superiore (default). Funzionamento continuo durante una perdita di alim. di 2 sec (standard) ⁶
	Protezione surriscald. dissipatore	Termistore
Ambiente operativo	Protezione surriscald. resistenza frenat.	Sensore di surriscaldamento per resistore di frenatura (tipo ERF, 3% ED opzionale)
	Antiblocco	Antiblocco durante accelerazione/decelerazione e durante esecuzione a velocità costante
	Protezione guasto a terra	Protezione mediante circuito elettronico ⁷
	LED di carica	La spia LED rimane accesa finché il bus DC è sceso al di sotto di 50 V circa
	Area di utilizzo	Interni
	Temperatura ambiente	Da -10 a $+50^{\circ}\text{C}$ (telaio aperto), da -10 a $+40^{\circ}\text{C}$ (Tipo 1 NEMA)
	Umidità	95% RH o meno (senza condensa)
	Temperatura immagazzinaggio	Da -20 a $+60^{\circ}\text{C}$ (temperatura di breve termine durante il trasporto)
	Altitudine	Fino a 1000 metri (riduzione di potenza dell'1% per ogni 100 m oltre i 1000 m, max. 3000 m)
	Scosse	Max. da 10 Hz a 20 Hz, 9,8 m/s ² da 20 Hz a 55 Hz, 5,9 m/s ² (200 V: 45 kW o più, 400 V: 55 kW o più) o 2,0 m/s ² max. (200 V: 55 kW o meno, 400 V: 75 kW o meno)
Standard di sicurezza		EN954-1 cat. di sicurezza 3 categoria stop 0; EN ISO 13849-1; IEC EN 61508 SIL2
Modello di protezione		IP20 a telaio aperto, protezione tipo 1 NEMA

*1: Richiede un drive della capacità consigliata.

*2: L'accuratezza del controllo di velocità potrebbe variare leggermente a seconda delle condizioni di installazione e del motore utilizzato. Per maggiori informazioni contattare YASKAWA.

*3: La coppia di decelerazione media temporanea si riferisce alla coppia di decelerazione da 60 Hz fino a 0 Hz. Ciò potrebbe variare a seconda del motore.

*4: Se l'L3-04 è attivo quando sono in uso un resistore di frenatura o una unità di resistore di frenatura, il motore potrebbe non arrestarsi entro il tempo di decelerazione specificato.

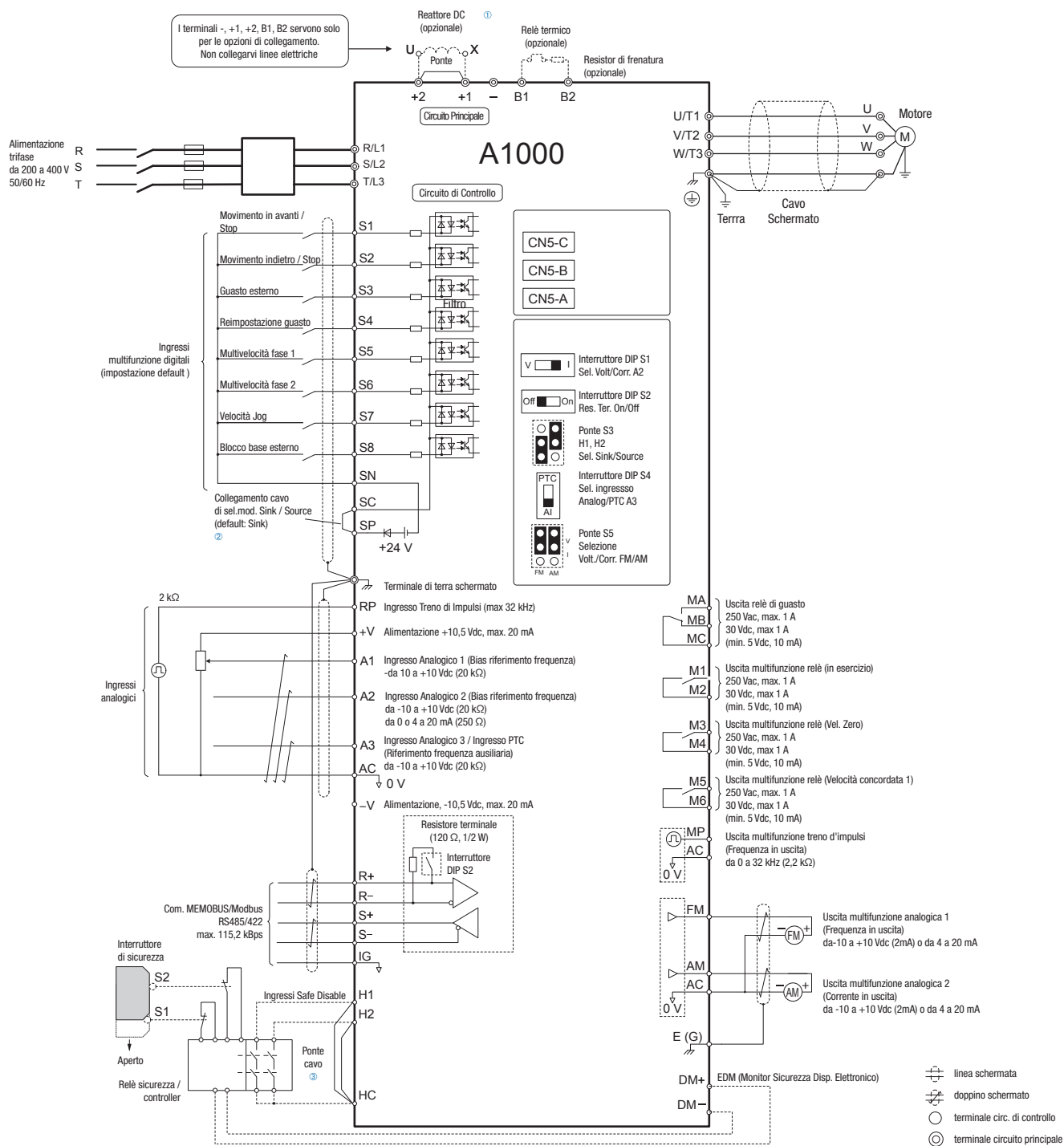
*5: La protezione di sovraccarico può essere attivata quando si opera al 150% della corrente rilevata in uscita, se la frequenza in uscita è inferiore a 6 Hz.

*6: Varia a seconda della capacità e del carico del drive. I drive con una capacità inferiore a 11 kW nel modello CIMR-AA0056 da 200V o nel modello CIMR-AA0031 da 400V, necessitano di una separata Unità per il Recupero di Perdita Temporanea di Energia per continuare a funzionare durante una perdita temporanea di energia di 2 o più sec.

*7: La protezione potrebbe non essere fornita nelle seguenti condizioni poiché gli avvolgimenti del motore sono messi a terra internamente durante l'esercizio:

- Bassa resistenza di messa a terra del cavo del motore o del blocco terminale.
- Il drive è già in corto circuito quando viene acceso.

Schema di Collegamento



① Rimuovere il ponte quando si installa un reattore DC. I modelli CIMR-AC da 2A0110 fino a 0211 e da 4A0058 fino a 0165 hanno un reattore DC integrato.

② Non mandare mai i terminali SP e SN in corto circuito poiché questo danneggia il drive.

③ Scollegare il ponte del cavo tra H1-HC e H2-HC quando si utilizza l'ingresso Safe Disable.

Funzioni dei Terminali

Terminali del Circuito Principale

Tensione	200 V			400 V		
Modello CIMR-AA2A □□□□	da 2A0004 a 2A0081	2A0110, 2A0138	2A0169, 2A0211	da 4A0002 a 4A0044	4A0058, 4A0072	da 4A0088 a 4A0165
Capacità max. del motore applicabile** kW	da 0,4 a 18,5	22, 30	37, 45	0,4; 18,5	22, 30	da 37 a 75
R/L1	Alimentazione in entrata circuito principale			Alimentazione in entrata circuito principale		
S/L2						
T/L3						
U/T1						
V/T2						
W/T3	Uscita drive			Uscita drive		
B1						
B2	Unità resistore di frenatura		—	Unità resistore di frenatura		—
(-)	Reattore DC (⊕1-⊕2) Alimentazione DC (⊕1-⊕2)*2	Alimentazione DC (⊕1-⊕2)*2 Unità di frenatura (⊕3-⊕4)		Reattore DC (⊕1-⊕2) Alimentazione DC (⊕1-⊕2)*2	Alimentazione DC (⊕1-⊕2)*2 Unità di frenatura (⊕3-⊕4)	
(+) 1						
(+) 2	—		—	—		—
(+) 3	Ground terminal (100 Ω or less)			Ground terminal (10 Ω or less)		
⊕						

*1: La Capacità Max. Applicabile del Motore indica HD

*2: I terminali di ingresso dell'alimentazione DC (+1, -) non hanno certif. UL/cUL e CE.

Nota: Un trattino, (-), indica che non ci sono terminali applicabili.

Terminali di Ingresso del Circuito di Controllo (Classe 200 V/400 V)

Tensione	Terminale	Nome del terminale (Funzione)	Impostazione default funzione (livello segnale)
Ingressi Safe Disable	H1	Ingresso Safe Disable 1	24 Vdc, 8 mA Uno o entrambi aperti: uscita drive disabilitata Entrambi chiusi: esecuzione normale Impedenza interna: 3,3 kΩ Off time di almeno 1 min Scollegare i ponti dei cavi che mandano in corto i terminali H1, H2, e HC per usare gli ingressi Safe Disable. Impostare il ponte S3 per selezionare tra modalità sinking e sourcing, e l'alimentazione elettrica.
	H2	Ingresso Safe Disable 2	
	HC	Funzione Safe Disable common	Funzione Safe disable common
Ingressi analog/ Ingresso treno di impulsi	RP	Ingresso multifunzione treno di impulsi (Riferimento frequenza)	Campo frequenza in entrata: da 0 a 32 kHz Signal Duty Cycle: da 30 a 70% Livello alto: da 3,5 a 13,2 Vdc, livello basso: da 0,0 a 0,8 Vdc Impedenza in ingresso: 3 kΩ
	+V	Alimentazione per ingressi analogici	10,5 Vdc (corrente max ammessa 20 mA)
	-V	Alimentazione per ingressi analogici	-10,5 Vdc (corrente max ammessa 20 mA)
	A1	Ingresso multifunzione analogico 1 (Bias riferimento frequenza)	Da -10 a 10 Vdc, da 0 a 10 Vdc (impedenza in ingresso: 20 kΩ)
	A2	Ingresso multifunzione analogico 2 (Bias riferimento frequenza)	Da -10 a 10 Vdc, da 0 a 10 Vdc (impedenza in ingresso: 20 kΩ) Da 4 a 20 mA, da 0 a 20 mA (impedenza in ingresso: 250 Ω)
	A3	Ingresso multifunzione analogico 3/Ingresso PTC (Riferimento frequenza ausiliaria)	L'ingresso di tens. o corr. deve essere selezionato tramite interruttore DIP S1 e H3-09 Da -10 a Vdc, da 0 a 10 Vdc (impedenza in ingresso: 20 kΩ) Usare l'interruttore S4 sulla morsettiera di controllo per selezionare tra ingresso analogico o ingresso PTC. Se si seleziona PTC, impostare H3-06 = E.
	AC	Riferimento frequenza common	0 V
Relè errore	E(G)	Terra per linee schermate e schede opzionali	—
	MA	N.O.	Contatto a secco, capacità del contatto 30 Vdc, da 10 mA a 1 A; 250 Vac, da 10 mA a 1 A
	MB	Uscita N.C.	Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA
Uscita multi- funzione digitale	MC	Uscita errore common	
	M1	Uscita multifunzione digitale (durante esecuzione)	
	M2		
	M3	Uscita multifunzione digitale (velocità zero)	Contatto a secco, capacità del contatto 30 Vdc, da 10 mA a 1 A; 250 Vac, da 10 mA a 1 A
	M4		Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA
	M5	Uscita multifunzione digitale (Velocità agree 1)	
Uscita monitor	M6		
	MP	Uscita treno di impulsi (frequenza in uscita)	32 kHz (max)
	FM	Uscita analogica monitor 1 (frequenza in uscita)	da -10 a +10 Vdc, da 0 a +10 Vdc, o da 4 a 20 mA
	AM	Uscita analogica monitor 2 (corrente in uscita)	Usare il ponte S5 sulla morsettiera di controllo per selezionare tra uscita di tensione o uscita di corrente ai terminali AM e FM. Quando si cambiano le impostazioni del ponte, impostare i parametri H4-07 e H4-08 di conseguenza.
Uscita monitor sicurezza	AC	Monitor common	
	DM+	Uscita monitor sicurezza	Indica lo stato della funzione Safe Disable. È chiusa quando entrambi i canali Safe Disable sono chiusi.
	DM-	Uscita monitor sicurezza common	Fino a +48 Vdc 50 mA

* La sequenza degli ingressi varia a seconda della selezione della modalità sinking/source.

Terminali di Comunicazione Seriale (Classe 200 V/400 V)

Classificazione	Terminale	Funzione del segnale	Descrizione	Livello del segnale
Trasmissione RS-485/422	R+	Comunicazioni MEMOBUS Read	Quando si usa la comunicazione RS-422 a due cavi, cortocircuitare tra R+ e S+, R- e S-.	Ingresso differenziale
	R-			Isolamento PHC
	S+	Comunicazioni MEMOBUS send		Uscita differenziale
	S-			Isolamento PHC
	IG	Uscita comunicazioni		—



Dimensioni

Protezioni

Le protezioni dei prodotti di serie variano a seconda del modello. Vedere tabella sottostante.

Classe 200 V																	
Modello CIMR-AC2A □□□□		0004	0006	0008	0010	0012	0018	0021	0030	0040	0056	0069	0081	0110	0138	0169	0211
Capacità max. del motore applicabile kW]	Normal Duty	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
	Heavy Duty	0,4	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Pannello protezione [Tipo 1 NEMA]		Di serie												Su richiesta			
Telaio aperto (IP00)		Senza copertura superiore e inferiore												Di serie			

Classe 400 V																		
Modello CIMR-AC4A □□□□		0002	0004	0005	0007	0009	0011	0018	0023	0031	0038	0044	0058	0072	0088	0103	0139	0165
Capacità max del motore applicabile [kW]	Normal Duty	0,75	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
	Heavy Duty	0,4	0,75	1,5	2,2	3	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
Pannello di protezione [Tipo 1 NEMA]		Di serie											Su richiesta					
Telaio aperto (IP00)		Senza copertura superiore e inferiore											Di serie					

Telaio aperto [IP00]

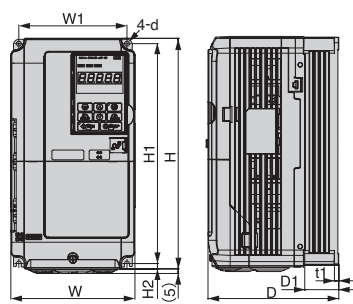


Fig. 1

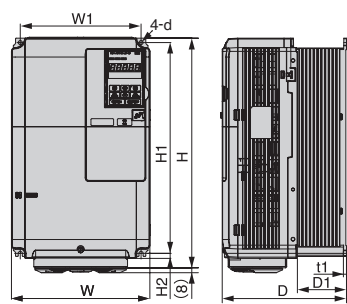


Fig. 2

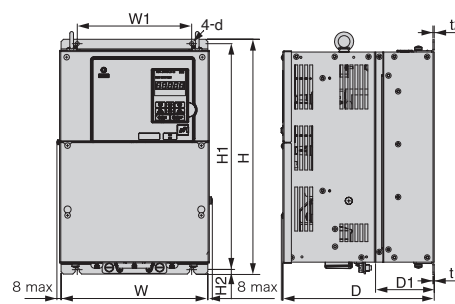


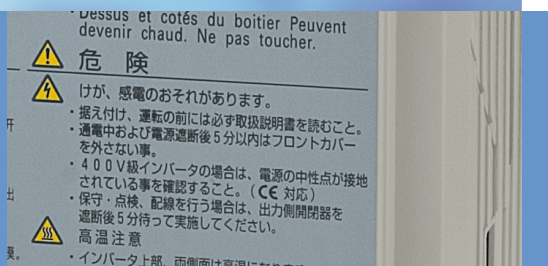
Fig. 3

Classe 200 V

Modello CIMR-AC2A □□□□	Capacità max. del motore applicabile [kW]		Figura	Dimensioni in mm										Peso (kg)	Raffredda- mento		
	Normal Duty	Heavy Duty		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d				
0004	0,75	0,4	Fig. 1	140	260	147	122	248	6	38	5	-	4-M5	3,1	Automatico		
0006	1,1	0,75															
0010	2,2	1,5															
0012	3	2,2															
0021	5,5	4,0															
0030	7,5	5,5															
0040	11	7,5															
0056	15	11		180	300	187	160	284		75				5,6	A ventola		
0069	18,5	15		220	350	197	192	335	8	78				9,7			
0081	22	18,5			365												
0110	30	22	Fig. 3		250	400	258	195	385	7,5	100	2,3	2,3	4-M6		21	
0138	37	30			275	450		220	435								25
0169	45	37															37
0211	55	45			325	550	283	260	535		110						38

Classe 400 V

Modello CIMR-AC4A □□□□	Capacità max. del motore applicabile [kW]		Figura	Dimensioni in mm										Peso (kg)	Raffredda- mento					
	Normal Duty	Heavy Duty		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d							
0002	0,75	0,4	Fig. 1	140	260	147	122	248	6	38	5	—	4-M5	3,2	Automatico					
0004	1,5	0,75																		
0005	2,2	1,5																		
0007	3	2,2																		
0009	4,0	3																		
0011	5,5	4,0												3,5		A ventola				
0018	7,5	5,5																		
0023	11	7,5																		
0031	15	11																		
0038	18,5	15																		
0044	22	18,5																		
0058	30	22																		
0072	37	30	Fig. 3	325	510	250	260	495	7,5	100	2,3	3,2	4-M6	21						
0088	45	37				275				450				220			435	105	2,3	42
0103	55	45																		
0139	75	55																		
0165	90	75																		



Dimensioni

Pannello di Protezione [Tipo 1 NEMA]

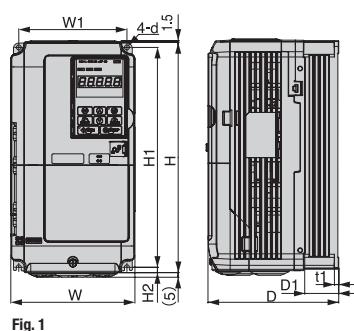


Fig. 1

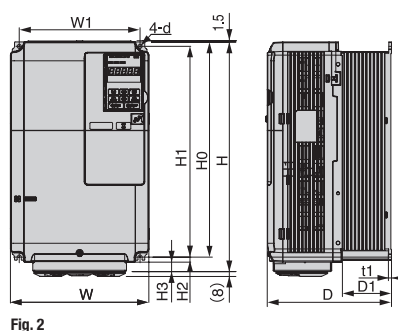


Fig. 2

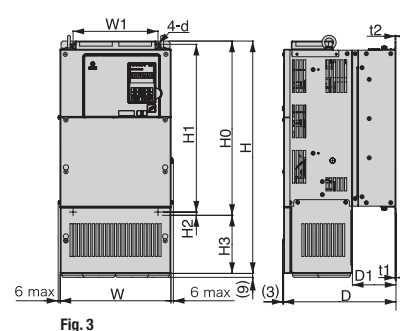


Fig. 3

Classe 200 V

Modello CIMR-AC2A □□□□	Capacità max. del motore applicabile [kW]		Figura	Dimensioni in mm											Peso (kg)	Raffredda- mento								
	Normal Duty	Heavy Duty		W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	t2			d							
0004	0,75	0,4	Fig. 1	140	260	147	122	—	248	6	—	38	5	—	4-M5	3,1	Automatico							
0006	1,1	0,75																						
0010	2,2	1,5																						
0012	3	2,2																						
0021	5,5	4,0																						
0030	7,5	5,5																						
0040	11	7,5				167																		
0056	15	11		180	300	187	160		284		75				5,6									
0069	18,5	15	Fig. 2	220	350	197	192	350	335	8	15	78				8,7								
0081	22	18,5																						
0110	30	22	Fig. 3	254	534	258	195	400	385	7,5	134	100	2,3	2,3	4-M6	9,7								
0138	37	30														279	614	220	450	435	164	23		
0169	45	37														329	730	283	260	550	535	180	110	28
0211	55	45																						41
																								42

Classe 400 V

Modello CIMR-AC4A □□□□	Capacità max. del motore applicabile [kW]		Figura	Dimensioni in mm											Peso (kg)	Raffredda- mento														
	Normal Duty	Heavy Duty		W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	t2			d													
0002	0,75	0,4	Fig. 1	140	260	147	122	-	248	6	-	38	5	-	4-M5	3,2	Automatico													
0004	1,5	0,75																												
0005	2,2	1,5																												
0007	3	2,2																												
0009	4,0	3																												
0011	5,5	4,0		164																										
0018	7,5	5,5																												
0023	11	7,5																												
0031	15	11		167																										
0038	18,5	15			180	300	187	160		284	8																			
0044	22	18,5		220	350	192		335		75																				
0058	30	22		254	465	195		400	385			78																		
0072	37	30		279	515	220		450	435				65	100		2,3														
0088	45	37				258																								
0103	55	45	Fig. 3	329	730	283	260	550	495	7,5	120	105	2,3	3,2	4-M6	39	A ventola													
0139	75	55																												
0165	90	75																												



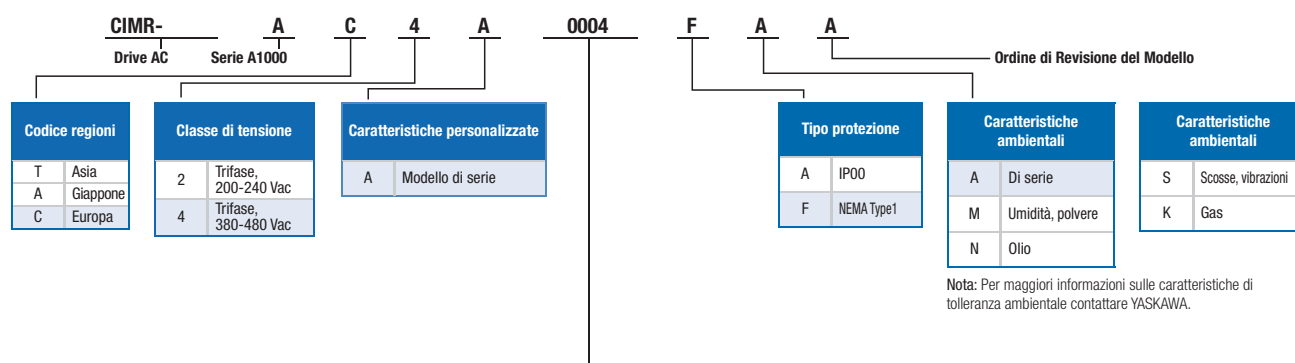
Opzioni

Nome	Funzione	Modello
Filtro rumore in ingresso	Riduce il rumore dalla linea che entra nel sistema elettrico di ingresso del drive. Deve essere installato il più vicino possibile al drive.	Serie FS5972
Induttanze AC	Riduzione delle armoniche	Serie B06040
Ingresso analogico	Attiva l'impostazione ad alta precisione e alta risoluzione del riferimento della velocità analogica. • Livello segnale in ingresso: da -10 a +10 Vdc (20 kΩ) Da 4 a 20 mA (500 Ω) • Canali di ingresso: 3 canali, interruttore DIP per selezione tensione in ingresso/corrente in ingresso • Risoluzione in ingresso: tensione in ingresso 13 bit signed (1/8192) Corrente in ingresso 1/6554	AI-A3
Ingresso digitale	Attiva l'impostazione digitale del riferimento di velocità 16-bit. • Segnale in ingresso: 16 bit binari, 2 cifre BCD + sign signal + set signal • Tensione in ingresso: +24 V (isolata) • Corrente in ingresso: 8 mA Parametri selezionabili: 8 bit, 12 bit, 16 bit	DI-A3
Interfaccia di comunicazione DeviceNet	Avvio e arresto del drive, impostazione o rilevamento dei parametri e monitoring di frequenza in uscita, corrente in uscita, o elementi simili attraverso la comunicazione di DeviceNet con l'host controller.	SI-N3
Interfaccia di comunicazione CC-Link	Avvio e arresto del drive, impostazione o rilevamento dei parametri e monitoring di frequenza in uscita, corrente in uscita o elementi simili attraverso la comunicazione di CC-Link con l'host controller.	SI-C3
Interfaccia di comunicazione CANopen	Avvio e arresto del drive, impostazione o rilevamento dei parametri e monitoring di frequenza in uscita, corrente in uscita o elementi simili attraverso la comunicazione di CANopen con l'host controller.	SI-S3
Interfaccia di comunicazione MECHATROLINK	Avvio e arresto del drive, impostazione o rilevamento dei parametri e monitoring di frequenza in uscita, corrente in uscita o elementi simili attraverso la comunicazione di MECHATROLINK con l'host controller.	SI-EN3
Interfaccia di comunicazione PROFIBUS-DP	Avvio e arresto del drive, impostazione o rilevamento dei parametri e monitoring di frequenza in uscita, corrente in uscita o elementi simili attraverso la comunicazione di CANopen con l'host controller.	SI-P3
Monitor analogico	Emette segnali analogici per monitorare lo stato delle uscite del drive (frequenza in uscita, corrente in uscita, ecc.) • Risoluzione in uscita: 11 bit signed (1/2048) • Tensione in uscita: da -10 a +10 Vdc (non isolata) • Canali di uscita: 2 canali	AO-A3
Uscita digitale	Emette segnali digitali di tipo isolato per monitorare lo stato di funzionamento del drive (segnale di allarme, rilevamento velocità zero, ecc.). Canale in uscita: 6 canali fotoaccoppiatore (48 V, 50 mA o meno) 2 canali uscita contatto relettivo 250 Vac, 1 A o meno 30 Vdc, 1 A o meno	DO-A3
Interfaccia Open collector PG	Per modalità di controllo che richiedono un codificatore PG per feedback del motore • Entrate (tipo complementare) fasi A, B, e impulsi Z (trifase) • Campo frequenza PG: 50 kHz max. circa • Uscita alimentazione per PG: +24 V, corrente max. 30 mA • Uscita monitor impulsi: Open collector, +24 V, corrente max. 30 mA • Uscita alimentazione per PG: +12 V, corrente max. 200 mA	PG-B3
Interfaccia Line Driver PG	Per modalità di controllo che richiedono un codificatore PG per feedback del motore. • Ingressi (RS-422) fasi A, B, e impulsi Z (impulso differenziale) • Campo frequenza PG: fino a 300 kHz (circa) • Uscita monitor impulsi: RS-422 • Alimentazione in uscita per PG: +5 V o +12 V, corrente max. 200 mA	PG-X3
Operatore LED	Facile lettura a distanza	JVOP-182
Resistor di frenatura	Utilizzato per ridurre il tempo di decelerazione mediante dissipazione di energia rigenerativa attraverso un resistor. (3% ED) (tutti i modelli fino a 3,7 kW)	Serie ERF-150WJ
Unità chopper di frenatura	Quando è utilizzato con una unità di resistore di frenatura si ottiene una riduzione del tempo di decelerazione.	Serie CDBR
Alimentazione 24V	Fornisce l'alimentazione per il circuito di controllo e per i board opzionali. Nota: le impostazioni dei parametri non possono essere modificate quando il drive opera solamente attraverso questa alimentazione elettrica.	PS-A10H PS-A10L
Unità USB di Copiatura (RJ-45/USB spina compatibile)	• Adattatore per collegare il drive alla porta USB di un PC • Copia in modo semplice e rapido le impostazioni dei parametri, per poterli trasferire successivamente su un diverso drive.	JVOP-181
Prolunga operatore LCD	Cavo per collegare l'operatore LCD.	WV001: 1 m WV003: 3 m

Nota: per informazioni su disponibilità e specifiche di prodotti non YASKAWA contattare il produttore interessato.

Valutazioni & Descrizioni

Numero di Modello



200 V				
	Normal duty ^{*1}		Heavy duty	
	Corrente nominale in uscita [A]	Max. motore applicabile ^{*2} [kW]	Corrente nominale in uscita [A]	Max. motore applicabile ^{*2} [kW]
0004	3,5	0,75	3,2 ^{*3}	0,4
0006	6	1,1	5 ^{*3}	0,75
0010	9,6	2,2	8 ^{*3}	1,5
0012	12	3	11 ^{*3}	2,2
0021	21	5,5	17,5 ^{*3}	4,0
0030	30	7,5	25 ^{*3}	5,5
0040	40	11	33 ^{*3}	7,5
0056	56	15	47 ^{*3}	11
0069	69	18,5	60 ^{*3}	15
0081	81	22	75 ^{*3}	18,5
0110	110	30	85 ^{*3}	22
0138	138	37	115 ^{*3}	30
0169	169	45	145 ^{*3}	37
0211	211	55	180 ^{*3}	45

400 V				
	Normal duty ^{*1}		Heavy duty	
	Corrente nominale in uscita [A]	Max. motore applicabile ^{*2} [kW]	Corrente nominale in uscita [A]	Max. motore applicabile ^{*2} [kW]
0002	2,1	0,75	1,8 ^{*3}	0,4
0004	4,1	1,5	3,4 ^{*3}	0,75
0005	5,4	2,2	4,8 ^{*3}	1,5
0007	6,9	3	5,5 ^{*3}	2,2
0009	8,8	4,0	7,2 ^{*3}	3
0011	11,1	5,5	9,2 ^{*3}	4,0
0018	17,5	7,5	14,8 ^{*3}	5,5
0023	23	11	18 ^{*3}	7,5
0031	31	15	24 ^{*3}	11
0038	38	18,5	31 ^{*3}	15
0044	44	22	39 ^{*3}	18,5
0058	58	30	45 ^{*3}	22
0072	72	37	60 ^{*3}	30
0088	88	45	75 ^{*5}	37
0103	103	55	91 ^{*3}	45
0139	139	75	112 ^{*3}	55
0165	165	90	150 ^{*4}	75

*1: Questo valore presuppone una frequenza portante pari a 2 kHz. Un incremento della frequenza portante richiede una riduzione di corrente.

*2: La capacità del motore (kW) si riferisce a un motore YASKAWA da 200 o 400V a 4 poli, 60 Hz. La corrente in uscita rilevata degli amp in uscita del drive dovrebbe essere uguale o superiore alla corrente rilevata del motore.

*3: Questo valore presuppone una frequenza portante massima pari a 8 kHz. Un incremento della frequenza portante richiede una riduzione di corrente.

*4: Questo valore presuppone una frequenza portante massima pari a 5 kHz. Un incremento della frequenza portante richiede una riduzione di corrente.



YASKAWA Electric Europe GmbH

Hauptstr. 185

65760 Eschborn

Deutschland / Germany

+49 6196 569-300

info@yaskawa.de

www.yaskawa.eu.com

International Standards



Safety Standards

Safety Stop

RoHS Directive

RoHS Directive Stands for the EU directive on the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment