

Drive system Rexroth IndraDrive

Completo, intelligente e sicuro



Bosch Rexroth AG ha un ruolo dominante, in tutto il mondo, nel campo delle tecnologie di azionamento, controllo e movimentazione. Ciò rappresenta un valore aggiunto di vitale importanza nei sistemi elettrici di azionamento e controllo – ovunque e per qualsiasi applicazione di automazione.



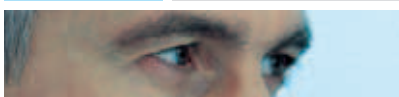
Indice



Encoder cable Cable used to connect the motor encoder to the feedback interface of the control unit

Firmware Device-specific software for the drive functions

Velocità
$$n = \frac{v}{2 \cdot \pi \cdot r}$$



Esperienza nei sistemi di azionamento	4
01	
Presentazione del sistema	10
02	
Guida alla selezione	12
03	
Unità di potenza	14
04	
Unità di controllo	32
05	
Motori con azionamento integrato	46
06	
Firmware	52
07	
Motion-Logic	54
08	
Tecnologia di sicurezza	56
09	
Engineering e funzioni applicative	60
10	
Motori e riduttori	64
11	
Componenti ausiliari	96
12	
Glossario	118
13	
Formule	120
14	
Informazioni aggiuntive	122
15	

Sempre alla guida dell'innovazione

Per molti anni, gli azionamenti Rexroth hanno rappresentato l'avanguardia nell'industria dell'automazione. Oggi, motivazione e impegno continuano a guidare i nostri sforzi per mantenere questa leadership tecnologica.

Siamo sempre molto attenti a rimanere costantemente aggiornati sulle ultime tendenze di automazione della produzione. In base alle informazioni che raccogliamo, sviluppiamo le soluzioni di azionamento di domani per i reparti di produzione. L'attenzione alle esigenze dei nostri clienti ci consente di guidare il processo di innovazione nell'industria della costruzione delle macchine e dell'ingegneria meccanica.

Abbiamo ripetutamente svolto un ruolo di avanguardia nell'industria. Un esempio del nostro contributo alle tecnologie di azionamento è il servomotore esente da manutenzione. I vantaggi di questa tecnologia sono così determinanti da aver aperto la strada ad una nuova generazione di prodotti in tutta l'industria dell'ingegneria meccanica, a partire dalle macchine transfer per l'industria automobilistica. Altre fondamentali innovazioni comprendono il primo azionamento con funzioni di mandrino principale con capacità di posizionamento e soluzioni di automazione distribuita con azionamenti digitali intelligenti per macchine modulari.

La tecnologia dei motori lineari è un altro campo, ultra-moderno e innovativo, in cui Rexroth è un leader e può dimostrare più esperienza di qualunque altra società al mondo.

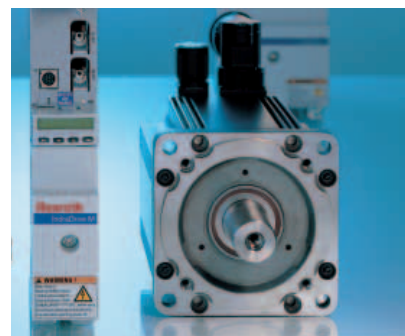
Attualmente, una tema di vitale importanza è la tecnologia di sicurezza integrata nell'azionamento.

Rexroth ha dimostrato più volte che, a lungo termine, innovazione e successo di mercato vanno di pari passo. Sono più di un milione gli azionamenti Rexroth attualmente installati in tutto il mondo, in un'ampia e diversificata gamma di applicazioni.

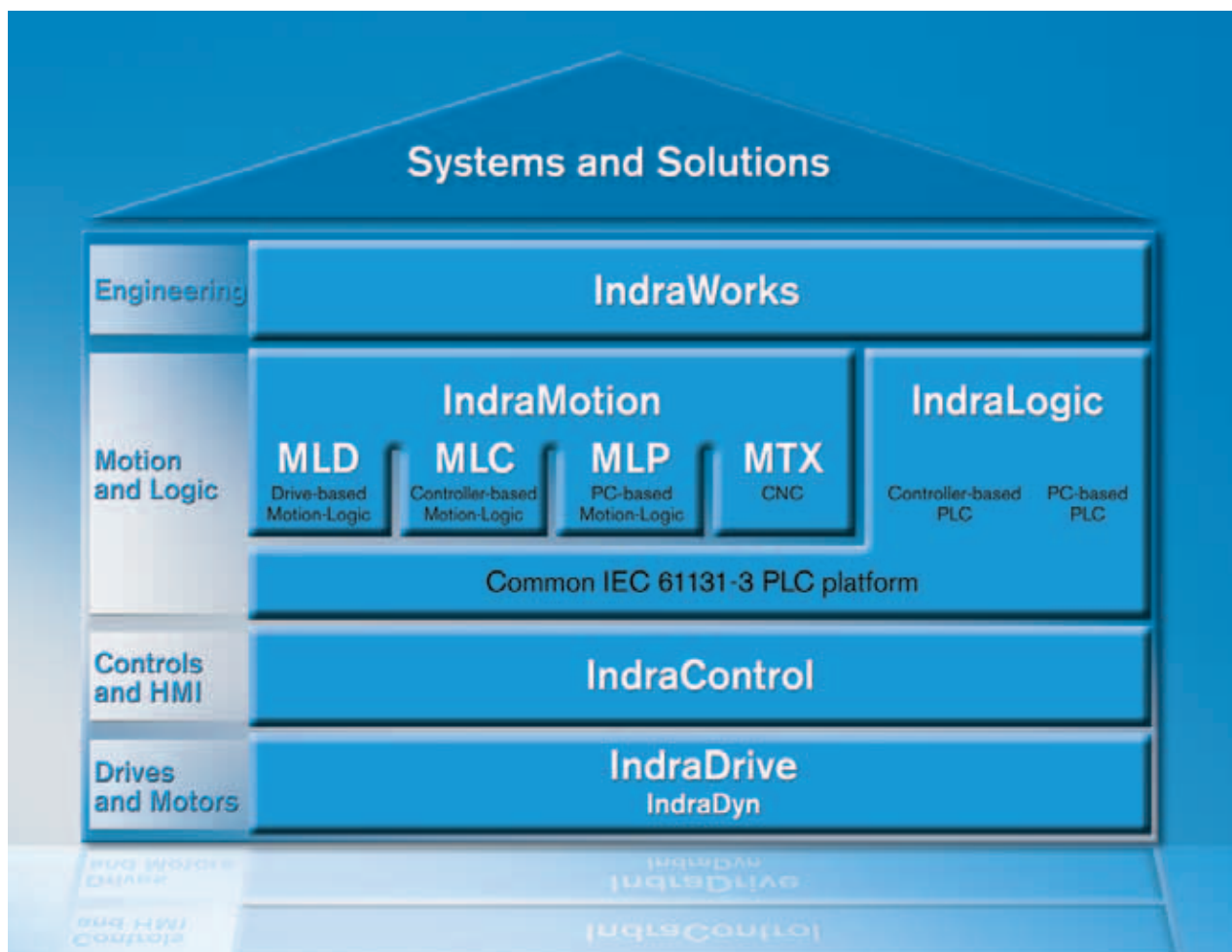
Rexroth IndraDrive, l'ultima generazione di azionamenti, e Rexroth IndraDyn, la completa gamma di motori, sono il risultato della

dedizione di Rexroth all'innovazione delle tecnologie di azionamento.

Grazie ad una piattaforma pienamente integrata, ad una tecnologia di sicurezza innovativa e ad una serie di funzioni intelligenti, IndraDrive e IndraDyn di Rexroth sono adatti sia ad intelligenti applicazioni monoasse che a complesse applicazioni multiasse. Questa innovazione nella tecnologia di azionamento è destinata a ridefinire le tendenze del mercato – a beneficio di tutti gli utenti.



Integrazione innovativa – L'Automation House Rexroth



La nostra Automation House è un esclusivo kit modulare di strumenti in grado di fornire tutto ciò che serve a creare soluzioni di automazione all'avanguardia. Dai sistemi di azionamento e controllo al pacchetto software ad alte prestazioni per engineering standardizzato e funzioni applicative intuitive. Questa innovazione offre tutti i privilegi associati alla moderna tecnologia di automazione – integrazione, intelligenza e investimento per il futuro.

IndraDrive e IndraDyn

L'intelligente soluzione di azionamento e la completa gamma di motori per la massima dinamica

IndraControl

La piattaforma hardware standardizzata di controllo e visualizzazione, per una maggiore trasparenza in produzione

IndraLogic

La soluzione PLC, conforme IEC, per l'automazione intelligente

IndraMotion

Il pacchetto software ad architettura scalabile per applicazioni di controllo del movimento ad alte prestazioni

IndraWorks

Il pacchetto software di engineering integrato e dedicato a pianificazione progetti, programmazione, visualizzazione e diagnostica

IndraDrive e IndraDyn di Rexroth danno un nuovo impulso al mercato degli azionamenti

Questo nuovo design sta ridefinendo gli standard nella tecnologia degli azionamenti.

Completo in termini di hardware e software, sicuro in termini di applicazione e intelligente in termini di funzionalità: con IndraDrive e IndraDyn, si può contare su un approccio economico, intelligente e dal futuro assicurato alle funzioni di automazione – in qualunque settore industriale.

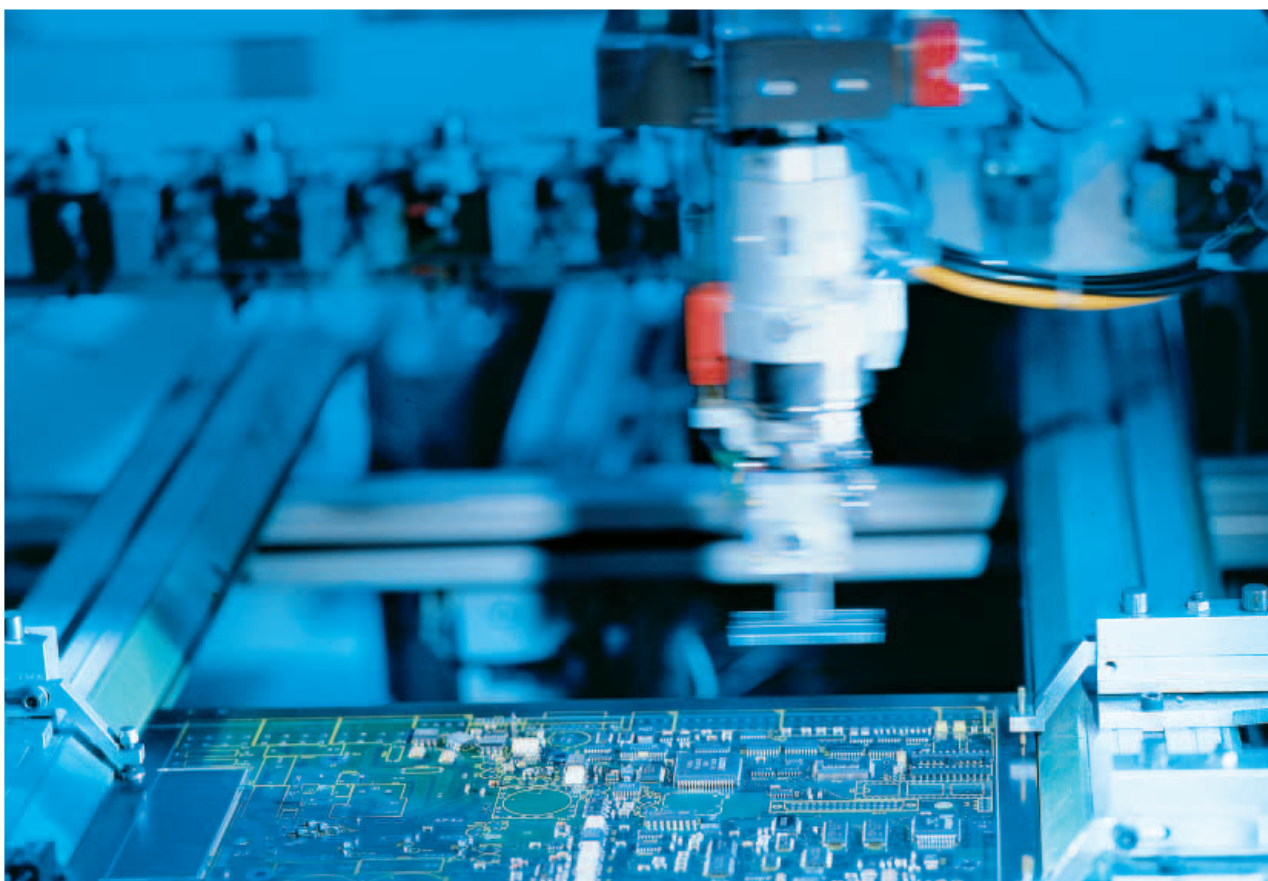
È la combinazione di tre caratteristiche a fare di IndraDrive un prodotto esclusivo e all'avanguardia:

- piattaforma completa
- intelligenza integrata
- concetto di sicurezza innovativo

Ciò, nelle applicazioni pratiche, si traduce in una serie di vantaggi tra cui i seguenti:

- Safety on Board conforme a EN 954-1, Categoria 3, per arresto e movimento in sicurezza
- ampio campo di potenze - da 1 kW a 120 kW

- interfacce standardizzate a livello internazionale
- Motion-Logic integrato, con PLC conformi IEC 61131-3
- maggiori prestazioni e precisione
- funzionalità e potenza scalabili
- collegamento diretto alla rete
- rendimento in potenza con risparmio di energia





IndraDrive - la soluzione convincente

Qualunque siano le esigenze di azionamento – IndraDrive offre una impressionante serie di importanti vantaggi:

- ! Piattaforma hardware integrata
- ! Funzionalità scalabile
- ! Concetto di sicurezza esclusivo

Vantaggi in breve

Safety on board

Tecnologia di sicurezza certificata EN 954-1, Categoria 3, che protegge gli operatori della macchina mentre gli azionamenti sono in movimento. Rispetto ai dispositivi di sicurezza convenzionali, non c'è più bisogno di contattori motore, sensori di rotazione addizionali o frequenti interruzioni dell'alimentazione con il contattore di linea.

Motion Logic integrato con PLC conforme IEC 61131-3
Motion Logic con PLC conforme IEC 61131-3 può essere integrato come caratteristica opzionale, particolarmente adatta a standard aperti. Permette, ad esempio, di integrare più facilmente il know-how del cliente e consente di risparmiare su sistemi di controllo di livello superiore e corsi di formazione del personale.

Funzioni tecnologiche integrate

Le funzioni tecnologiche possono essere configurate, sulla base di Motion Logic, per realizzare un'ampia e diversificata gamma di funzioni orientate al processo. E questo senza bisogno di alcuna competenza in programmazione da parte dell'utente.

Interfacce aperte

Per la comunicazione con sistemi di controllo macchina di livello superiore, sono disponibili interfacce riconosciute a livello internazionale: SERCOS 2, SERCOS III, PROFIBUS DP, PROFINET IO, CANopen, DeviceNet, analogica e parallela.

Un unico software per tutte le funzioni

Il pacchetto software di engineering, IndraWorks, consente di eseguire facilmente tutte le fasi di pianificazione progetti, programmazione, parametrizzazione, funzionamento e diagnostica.

Una piattaforma unica

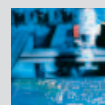
Per rispondere adeguatamente alle diverse esigenze dei clienti, abbiamo sviluppato due versioni di IndraDrive:

- IndraDrive C – Convertitori compatti
 - IndraDrive M – Inverter modulari
- Soluzioni di azionamento particolarmente economiche possono essere configurate con unità di controllo comuni e la combinazione di differenti versioni.

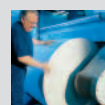
Una completa gamma di motori

La generazione, recentemente sviluppata, di motori IndraDyn risponde a tutte le esigenze della moderna automazione di fabbrica, grazie al suo particolare design e alle sue esclusive prestazioni:

- servomotori sincroni e asincroni più compatti e più potenti
- servomotori destinati a zone potenzialmente esplosive – conformi ATEX e UL/CSA
- motori sincroni e asincroni per applicazioni ad alta velocità, come i motomandrini



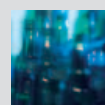
Automazione



Macchine di stampa e converting



Sistemi di trasporto e stoccaggio



Macchine per la lavorazione del vetro



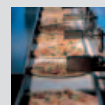
Sistemi di movimentazione e assemblaggio



Macchine per la lavorazione del legno



Macchine per la lavorazione della plastica



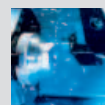
Macchine di trattamento e confezionamento alimentare



Macchine tessili

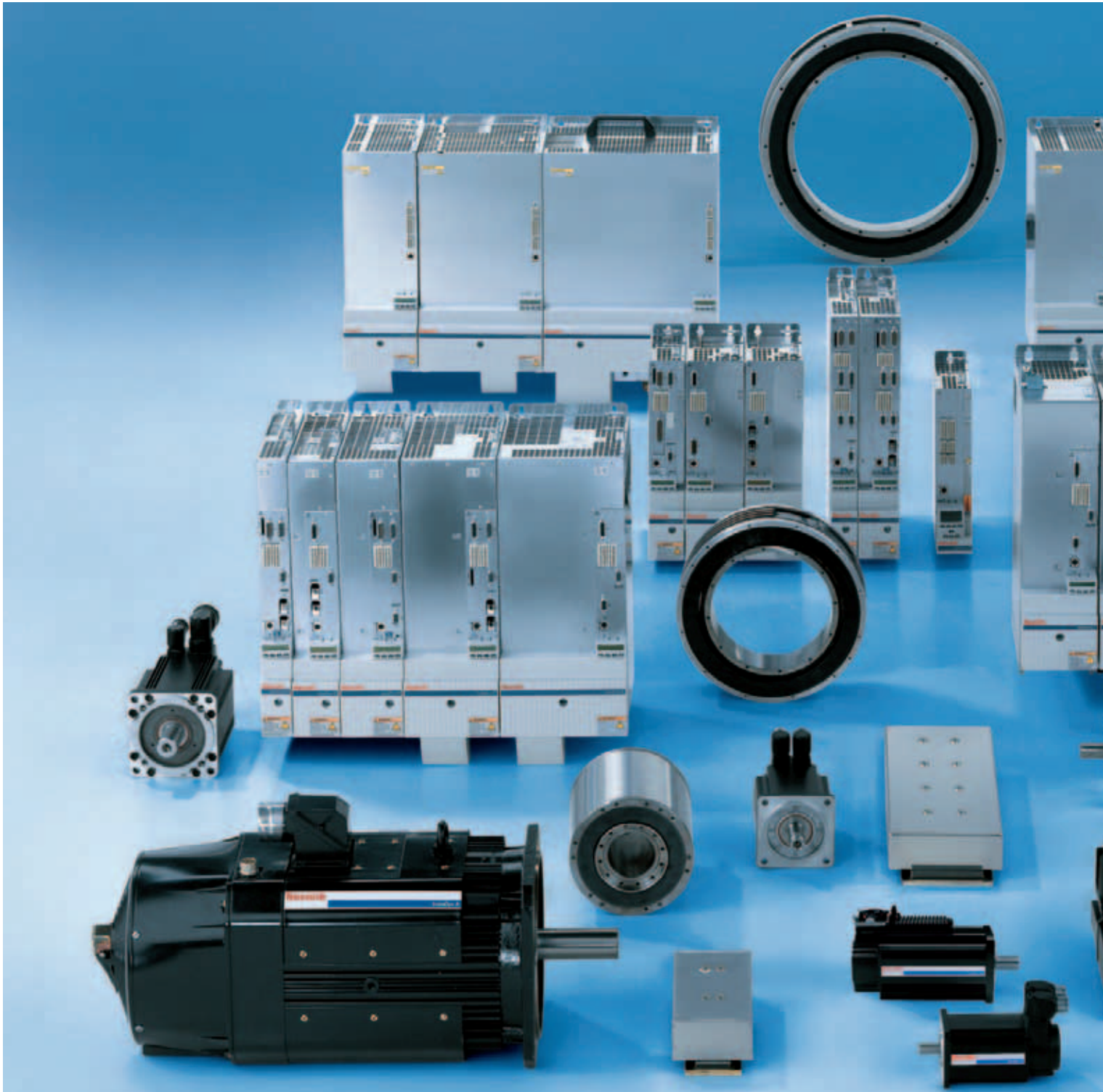


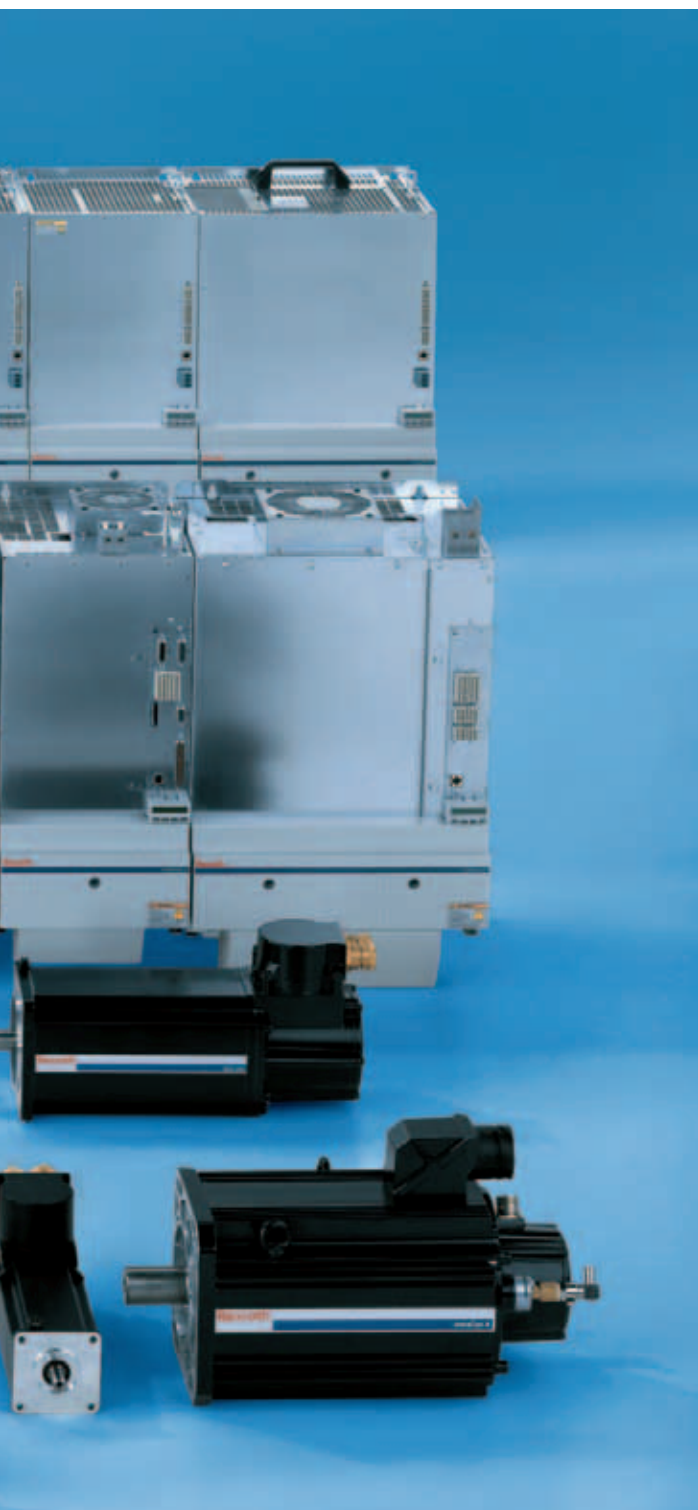
Lavorazione dei metalli



Macchine utensili

Presentazione del nuovo sistema IndraDrive



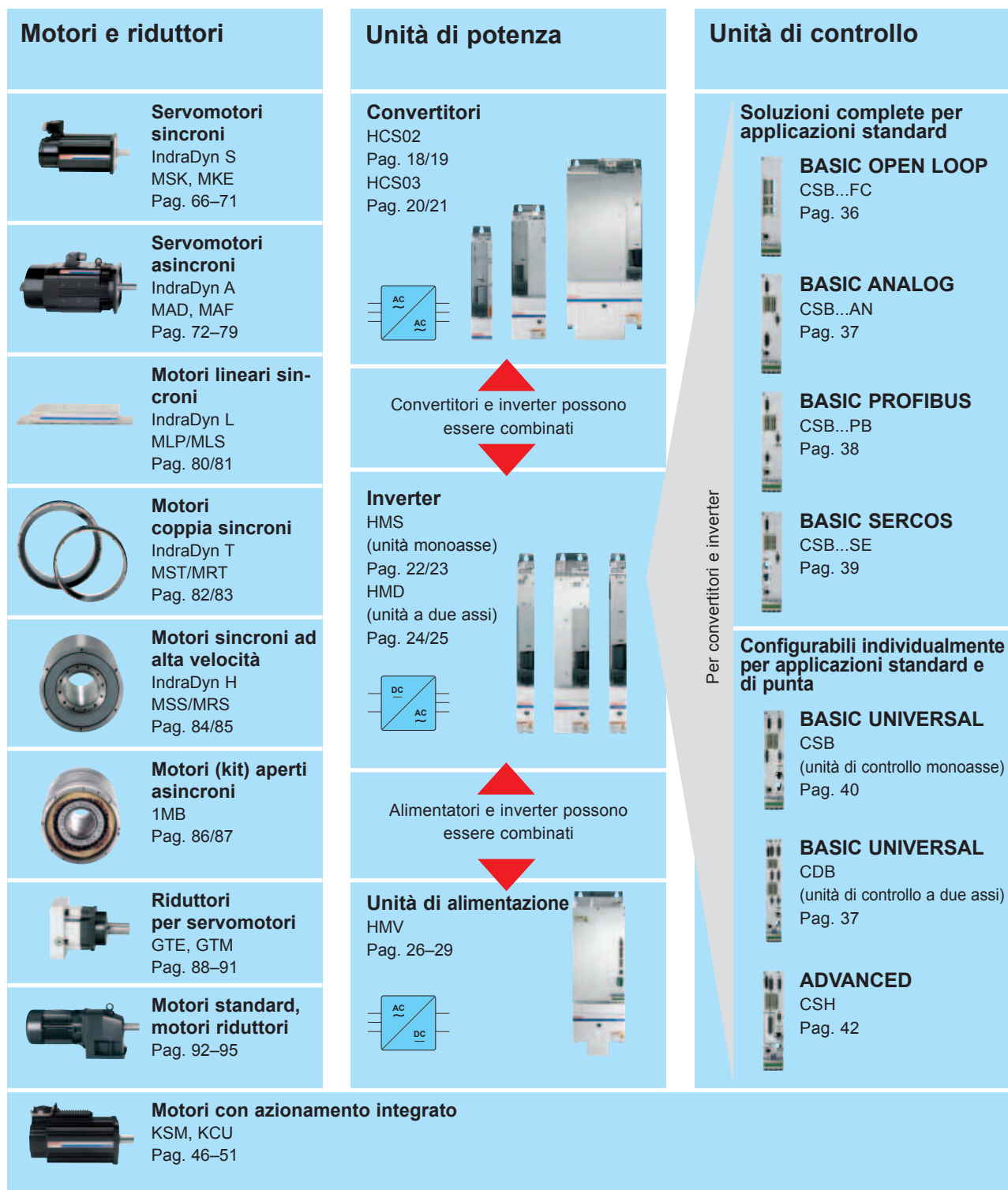


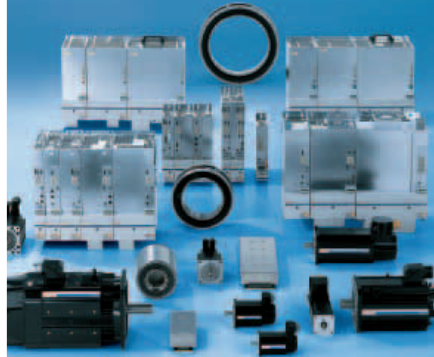
IndraDrive significa innovazione su tutta la linea. Quindi, scegliere la nuova generazione di azionamenti Rexroth significa esaudire ogni desiderio.

Caratteristiche principali di IndraDrive:

- convertitori compatti e inverter modulari su una piattaforma
- unità di azionamento ultracompatte costituite da unità di controllo e servomotore
- Motion Logic integrato con PLC conforme IEC
- tecnologia di sicurezza integrata nell'azionamento
- funzioni tecnologiche intelligenti
- pacchetto di engineering integrato per pianificazione progetti, programmazione, funzionamento e diagnostica
- gamma completa di motori sincroni e asincroni

Niente da aggiungere: Rexroth IndraDrive – il sistema completo





Sistema trasparente

- | Sistema integrato
- | Potenza scalabile
- | Blocchi funzione flessibili
- | Standard di comunicazione aperti
- | A prova di futuro

Vantaggi in breve

Firmware

Pacchetto di base

**OPEN LOOP/
CLOSE LOOP**

Il pacchetto di base contiene tutte le funzioni per le applicazioni standard.

Pacchetti di estensione

SERVO

Compensazione della coppia di attrito e del gioco all'inversione, correzione errori assi ed encoder, tastatore, ecc.

SINCRONIZZAZIONE

Riduttori elettronici, camma elettronica, ecc.

**MANDRINO
PRINCIPALE**

Posizionamento mandrino, cambio velocità, ecc.

IndraMotion MLD

Motion Logic conforme a IEC 61131-3

**Pacchetti tecnologici
basati su IndraMotion MLD**

Productivity Agent (manutenzione predittiva), blocchi funzione, elaborazione della domanda, gruppi camme speciali, funzione di azionamento estesa, libreria PLCopen, ecc.

Pag. 52/53

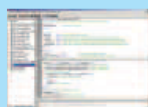
Engineering e funzioni applicative



Pannelli di comando
VCP, VCH, VEP
Pag. 43



Modulo software
PFM
Pag. 43



IndraWorks
Pacchetto software di engineering per messa in servizio, programmazione, ecc.
Pag. 60/61

Cavi



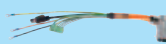
Cavi di alimentazione
RKL
Pag. 116



Cavi encoder
RKG
Pag. 116



Cavi in fibra ottica, connettori bus, ecc.



Cavo ibrido, connettore terminale
RKH
Pag. 51

Componenti ausiliari



Filtri principali
HNF, NFD
Pag. 98



Filtri di rete, induttanza di rete
HNK
Pag. 99



Induttanze di rete
HNL
Pag. 100/101



Filtri motore
HMF
Pag. 102



Resistenze di frenatura
HLR
Pag. 103-105



Unità di frenatura
HLB
Pag. 106



Modulo condensatore
HLC
Pag. 107



Unità soffiante
HAB
Pag. 108

Cinque passi per trovare la soluzione di azionamento



Passo	Esempio	Aiuto
1 Determinare i propri requisiti di azionamento <ul style="list-style-type: none"> • Coppia, velocità, potenza ... • Prestazioni (tipo di controllo ...) • Interfacce, funzioni • Azionamento monoasse o multiasse 	I Servoazionamento per un asse di movimentazione <ul style="list-style-type: none"> • Coppia RMS 4.5 Nm • Coppia massima 8 Nm • Velocità 2.500 giri/min • Semplice servofunzionalità 	Programma di dimensionamento degli azionamenti IndraSize Pag. 62/63
2 Selezionare la combinazione unità di potenza/motore	I IndraDrive C con IndraDyn S HCS02.1E-W0028-A-03-NNNN MSK050C-0300-NN-S1-UG0-NNNN <ul style="list-style-type: none"> • Coppia all'arresto 5 Nm • Coppia massima 9 Nm • Velocità massima 3.000 giri/min. 	Unità di potenza Pag. 14–31 Motori Pag. 64–95 Motori con azionamento integrato Pag. 46–51
3 Identificare le interfacce e le prestazioni delle unità di controllo <ul style="list-style-type: none"> • Sistema di controllo di livello superiore • Encoder • Ingressi e uscite • Tecnologia di sicurezza 	I BASIC PROFIBUS CSB01.1N-PB-ENS-NNN-NN-S-NN-FW <ul style="list-style-type: none"> • Prestazioni standard • PROFIBUS DP • Encoder standard IndraDyn • Pannello operatore standard • Senza opzioni aggiuntive 	Unità di controllo Pag. 32–45
4 Definire la funzione firmware <ul style="list-style-type: none"> • Pacchetto di base OPEN LOOP o CLOSED LOOP • Pacchetti di estensione • Motion Logic • Funzioni tecnologiche 	I Pacchetto di base CLOSED LOOP FWA-INDRV*-MPB-03VRS-D5-1-NNN-NN <ul style="list-style-type: none"> • Senza pacchetti di estensione 	Firmware Pag. 52/53
5 Selezionare gli accessori <ul style="list-style-type: none"> • Filtri e induttanze di rete • Resistenze e unità di frenatura • Moduli condensatori • Cavi • Software 	I Filtro di rete NFD03.1-480-016 I Cavo di alimentazione RKL4302/005,0 I Cavo encoder RKG4200/005,0 I Accessori di base HAS01.1-065-NNN-CN I Collegamento schermato HAS02.1-002-NNN-NN I Software SWA-IWORKS-D*-xxVRS-D0-CD650-COPY	Componenti ausiliari Pag. 96–117 Pacchetto software di engineering IndraWorks Pag. 60/61

Rexroth IndraDrive – Unità di potenza





Personalizzabili in base al numero di assi e al livello di prestazioni desiderati

- | Ampio campo di potenze – per tutte le applicazioni
- | Possibile combinazione di convertitori e inverter – ideale per piccoli gruppi di assi
- | Possibile combinazione di alimentatori e inverter – ideale per grandi gruppi di assi

Vantaggi in breve

IndraDrive C Convertitori compatti

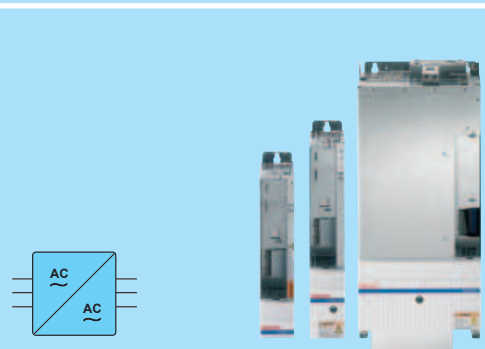
- Campo di potenze da 1.5 kW a 75 kW con corrente massima da 12 A a 210 A
- Alta capacità di sovraccarico
- Costruzione compatta per applicazioni monoasse
- Possibile collegamento a inverter per soluzioni economicamente convenienti
- Collegamento diretto alla rete da 200 V a 500 V

IndraDrive M Inverter modulari

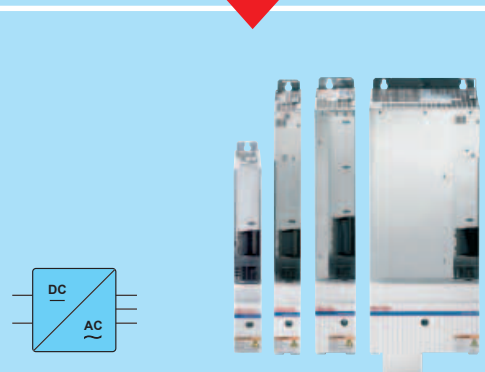
- Inverter monoasse con corrente massima da 20 A a 350 A
- Inverter a due assi con corrente massima da 12 A a 36 A
- Costruzione a ingombro ridotto per applicazioni multiasse
- Possibile alimentazione mediante unità di alimentazione o convertitore
- Scambio di energia attraverso il bus DC comune
- Possibile collegamento a convertitori per soluzioni economicamente convenienti

IndraDrive M Alimentatori modulari

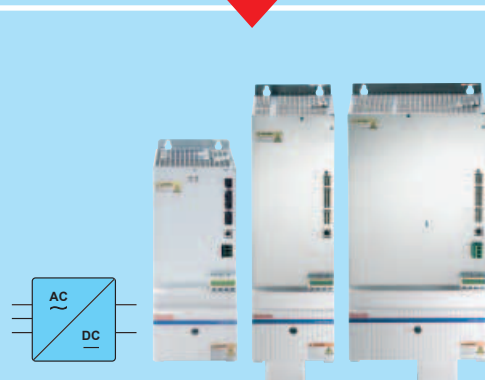
- Campo di potenza da 15 kW a 120 kW
- Collegamento diretto alla rete da 400 V a 480 V
- Risparmio energetico grazie alla rigenerazione di linea
- Contattore di rete integrato
- Resistenza di frenatura integrata



Convertitori e inverter possono essere combinati



Alimentatori e inverter possono essere combinati



IndraDrive – la combinazione intelligente di unità di potenza

Soluzione monoasse con un convertitore

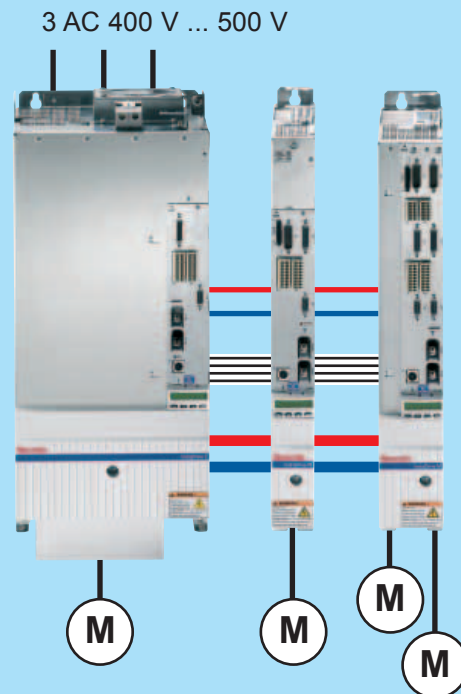
La serie di convertitori IndraDrive C integra inverter e alimentatore in una sola unità. In una costruzione compatta, sono compresi componenti addizionali di collegamento di rete che ne fanno una soluzione particolarmente adatta ad applicazioni monoasse.



Soluzione multiasse con convertitori e inverter

La combinazione di convertitori IndraDrive C e di inverter modulari IndraDrive M è una soluzione particolarmente conveniente per piccoli gruppi di assi.

Il convertitore per il primo asse alimenta, nel contempo, gli inverter degli altri assi. In questo caso, occorre scegliere un convertitore con una riserva di potenza sufficiente ad alimentare anche gli inverter più piccoli.

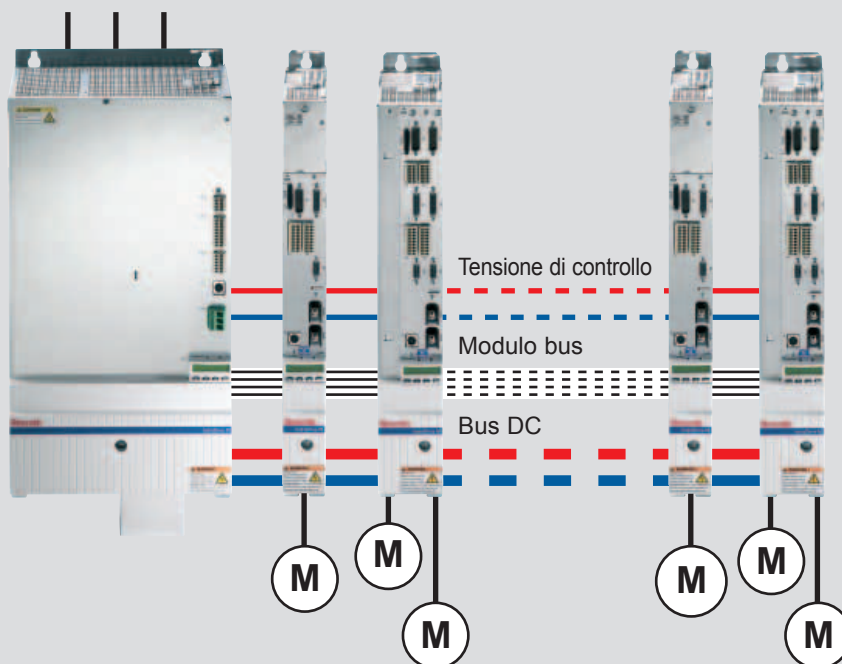


Soluzione multiasse con alimentatori e inverter

Le applicazioni multiasse sono la specialità del sistema modulare IndraDrive M. Gli alimentatori forniscono la necessaria tensione del bus DC agli inverter. Alimentatori e inverter compatti, a uno o due assi, con componenti di collegamento di rete integrati permettono di configurare soluzioni compatte per grandi gruppi di assi.

Per ottenere la massima efficienza energetica, si possono utilizzare alimentatori con capacità di rigenerazione di linea. Oltre al recupero di potenza dovuto al funzionamento rigenerativo degli azionamenti, un'altra eccezionale caratteristica di questi dispositivi è il bus DC ad anello chiuso.

3 AC 400 V ... 480 V



Unità di potenza		IndraDrive C		IndraDrive M		
		Convertitore	Convertitore	Inverter	Unità di alimentazione non rigenerativa	Unità di alimentazione rigenerativa
		HCS02	HCS03	HMS01/HMS02 HMD01	HMV01.1E	HMV01.1R HMV02.1R
Tensione di rete	V	1 AC 200 ... 250 V 3 AC 200 ... 500 V (±10 %)	3 AC 400 ... 500 V (+10 %/-15 %)	-	3 AC 400 ... 480 V (+10 %/-15 %)	
Frequenza di alimentazione	Hz	48 ... 62		-	48 ... 62	
Potenza continua bus DC	kW	2.1 ... 14	13 ... 85	-	18 ... 120	
Potenza meccanica continua ¹⁾	kW	1.5 ... 11	11 ... 75	1.5 ... 75	-	
Capacità di sovraccarico		2.5x	1.5 ... 2x	1.5 ... 2.5x	1.5x	1.5 ... 2.5x
Frequenza di commutazione/ frequenza di uscita max.	kHz/Hz	-		-	-	
		4/400		4/400	-	
		8/800		8/800	-	
		12/1,200		12/1,200 ²⁾	-	
		16/1,600		16/1,600 ²⁾	-	
Tensione di uscita	V	0 ... 335 (con tensione bus DC di 475 V) 0 ... 400 (con tensione bus DC di 570 V) 0 ... 530 (con tensione bus DC di 750 V)			-	
Profondità armadio	mm	300	400	HMx01: 400/HMx02: 300		
Contattore di rete		esterno		-	interno ³⁾	
Chopper di frenatura		interno		-	interno ³⁾	
Resistenza di frenatura		interna (esterna in opzione)	esterna	-	interna ³⁾	
Combinazione convertitore/inverter		sì		sì	-	
Tensione di controllo DC 24 V		esterna (interna in opzione)	interna o esterna	esterna		
Indice di protezione		IP20				
Altezza di installazione	m	1.000 s.l.m., con declassamento a 4.000				
Temperatura ambiente	°C	0 ... +40, con declassamento a +55				
Umidità relativa	%	5 ... 95 (secondo EN 61800-5-1), senza condensa				
Grado di contaminazione		2 (secondo EN 61800-5-1)				
Sistema di raffreddamento		Raffreddamento ad aria				
Marchio CE		Conforme alla direttiva bassa tensione 73/23/EEC e alla direttiva EMC 89/336/EEC				
Certificazione		UL, cUL				
EMC		secondo EN 61800-3				

Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V e a una frequenza di commutazione di 4 kHz

¹⁾ valido per il servizio S1 su motori standard a 4 poli 3 AC 400 V/50 Hz, con frequenza di commutazione di 4 kHz e frequenza di rotazione > 4 Hz

²⁾ solo HMD01 e HMS02.1N-W0028 fino a 8 kHz/800 Hz

³⁾ non applicabile per HMV01.1R-W0120

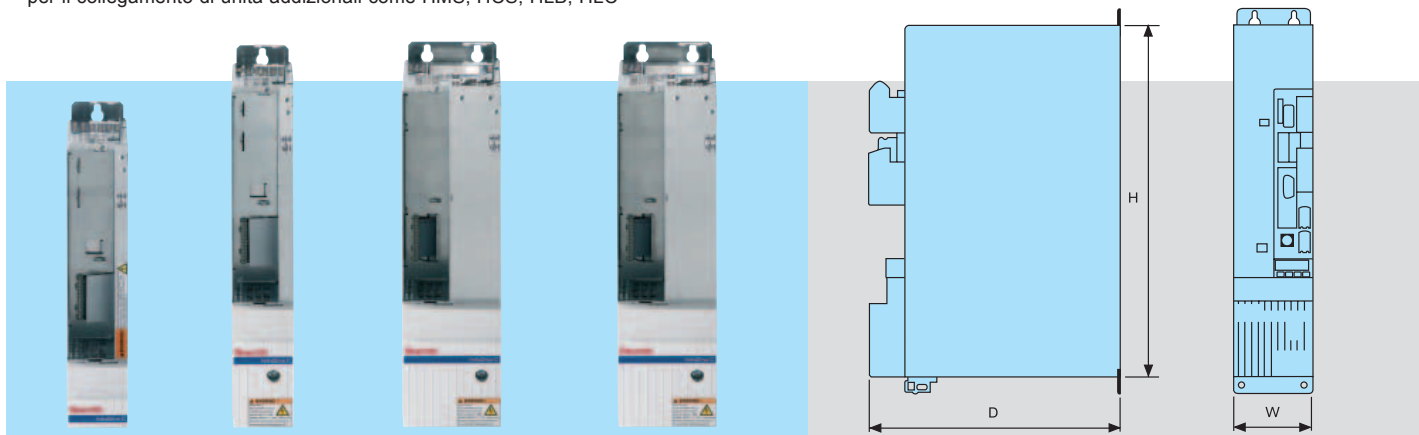
IndraDrive C – Convertitori compatti HCS02

Modelli con alimentazione della tensione di controllo integrata senza opzioni addizionali	Convertitori				
	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	
	-A-03-NNNV -A-03-NNNN	-A-03-NNNV -A-03-NNNN	-A-03-NNNV -A-03-NNNN	-A-03-NNNV -A-03-NNNN	
Prestazioni					
Corrente continua ¹⁾	A	4.5	11.3	20.6	28.3
Corrente massima	A	11.5	28.3	54	70.8
Potenza continua bus DC senza/con induttanza	kW	2.1/2.1	5.1/5.1	7/10	9/14
Potenza massima senza/con induttanza	kW	5/5	8/10	12/16	14/19
Tensione di rete	V	3 AC 200 ... 500, 1 AC 200 ... 250 ($\pm 10\%$)			
Corrente continua di rete d'ingresso	A	6	13	19	30
Dipendenza della potenza dalla tensione di rete		a $U_{LN} < 400$ V: 1% di perdita di potenza per 4 V a $U_{LN} > 400$ V: 1% di guadagno di potenza per 5 V			
Terminale bus DC ²⁾		–	●	●	●
Capacità bus DC	μ F	135	270	405	675
Resistenza di frenatura					
Resistenza di frenatura		interna	interna	interna/esterna	interna/esterna
Massimo assorbimento dell'energia di frenatura	kWs	1	5	9	13
Potenza di frenatura continua	kW	0.05	0.15	0.35/3.8	0.5/5.5
Potenza di frenatura massima	kW	4	10	18	25
Tensione di controllo					
Tensione di controllo, interna	V	DC 24 (senza alimentazione freno di mantenimento motore)			
Tensione di controllo, esterna	V	DC $24 \pm 20\%$ (DC $24 \pm 5\%$ con alimentazione freno di mantenimento motore)			
Assorbimento di potenza senza unità di controllo e freno motore	W	12	14	23	23
Corrente continua senza unità di controllo e freno motore	A	0.5	0.6	1.0	1.0
Dati meccanici					
Larghezza L	mm	65	65	105	105
Altezza A	mm	290	352		
Profondità P	mm	252			
Peso	kg	2.9	3.8	6.7	6.8

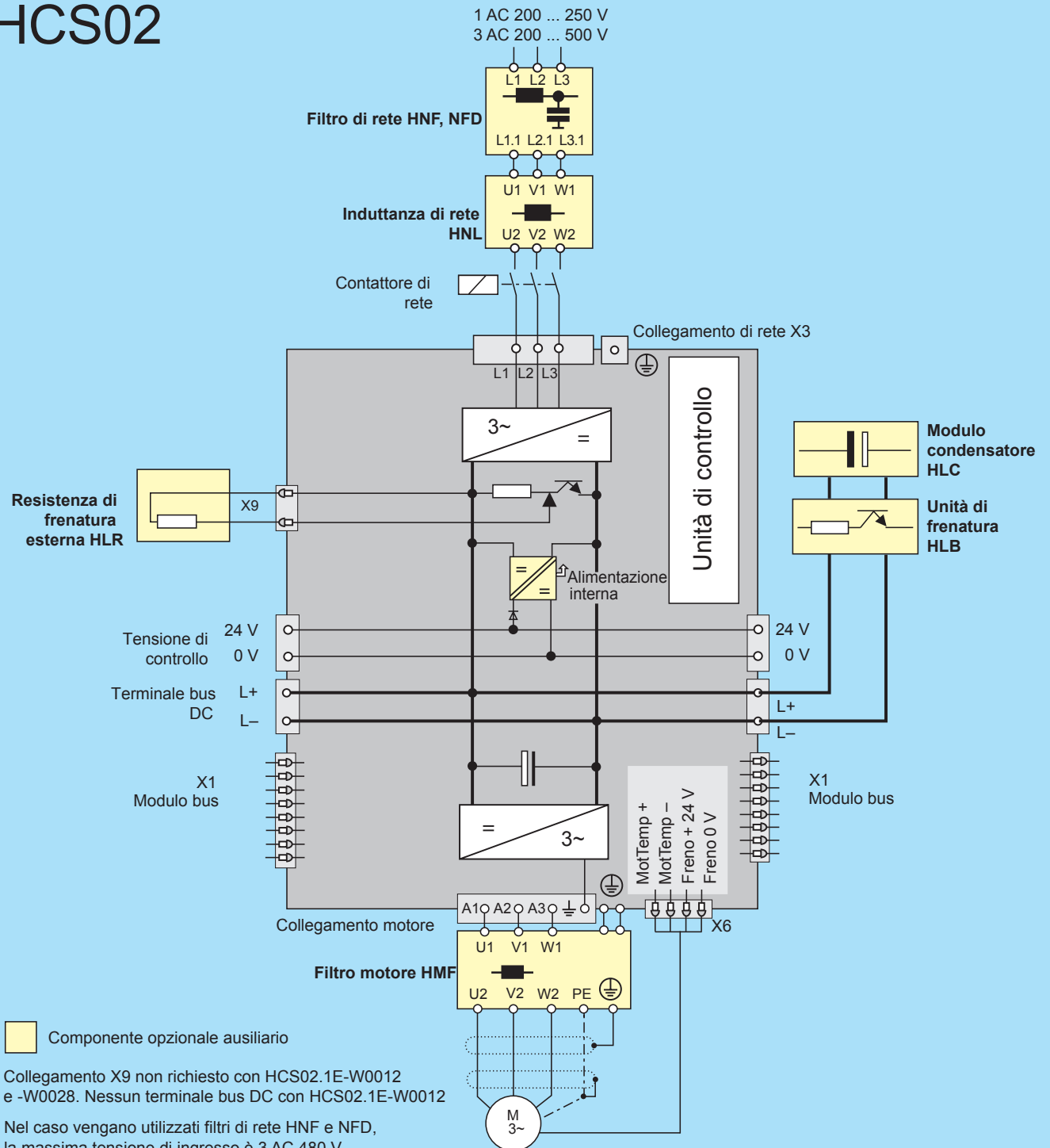
Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V e a una frequenza di commutazione di 4 kHz

¹⁾ con frequenza di uscita inferiore a 4 Hz, la corrente di uscita sarà ridotta

²⁾ per il collegamento di unità addizionali come HMS, HCS, HLB, HLC



HCS02



Collegamento X9 non richiesto con HCS02.1E-W0012 e -W0028. Nessun terminale bus DC con HCS02.1E-W0012

Nel caso vengano utilizzati filtri di rete HNF e NFD, la massima tensione di ingresso è 3 AC 480 V.

IndraDrive C – Convertitori compatti HCS03

Modelli	Convertitori				
	HCS03.1E- W0070 -A-05-NNNV -A-05-NNBV	HCS03.1E- W0100 -A-05-NNNV -A-05-NNBV	HCS03.1E- W0150 -A-05-NNNV -A-05-NNBV	HCS03.1E- W0210 -A-05-NNNV -A-05-NNBV	
con alimentazione della tensione di controllo integrata con chopper di frenatura integrato e tensione di controllo integrata					
Prestazioni					
Corrente continua ¹⁾	A	45	73	95	145
Corrente massima	A	70	100	150	210
Potenza continua del bus DC senza/con induttanza	kW	13/25	24/42	34/56	42/85
Potenza massima senza/con induttanza	kW	20/40	33/59	54/89	68/124
Tensione di rete	V	3 AC 400 ... 500 (+10 %/-15 %)			
Corrente continua di rete d'ingresso	A	50	80	106	146
Dipendenza della potenza dalla tensione di rete		a $U_{LN} < 400$ V: 1% di perdita di potenza per 4 V di riduzione della tensione			
Terminale bus DC ²⁾		●	●	●	●
Capacità bus DC	μF	940	1,440	1,880	4,700
Chopper di frenatura					
Potenza di frenatura continua	kW	13.2	18.9	25.2	42.6
Potenza di frenatura massima	kW	42	63	97	137
Tensione di controllo					
Tensione di controllo, interna	V	DC 24 (senza alimentazione freno di mantenimento motore)			
Tensione di controllo, esterna	V	DC 24 ± 20 % (DC 24 ± 5 % con alimentazione freno di mantenimento motore)			
Absorbimento di potenza senza unità di controllo e freno motore	W	22.5	25	25	30
Corrente continua senza unità di controllo e freno motore	A	0.9	1.0	1.0	1.3
Dati meccanici					
Larghezza L	mm	125	225	225	350
Altezza A	mm	440			
Profondità P	mm	309			
Peso	kg	13	20	20	38

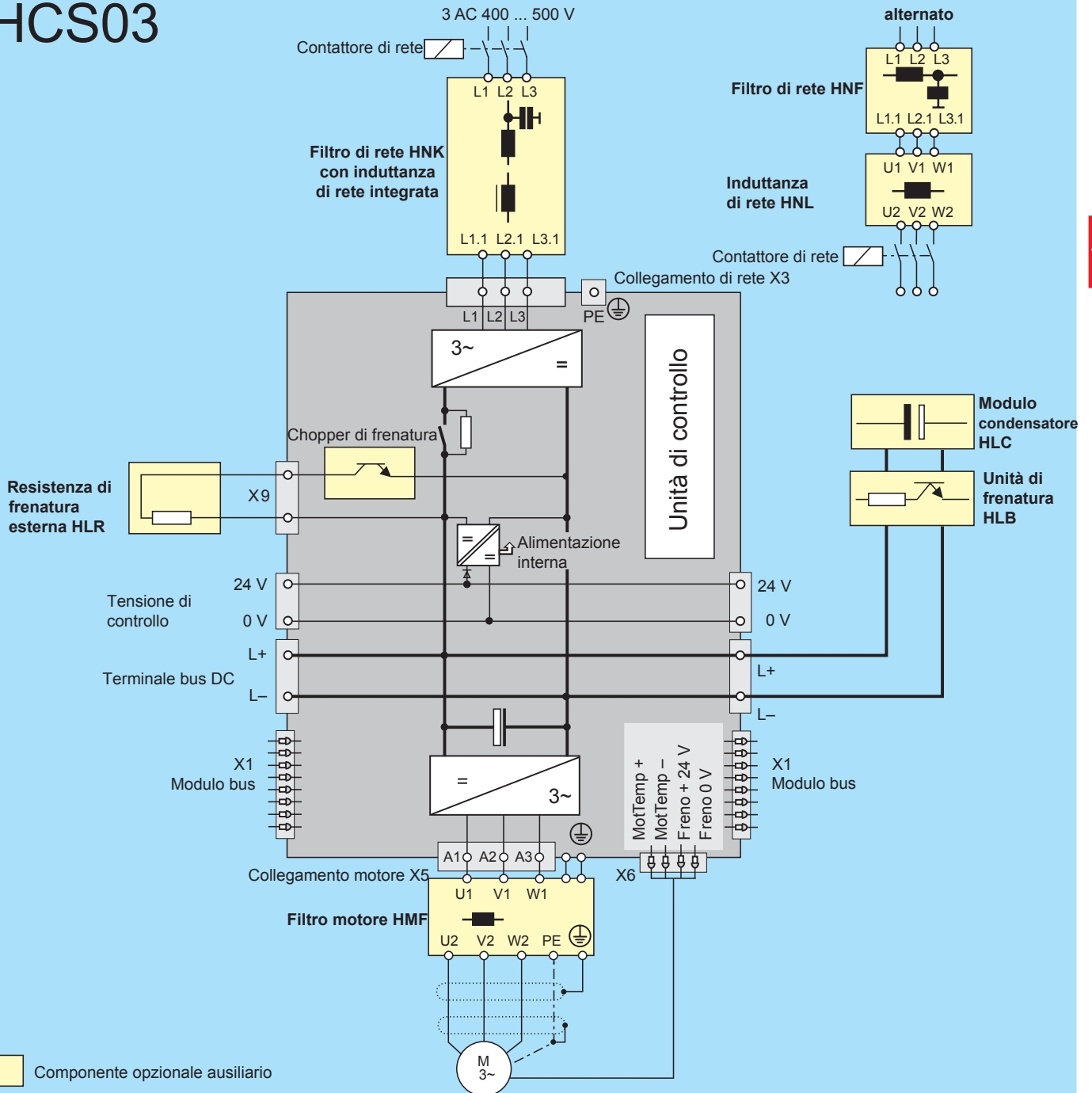
Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V e a una frequenza di commutazione di 4 kHz


¹⁾ con frequenza di uscita inferiore a 4 Hz, la corrente di uscita sarà ridotta

²⁾ per il collegamento di unità aggiuntive come HMS, HCS, HLB, HLC



HCS03



 Componente opzionale ausiliario

Induttanza di rete sempre richiesta con HCS03.1E-W0210

Nel caso vengano utilizzati filtri di rete HNF, la tensione massima di ingresso è 3 AC 480 V.

IndraDrive M – Inverter monoasse modulari HMS01 e HMS02

Modelli senza opzioni aggiuntive		Inverter monoasse									
		HMS01.1N- W0020-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0036-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0054-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0070-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0110-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0150-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0210-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0350-A- 07-NNNN	HMS02.1N- W0028-A- 07-NNNN	HMS02.1N- W0054-A- 07-NNNN
Prestazioni											
Corrente continua ¹⁾	A	12.1	21.3	35	42.4	68.5	100	150	250	13.8	25
Corrente massima	A	20	36	54	70	110	150	210	350	28	54
Tensione di controllo											
Tensione di controllo esterna	V	DC 24 ± 20 % (DC 24 ± 5 % con alimentazione freno di mantenimento motore)									
Assorbimento di potenza senza unità di controllo e freno motore	W	10	15	10	16	34	23	75	218 ²⁾	13	17
Corrente continua senza unità di controllo e freno motore	A	0.4	0.7	0.4	0.7	1.4	1.0	3.1	9.1	0.5	0.7
Dati meccanici											
Larghezza L	mm	50	50	75	100	125	150	200	350	50	75
Altezza A	mm	440								352	
Profondità P	mm	309								252	
Peso	kg	5.3	5.3	6.7	7.9	11.0	12.7	18.4	31.7	3.5	5.0

Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V e a una frequenza di commutazione di 4 kHz

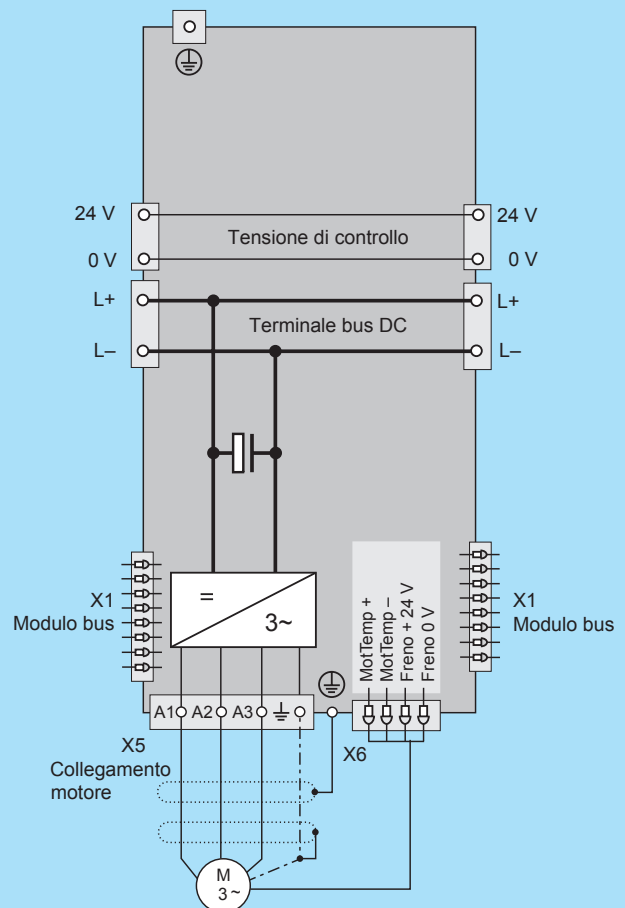
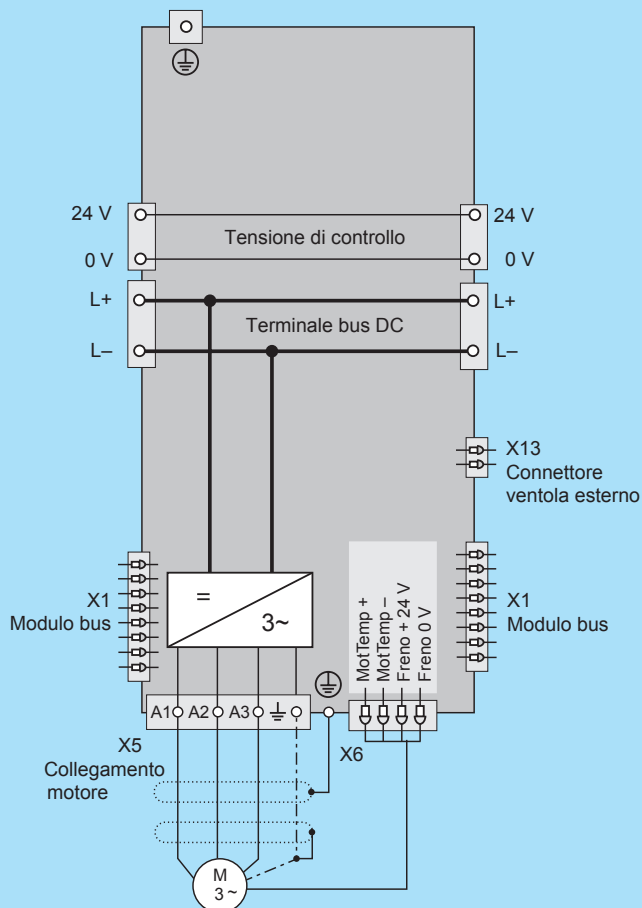
¹⁾ con frequenza di uscita inferiore a 4 Hz, la corrente di uscita sarà ridotta

²⁾ incluso filtro ausiliario HAB



HMS01

HMS02



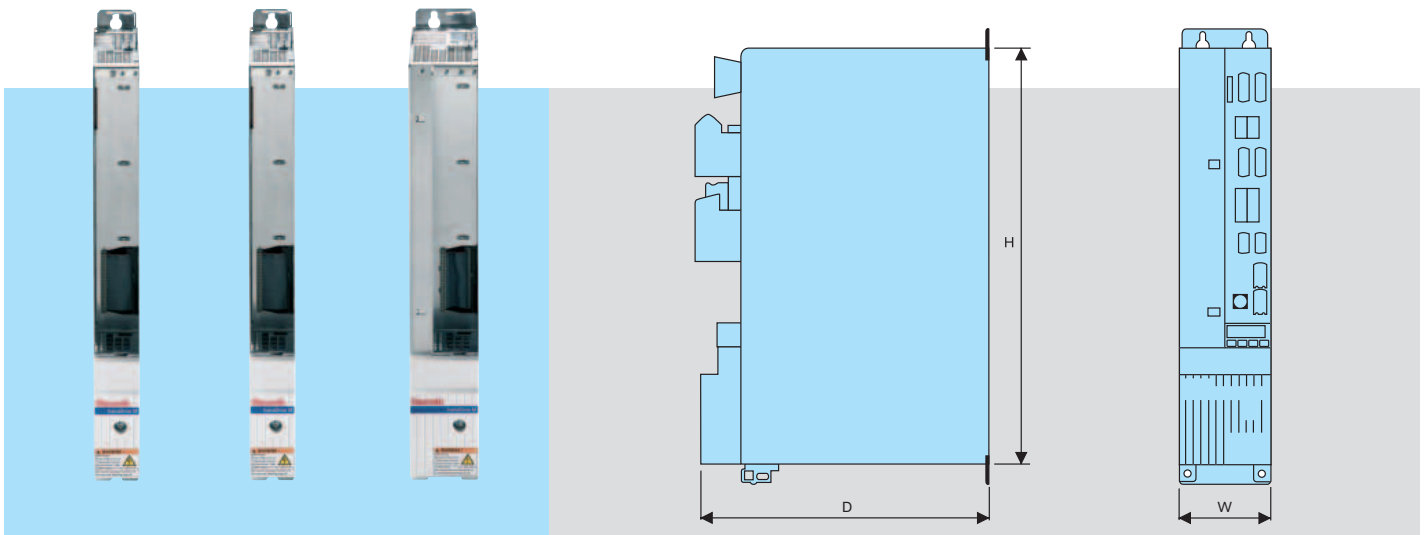
Collegamento X13 solo su HMS01.1N-W350

IndraDrive M – Inverter modulari a due assi HMD01

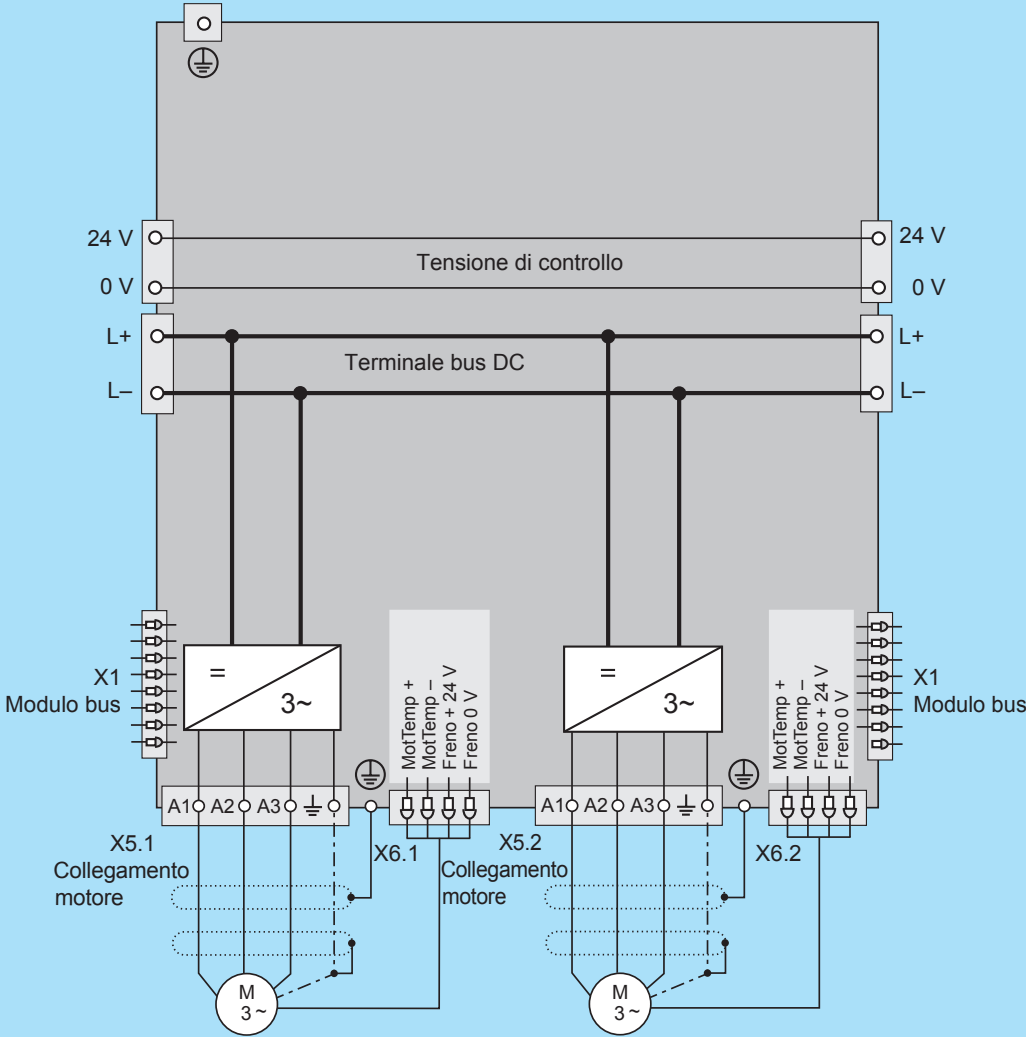
Modello	Inverter a due assi			
	HMD01.1N- W0012-A- 07-NNNN	HMD01.1N- W0020-A- 07-NNNN	HMD01.1N- W0036-A- 07-NNNN	
senza opzioni aggiuntive				
Prestazioni				
Corrente continua ¹⁾	A	7	10	20
Corrente massima	A	12	20	36
Tensione di controllo				
Tensione di controllo, esterna	V	DC 24 ± 20 % (DC 24 ± 5 % con alimentazione freno di mantenimento motore)		
Assorbimento di potenza senza unità di controllo e freno motore	W	17	17	11
Corrente continua senza unità di controllo e freno motore	A	0.7	0.7	0.5
Dati meccanici				
Larghezza L	mm	50	50	75
Altezza A	mm	440		
Profondità P	mm	309		
Peso	kg	5.5	5.7	7.5

Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V e a una frequenza di commutazione di 4 kHz

¹⁾ con frequenza di uscita inferiore a 4 Hz, la corrente di uscita sarà ridotta



HMD01



IndraDrive M – Alimentatori modulari HMV01 e HMV02

Modelli senza opzioni aggiuntive	Moduli non rigenerativi			Moduli rigenerativi					
	HMV01.1E- W0030-A-07 -NNNN	HMV01.1E- W0075-A-07 -NNNN	HMV01.1E- W0120-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0018-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0045-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0065-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0120-A-07 -NNNN	HMV02.1R- W0015-A-07 -NNNN	
Prestazioni									
Potenza continua bus DC senza/con induttanza	kW	18/30	45/75	72/120	-/18	-/45	-/65	-/120	-/15
Potenza massima	kW	45	112	180	45	112	162	180	29
Tensione di rete	V	3 AC 400 ... 480 (+10/-15 %)							
Corrente continua di rete d'ingresso	A	51	125	200	26	65	94	181	23
Dipendenza della potenza dalla rete		a $U_{LN} < 400$ V: 1% di perdita di potenza per 4 V							
		a $U_{LN} > 400$ V: 1% di guadagno di potenza per 4 V			a $U_{LN} > 400$ V: senza guadagno di potenza				
Capacità bus DC	μ F	1,410	3,760	5,640	705	1,880	2,820	4,950	700
Campo tensione bus DC	V	DC 435 ... 710			DC 750 (regolata)				
Resistenza di frenatura									
Resistenza di frenatura		interna						esterna	interna
Massimo assorbimento energia di frenatura	kWs	100	250	500	80	100	150	-	40
Potenza di frenatura continua	kW	1.5	2.0	2.5	0.4	0.4	0.4	-	0.3
Potenza di frenatura massima	kW	36	90	130	36	90	130	-	33
Tensione di controllo									
Tensione di controllo, esterna	V	DC 24 \pm 5 %							
Assorbimento di potenza	W	25	30	55	31	41	108	224 ¹⁾	27
Corrente continua	A	1.0	1.3	2.3	1.3	1.9	4.5	13.0 ¹⁾	1.1
Dati meccanici									
Larghezza L	mm	150	250	350	175	250	350	350	150
Altezza A	mm	440 ²⁾						352	
Profondità P	mm	309						252	
Peso	kg	13.5	22	32	13.5	20	31	34.5	9.5

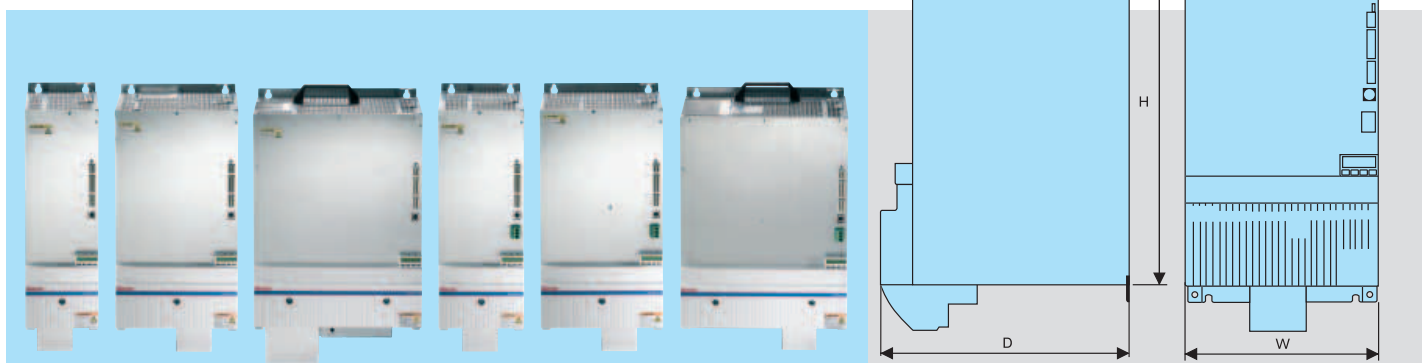
Per HMV01.1R, i dati di potenza continua e potenza massima valgono anche per la modalità di retroazione.

Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V.

Opzione di collegamento per componenti ausiliari come HLB, HLC ecc.

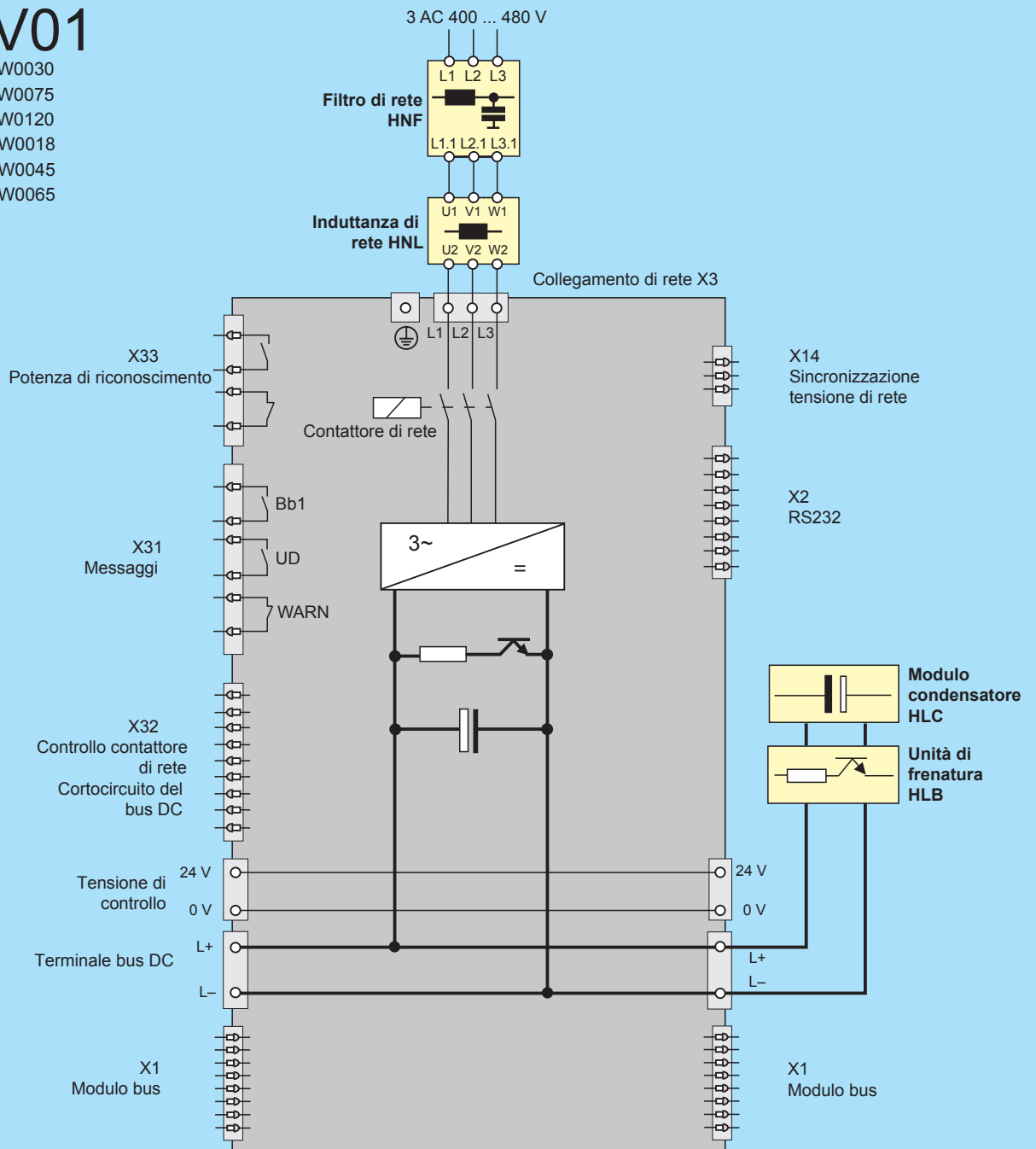
¹⁾ incluso filtro ausiliario HAB


²⁾ altezza globale HMV01.1R-W0120 con ventola ausiliaria HAB: 748 mm



HMV01

HMV01.1E-W0030
 HMV01.1E-W0075
 HMV01.1E-W0120
 HMV01.1R-W0018
 HMV01.1R-W0045
 HMV01.1R-W0065

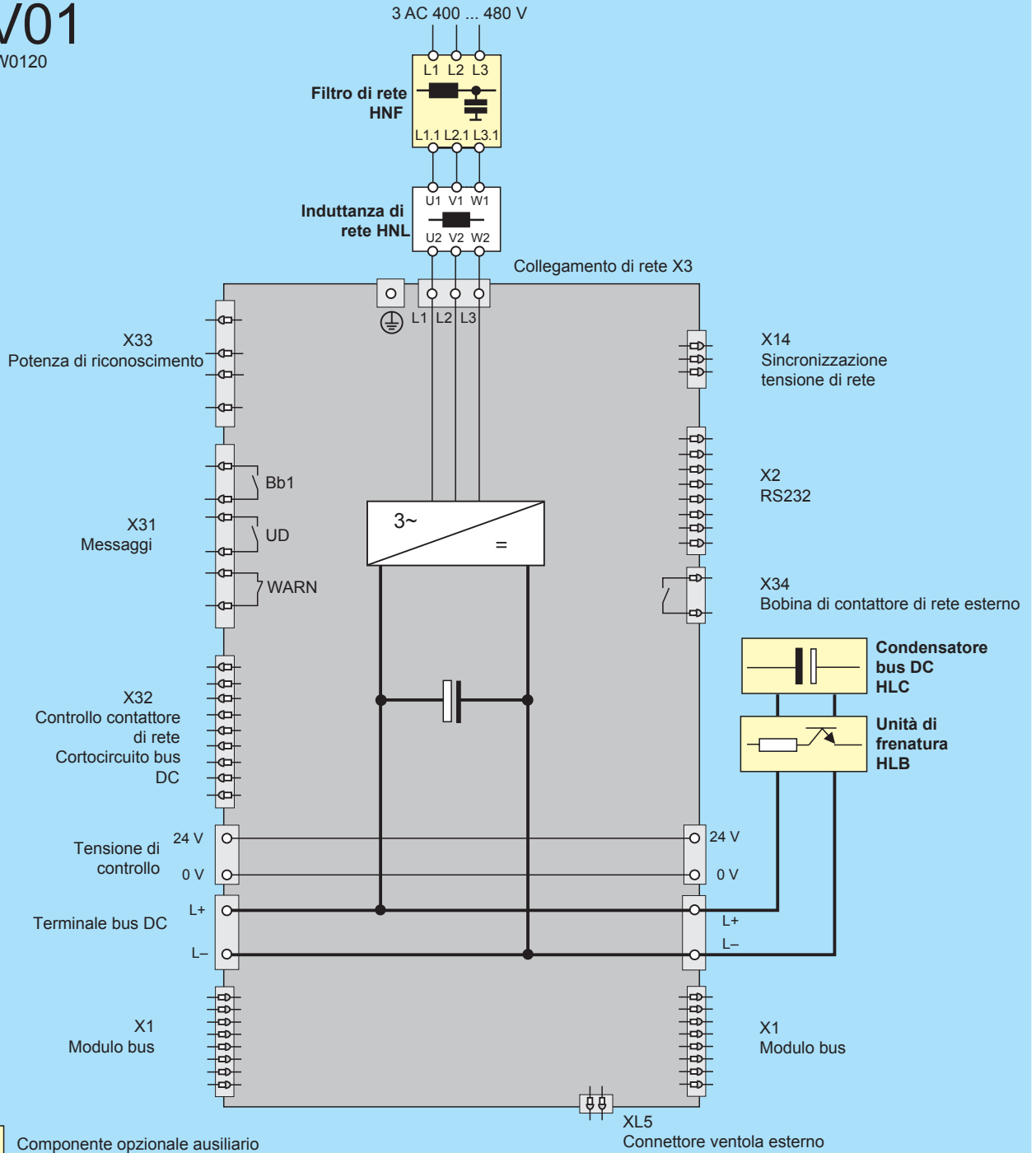


 Componente opzionale ausiliario

Induttanza di rete HNL sempre richiesta con HMV01.1R
 Collegamento X14 solo su HMV01.1R

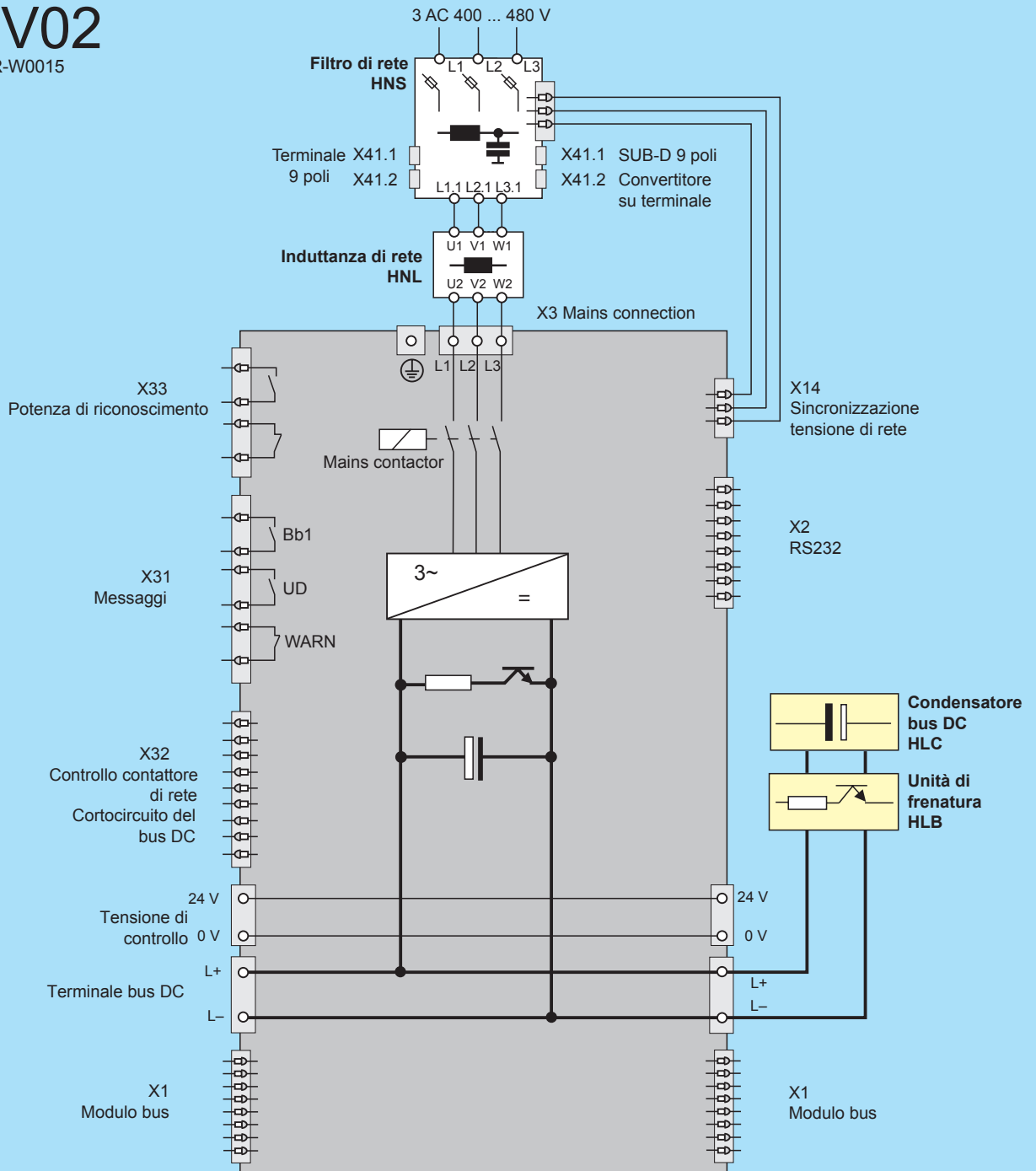
HMV01


HMV01.1R-W0120



HMV02

HMV02.1R-W0015

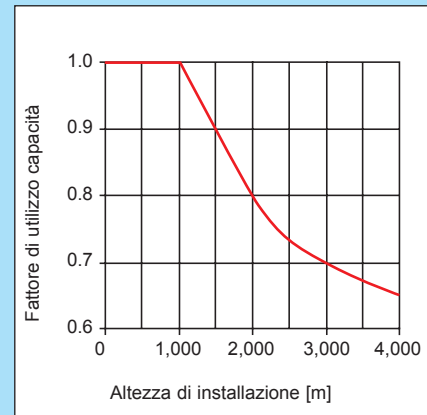
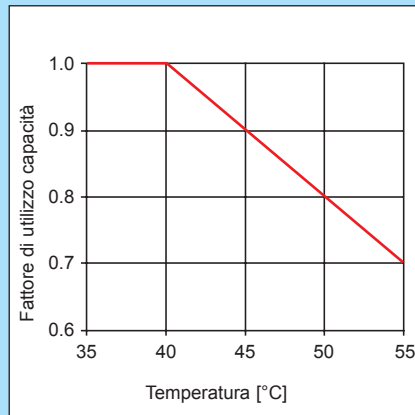


 Componente opzionale ausiliario

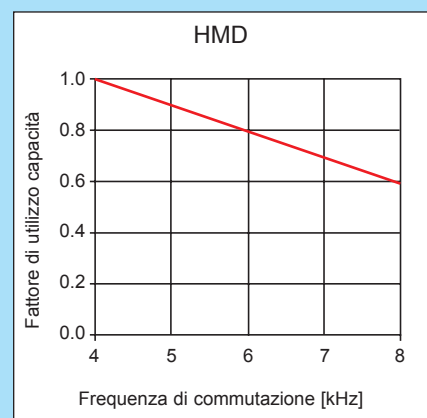
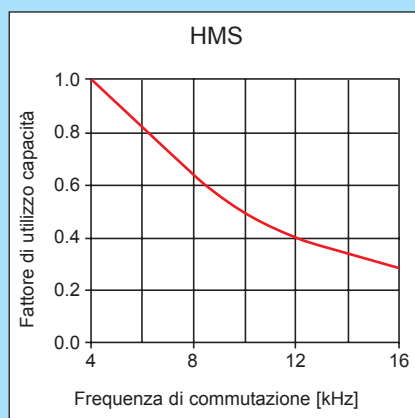
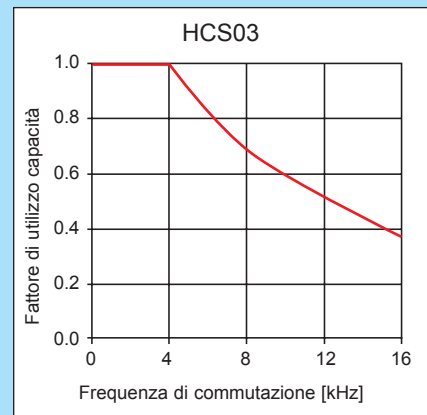
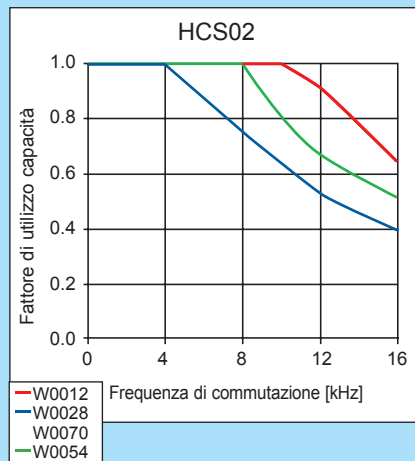
Declassamento con differenti condizioni operative

Quando le condizioni di installazione sono diverse, i dati relativi alle prestazioni delle unità di potenza diminuiscono in base ai fattori di utilizzo della capacità per:

- corrente continua
- potenza continua bus DC
- potenza di frenatura continua



Rispetto al funzionamento con frequenza di commutazione di 4 kHz, le correnti di uscita delle unità di potenza diminuiscono quando le frequenze di commutazione sono più alte. Consultare questi diagrammi per individuare i fattori di utilizzo della capacità relativi alla propria applicazione.

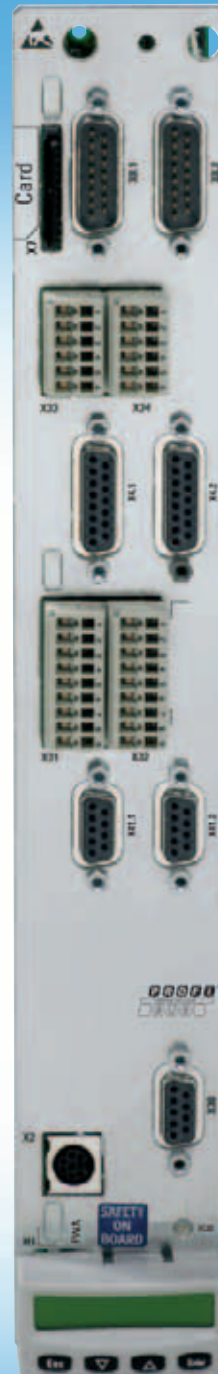
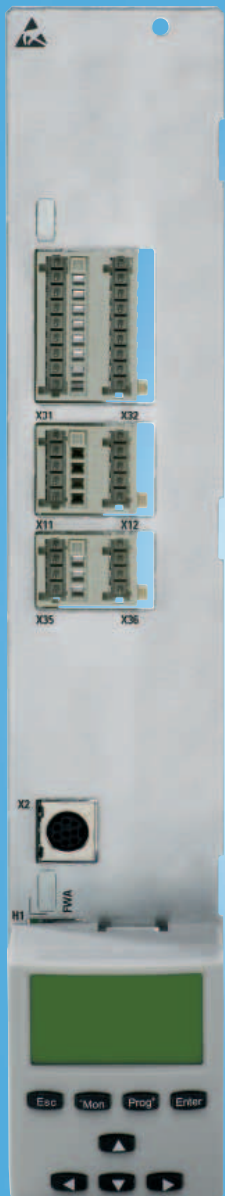




Rexroth

IndraDrive M

Rexroth IndraDrive – Unità di controllo





Funzionalità e prestazioni scalabili

- | Soluzioni individuali per applicazioni standard e di alto livello
- | Motion Logic integrato, con funzioni tecnologiche innovative
- | Interfacce aperte per un uso internazionale
- | Tecnologia di sicurezza certificata

Vantaggi in breve

Possiamo fornire unità di controllo studiate su misura per applicazioni specifiche, da quelle standard a quelle di alto livello. Grazie all'integrazione di Motion Logic, alle numerose funzioni tecnologiche, alla tecnologia di sicurezza certificata e alle interfacce standardizzate, tutto è possibile.

Unità di controllo BASIC – funzionalità e prestazioni standard

Queste unità di controllo rappresentano una soluzione economica per tutte le applicazioni standard con limitati requisiti in termini di prestazioni e flessibilità di interfaccia.

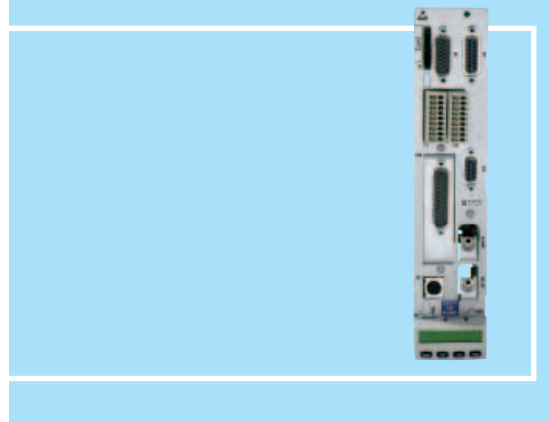
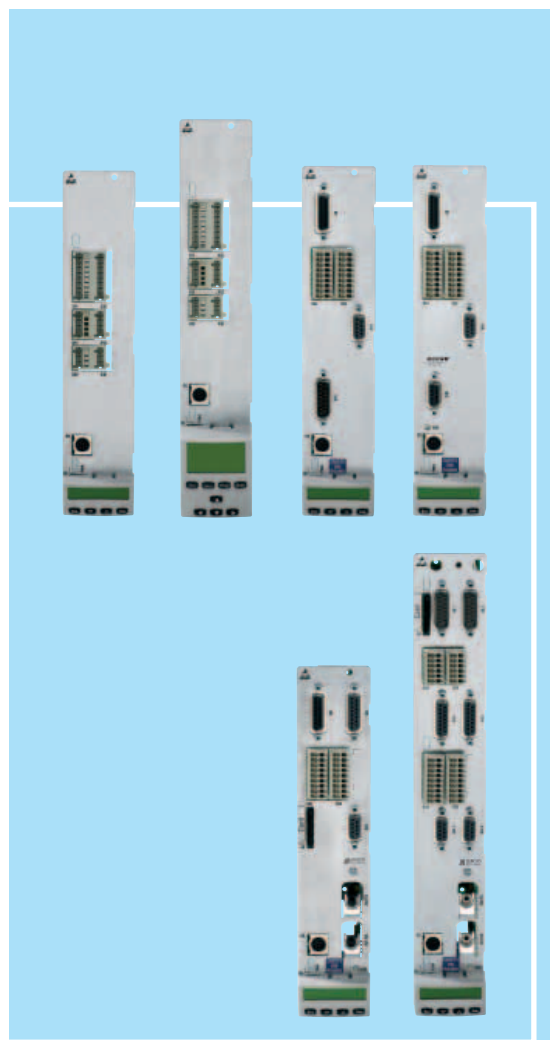
Una interfaccia encoder standard per motori IndraDyn è già disponibile per le unità di controllo BASIC. Per le unità di controllo BASIC UNIVERSAL, invece, è possibile avere uno slot di espansione addizionale.

Le unità di controllo BASIC sono le seguenti:

- BASIC OPEN LOOP
- BASIC ANALOG
- BASIC PROFIBUS
- BASIC SERCOS
- BASIC UNIVERSAL – monoasse
- BASIC UNIVERSAL – a due assi

Unità di controllo ADVANCED – prestazioni e flessibilità di massimo livello

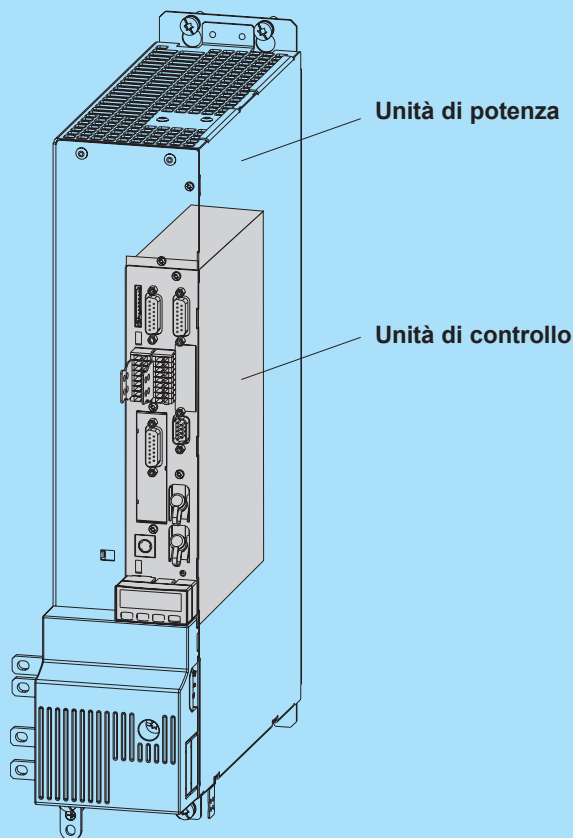
In termini di prestazioni, queste unità di controllo rispondono ai più stringenti requisiti. Grazie all'ampia gamma di interfacce di comunicazione ed encoder e agli ingressi/uscite analogici o digitali, si adattano a qualunque applicazione.



IndraDrive – funzionalità e prestazioni scalabili

Tutte le unità di controllo IndraDrive – dal semplice convertitore di frequenza al servozionamento di punta, con Motion Control integrato – sono compatibili con tutti i convertitori IndraDrive C e gli inverter IndraDrive M.

Le unità di controllo si differenziano in termini di prestazioni, funzioni e configurazione. E in combinazione con le diverse versioni di firmware e i vari tipi di pannelli di comando, sono in grado di soddisfare ogni possibile requisito. Quando si tratta di adattarlo alla propria specifica applicazione, questo flessibile sistema esprime tutte le sue potenzialità – fornendo sempre la soluzione migliore, dal punto di vista sia economico che tecnico.



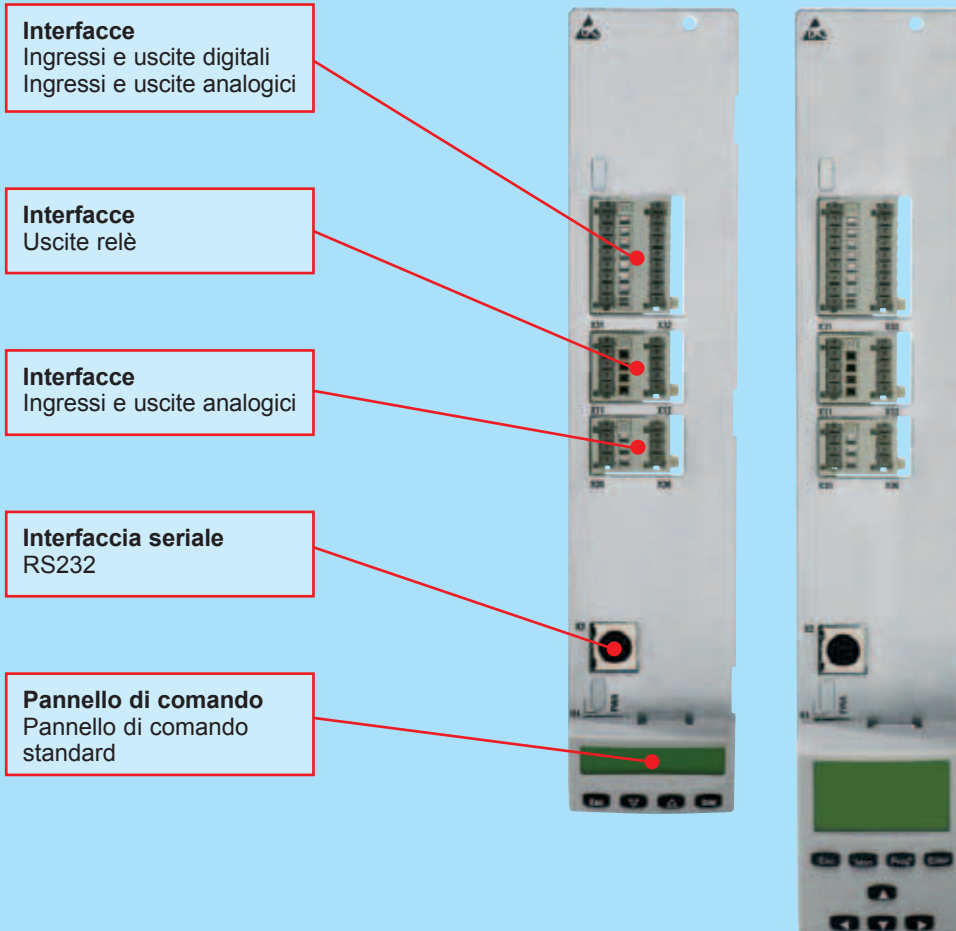
Descrizione	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Due assi	Monoasse
	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL	BASIC ⁵⁾ UNIVERSAL	ADVANCED
Comunicazione di controllo							
Analoga/digitale per funzionamento OPEN LOOP	●	–	–	–	–	–	–
Interfaccia analogica	–	●	–	–	–	–	○ ¹⁾
Interfaccia parallela	–	–	–	–	○	○	○
PROFIBUS DP	–	–	●	–	○	○	○
SERCOS 2	–	–	–	●	○	○	○
SERCOS III	–	–	–	–	○	○	○
PROFINET IO (in prep.)	–	–	–	–	○	○	○
CANopen	–	–	–	–	○	–	○
DeviceNet	–	–	–	–	○	–	○
Configurazioni							
Opzione 1	–	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	●/●	●
Opzione 2	–	–	–	–	●	●/●	●
Opzione 3	–	–	–	–	–	–	●
Opzione sicurezza	–	●	●	●	●	●/●	●
Slot per scheda MultiMedia	–	–	–	–	●	●	●

Opzioni	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Due assi	Monoasse
	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL	BASIC ⁵⁾ UNIVERSAL	ADVANCED
Interfacce encoder							
Motori IndraDyn MSK, MAD e MAF Hiperface, 1 V _{ss} e 5 V TTL ³⁾	-	●	●	●	●	○	○
Motori MHD, MKD e MKE EnDat 2.1, 1 V _{ss} e 5 V TTL ⁴⁾	-	-	-	-	○	○	○
Opzioni di sicurezza conformi EN 954-1							
Blocco dell'avviamento conforme EN 954-1, Cat. 3 per prevenire i riavvia- menti accidentali	-	○	○	○	○	○	○
Tecnologia di sicurezza conforme EN 954-1, Cat. 3	-	-	-	-	-	○	○
Espansioni							
Emulazione encoder	-	●	-	-	○	○	○
Estensione I/O analogici	-	-	-	-	○	○	○
Estensione I/O digitali	-	-	-	-	-	-	○
I/O digitali con interfaccia encoder SSI	-	-	-	-	-	-	○
Comunicazione incrociata	-	-	-	-	-	-	○
Modulo software							
Scheda MultiMedia	-	-	-	-	○	○	○
Pannello di comando							
Standard	●	●	●	●	●	●	●
Comfort	○	○	○	○	○	○	○

Dati tecnici		Monoasse	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Monoasse	Due assi	Monoasse	
		BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL	BASIC ⁵⁾ UNIVERSAL	ADVANCED	
Tempi di ciclo									
Controllo corrente	μs	125							62.5
Controllo velocità	μs	250							125.0
Controllo posizione	μs	500							250.0
Frequenza PWM									
4/8 kHz		●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	
12/16 kHz		-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	●/●	
Ingressi/uscite									
Ingressi digitali/di cui utilizzabili per tastatori		8/-	5/-	5/1	5/1	5/1	18/2	7/2	
Ingressi/uscite digitali (impostazioni definite dall'utente)		-	4	3	3	3	4	4	
Ingressi analogici		2	2	-	-	-	1	1	
Uscite analogiche		2	-	-	-	-	2	2	
Uscite relè		3	1	1	1	1	1	1	
Interfacce									
RS232		●	●	●	●	●	●	●	
Dati tensione di controllo									
Tensione di controllo	V	DC 24							
Assorbimento di potenza senza opzioni	W	7.5	8.0	7.5	7.5	6.5	7.5	6.0	
Corrente continua senza opzioni	A	0.31	0.33	0.31	0.31	0.27	0.31	0.25	

● Standard ○ Opzionale ¹⁾ in combinazione con opzioni addizionali ²⁾ interfaccia encoder per motori IndraDyn ³⁾ tensione di alimentazione di 12 V ⁴⁾ tensione di alimentazione di 5 V
⁵⁾ solo in combinazione con l'unità di potenza HMD

BASIC OPEN LOOP – per tutte le applicazioni senza encoder



Questa unità di controllo è stata specificamente sviluppata per applicazioni con convertitore di frequenza senza encoder.

La velocità target può essere impostata attraverso ingressi analogici o digitali.

I segnali di stato e i messaggi di diagnostica vengono trasmessi attraverso uscite digitali o contatti relè isolati.

Per una facile messa in servizio, usare il pannello di comando opzionale VCP 01 o un PC con il software IndraWorks di Rexroth.

La semplice guida passo-passo per ordinare la propria unità di controllo BASIC OPEN LOOP:

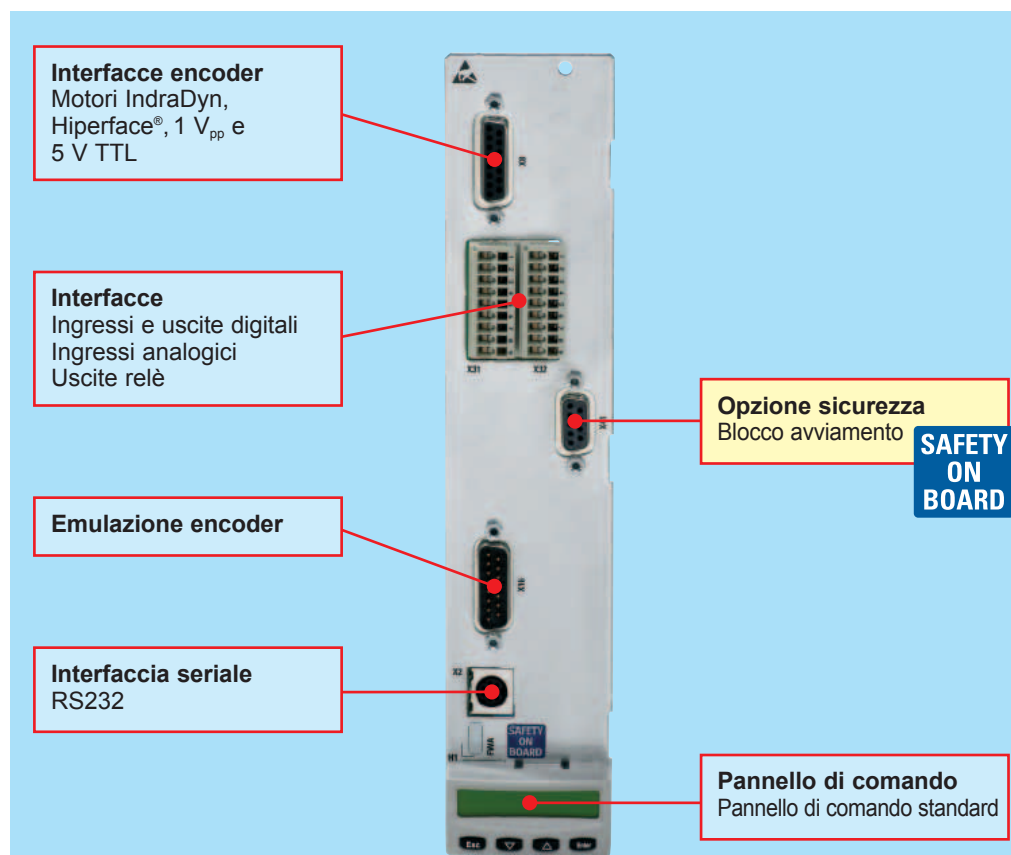
CSB01.1N-FC-NNN-NN-NN-S-NN-FW

Monoasse BASIC

Pannello di comando
S = Standard

Comunicazione di controllo
FC = Interfaccia convertitore di frequenza

BASIC ANALOG – tecnologia collaudata ed economicamente vantaggiosa



Questo componente di controllo permette di avvalersi dei molti vantaggi della tecnologia di azionamento digitale su controlli con la convenzionale interfaccia analogica ± 10 V. In qualunque momento, inoltre, è possibile espandere il proprio sistema di controllo per aggiungere altre interfacce di comunicazione, sostituendo il componente di controllo senza modificare la configurazione dell'armadio.

La velocità di default viene impostata tramite l'ingresso analogico. I segnali - come "Control enable" o "Drive stop" - vengono scambiati tra il sistema di controllo e l'unità di controllo attraverso ingressi e uscite digitali. L'emulazione encoder all'interno dell'azionamento sistematizza le posizioni effettive per il sistema di controllo. È possibile scegliere tra il semplice segnale encoder incrementale e il formato SSI.

L'interfaccia necessaria per collegare i motori IndraDyn o altri encoder standardizzati, come Hiperface, è già integrata.

La semplice guida passo-passo per ordinare la propria unità di controllo BASIC ANALOG:

CSB01.1N-AN-ENS-NNN-L1-S-NN-FW

Monoasse BASIC

Comunicazione di controllo
AN = Interfaccia analogica

Interfaccia encoder
ENS = Motori IndraDyn, Hiperface® ecc.

Opzione

Tecnologia di sicurezza
L1 = con blocco avviamento
NN = senza blocco avviamento

Pannello di comando
S = Standard

BASIC PROFIBUS – ideale per l'automazione di fabbrica

Interfacce encoder
Motori IndraDyn,
Hiperface®, 1 V_{pp} e
5 V TTL

Interfacce
Ingressi e uscite digitali
Uscite relè

Comunicazione di controllo
PROFIBUS DP

Interfaccia seriale
RS232

Opzione sicurezza
Blocco avviamento

SAFETY ON BOARD

Pannello di comando
Pannello di comando standard

PROFI
Process multi bus
BUS

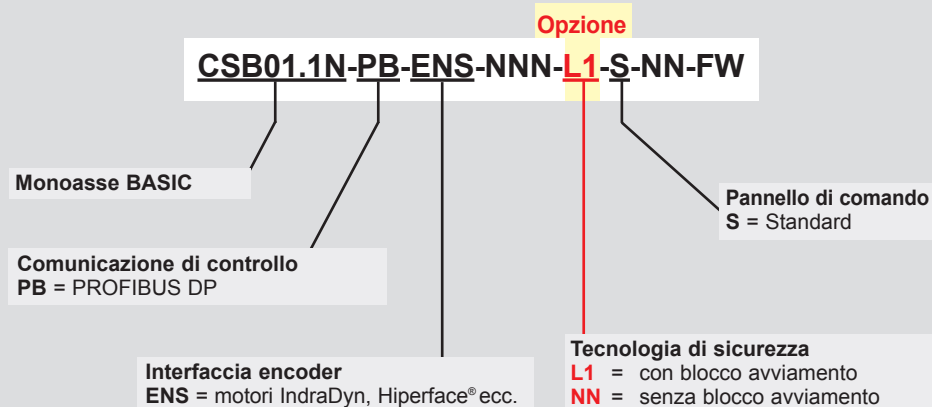
L'interfaccia del bus di campo PROFIBUS DP è stata usata con successo, per molti anni, nelle tecnologie legate alla fabbricazione automatizzata e all'automazione dei processi.

Questo sistema di bus è il mezzo attraverso cui il sistema di controllo scambia ciclicamente, con le utenze del bus, tutti i valori effettivi e specificati, oltre che i segnali di stato e i messaggi di diagnostica.

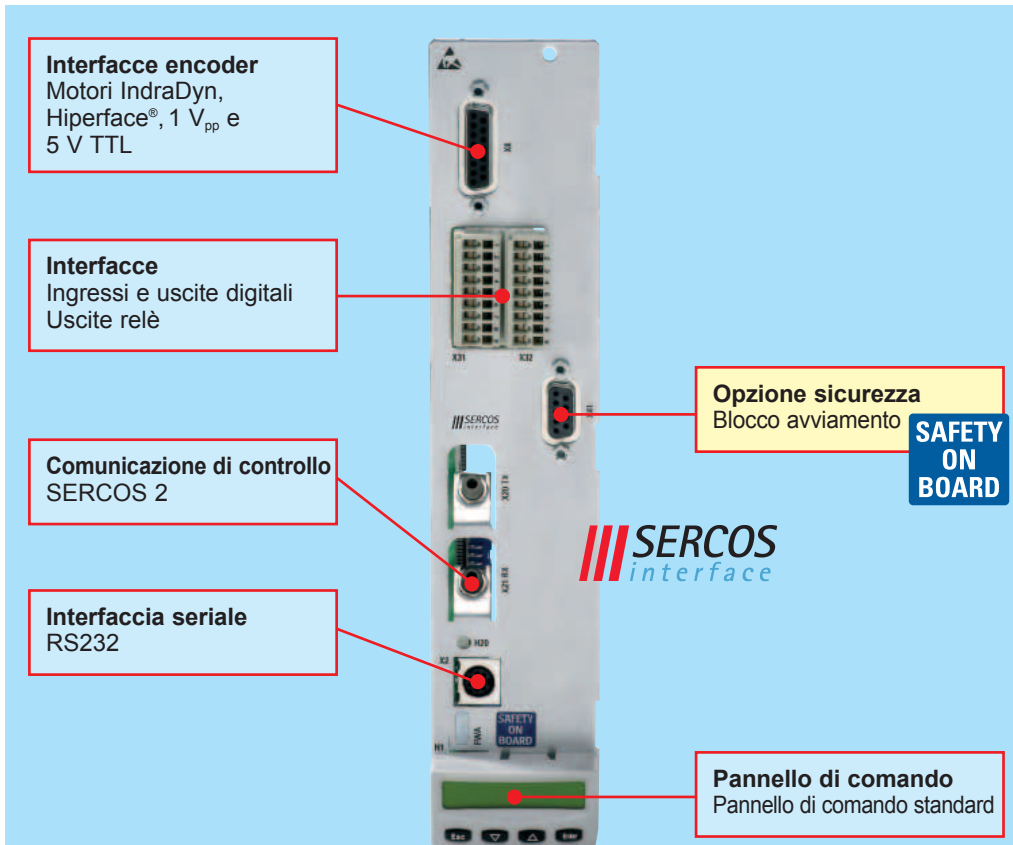
L'interfaccia necessaria per collegare i motori IndraDyn o altri encoder standardizzati, come Hiperface, è già integrata.

Attraverso PROFIBUS DP, la messa in servizio può essere comodamente effettuata con lo strumento di engineering IndraWorks. In alternativa, l'azionamento può essere configurato anche attraverso il pannello di comando opzionale VCP 01.

La semplice guida passo-passo per ordinare la propria unità di controllo BASIC PROFIBUS:



BASIC SERCOS – preciso ed economicamente conveniente



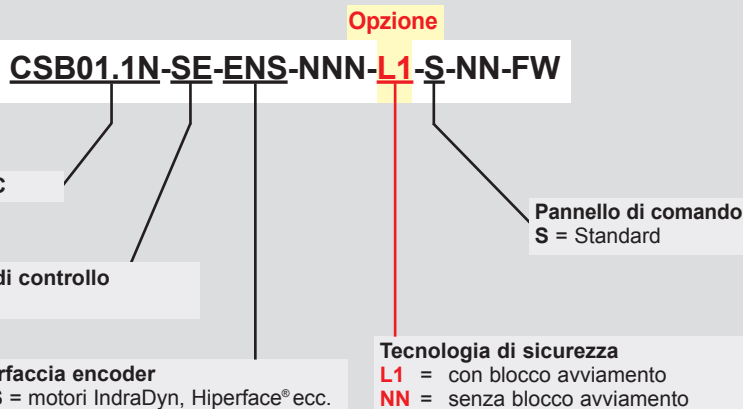
Solo con SERCOS 2¹⁾ è possibile avvalersi di tutti i vantaggi della tecnologia di azionamento digitale intelligente. Una delle caratteristiche peculiari di SERCOS è il tempo di ciclo estremamente breve con cui tutti i valori target ed effettivi vengono trasferiti tra il sistema di controllo e le unità di controllo. In combinazione con l'esatta sincronizzazione di tutti gli azionamenti, SERCOS 2 garantisce dinamica e precisione di massimo livello.

Il trasferimento del segnale via fibra ottica permette lo scambio di dati, in tempo reale e in sicurezza, con un cablaggio ridotto al minimo.

L'interfaccia per collegare i motori IndraDyn o altri encoder standardizzati, come Hiperface, è già integrata.

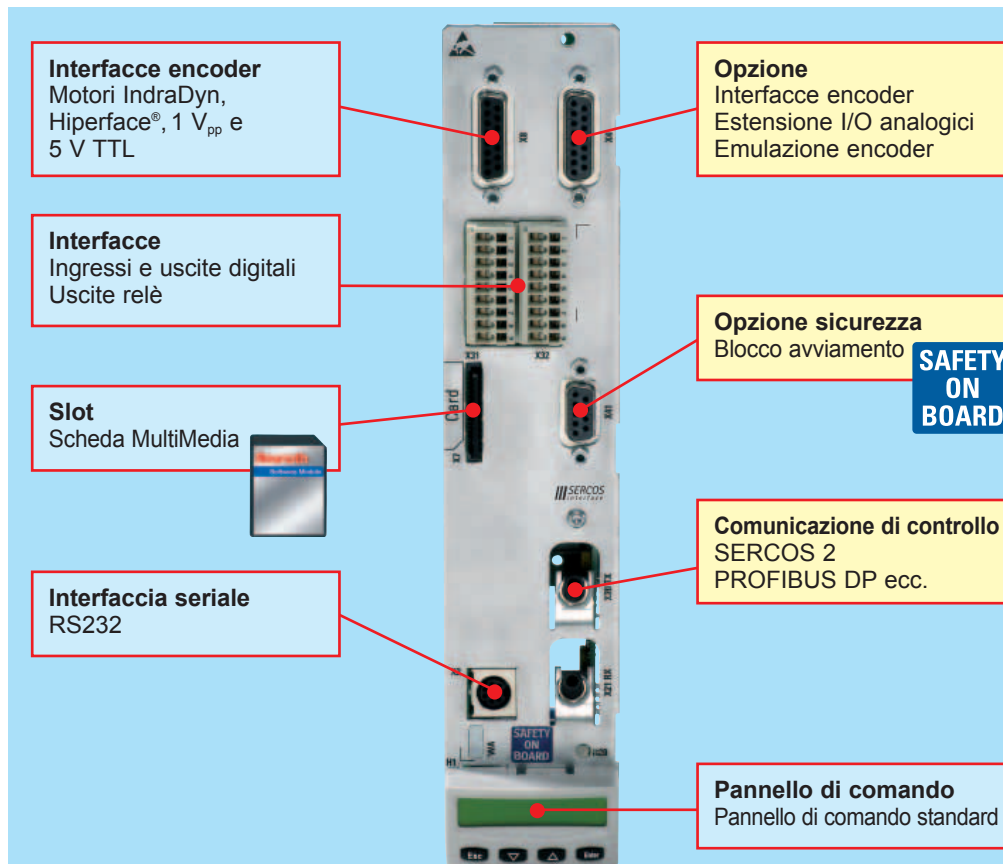
Con lo strumento di engineering IndraWorks, la messa in servizio può comodamente essere realizzata attraverso il canale di servizio SERCOS oppure attraverso l'interfaccia RS232.

La semplice guida passo-passo per ordinare la propria unità di controllo BASIC SERCOS:



¹⁾ SERCOS 2, l'interfaccia di azionamento standardizzata a livello internazionale (IEC 61491/EN 61491) favorisce la compatibilità di controlli e azionamenti digitali realizzati da differenti costruttori sfruttando al massimo le capacità dei rispettivi prodotti.

BASIC UNIVERSAL monoasse – flessibile per soluzioni personalizzate



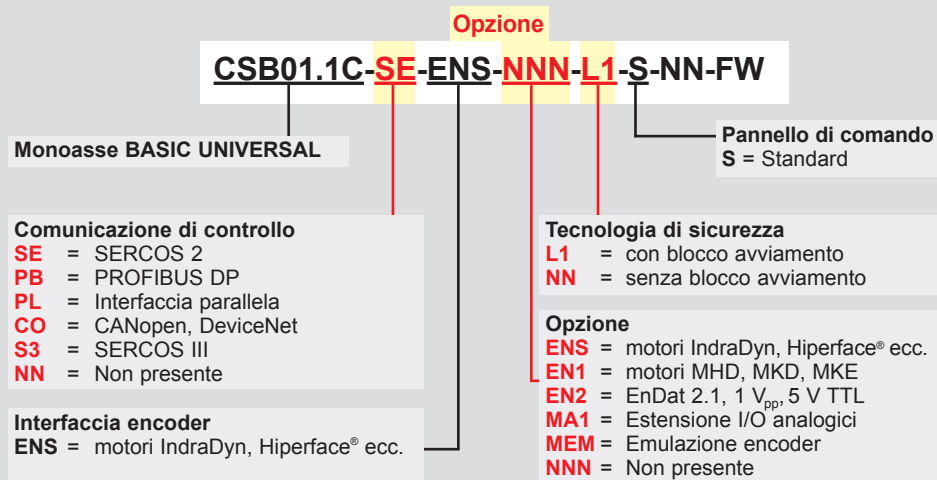
A prescindere dal tipo di comunicazione di controllo, BASIC UNIVERSAL offre un'ampia gamma di interfacce di standard industriale. Quindi, questa unità di controllo si adatta perfettamente a tutta una serie di applicazioni, in ogni tipo di settore industriale.

L'interfaccia per collegare i motori IndraDyn o altri encoder standardizzati, come Hiperface, è già integrata. Inoltre, questa unità di controllo ha uno slot vuoto per il collegamento di un altro encoder, di una estensione I/O analogici o per l'emissione di segnali encoder emulati.

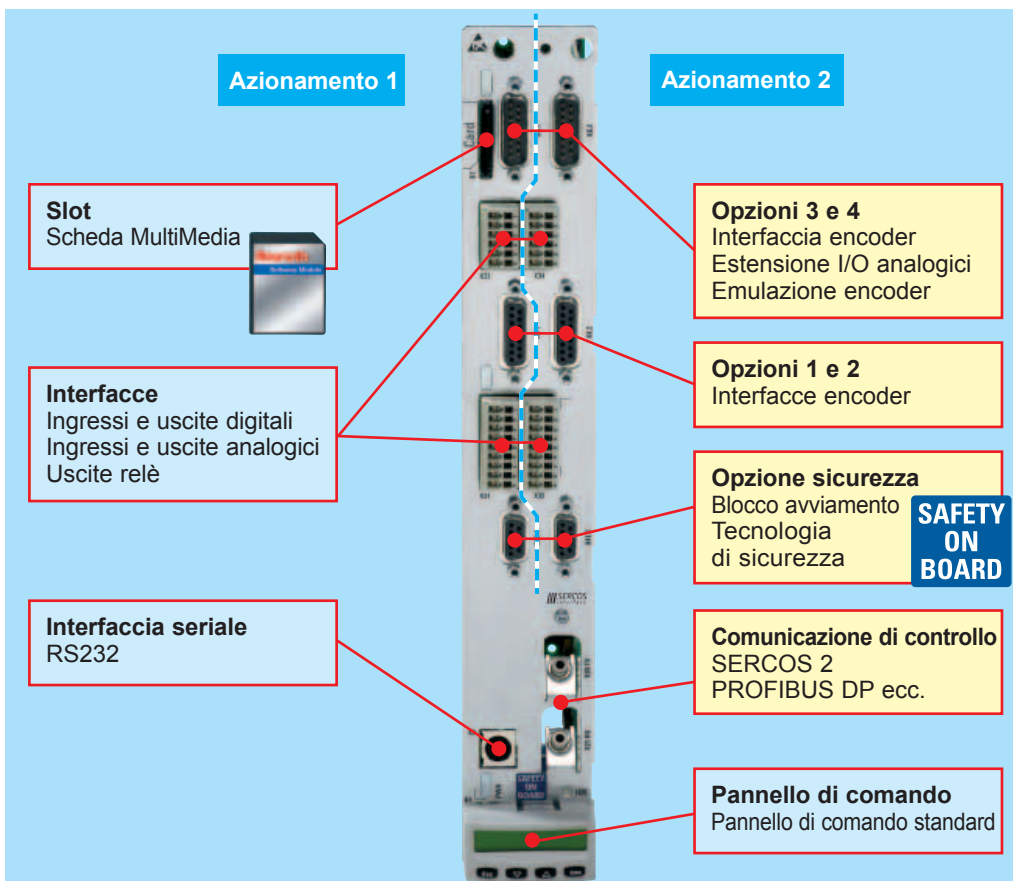
Grazie alla scheda MultiMedia opzionale, è possibile trasmettere o duplicare i propri parametri di azionamento. Questa scheda può essere usata anche per espandere la memoria del Motion Logic integrato nell'azionamento (opzione firmware).

Per una facile messa in servizio, usare il pannello di comando opzionale VCP 01 o un PC con il software IndraWorks di Rexroth.

La semplice guida passo-passo per ordinare la propria unità di controllo monoasse BASIC UNIVERSAL:



BASIC UNIVERSAL a due assi – flessibile, affidabile, ingombro ridotto



Molti assi e un limitato spazio di installazione – questi sono i tipici requisiti che l'unità di controllo a due assi BASIC UNIVERSAL può soddisfare in modo efficace ed economico. Con BASIC UNIVERSAL a due assi, abbiamo implementato tutte le funzionalità per due assi digitali in un'unica unità di controllo. Il vantaggio è che, anche con forti limiti di spazio, è possibile integrare una serie di azionamenti minimizzando l'ingombro dell'armadio di controllo.

Con la tecnologia di sicurezza certificata conforme a EN 954-1, Categoria 3, sia la macchina che l'operatore godono di una effettiva protezione. Infatti, abbiamo integrato tutta una serie di funzioni di sicurezza, come "Safe stop" e "Safe motion", direttamente nell'azionamento. Ciò aumenta l'affidabilità, permette di risparmiare sui componenti di monitoraggio e minimizza il lavoro di installazione.

In termini di comunicazione di controllo, è possibile scegliere tra interfaccia SERCOS 2, PROFIBUS DP, SERCOS III e PROFINET IO. Per rispondere alle specifiche esigenze di ogni singola applicazione, IndraDrive propone opzioni aggiuntive per il collegamento di vari sistemi encoder, il collegamento di una estensione I/O analogici o per l'emissione di segnali encoder emulati.

L'unità di controllo a due assi consente di memorizzare i parametri di azionamento di entrambi gli assi sulla scheda MultiMedia opzionale.

Per una facile messa in servizio, usare il pannello di comando opzionale VCP 01 o un PC con il software IndraWorks di Rexroth.

La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio componente di controllo BASIC UNIVERSAL a due assi:

Opzione

CDB01.1C-SE-ENS-EN2-NNN-MA1-S1-S-NN-FW

Basic Universal A DUE ASSI

Comunicazione di controllo

SE = SERCOS 2
PB = PROFIBUS DP
S3 = SERCOS III
NN = Non presente

Opzioni 1 e 2

ENS = motori IndraDyn, Hiperface® ecc.
EN1 = motori MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 V TTL
NNN = Non presente

Tecnologia di sicurezza

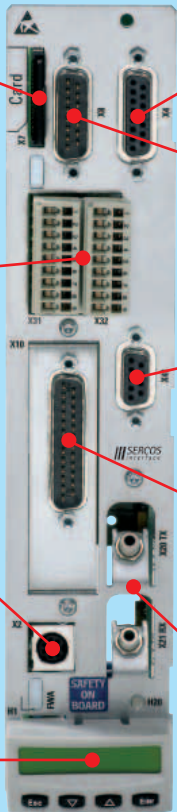
L1 = con blocco avviamento
S1 = con tecnologia di sicurezza
NN = senza tecnologia di sicurezza

Opzioni 3 e 4

ENS = motori IndraDyn, Hiperface® ecc.
EN1 = motori MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 V TTL
MA1 = Estensione I/O analogici
MEM = Emulazione encoder
NNN = Non presente

Pannello di comando
S = Standard

ADVANCED – la sicurezza di avere il massimo livello di prestazioni e flessibilità



Slot Scheda MultiMedia

Interfacce
Ingressi e uscite digitali
Ingressi e uscite analogici
Uscite relè

Interfaccia seriale RS232

Pannello di comando
Pannello di comando standard

Opzione 1
Interfaccia encoder

Opzione 2
Interfaccia encoder
Estensione I/O analogici
Emulazione encoder

Opzione sicurezza
Blocco avviamento
Tecnologia di sicurezza

Opzione 3
Interfacce encoder
Estensione I/O analogici
Emulazione encoder
Estensione I/O digitali
Comunicazione incrociata

Comunicazione di controllo
SERCOS 2
PROFIBUS DP ecc.

SAFETY ON BOARD

Le unità di controllo ADVANCED sono in grado di rispondere, in termini di prestazioni e dinamica, alle esigenze più complesse.

Oltre a garantire le massime prestazioni possibili, supportano un'ampia e diversificata serie di interfacce encoder e di comunicazione di controllo. Per la comunicazione con i sistemi di controllo di livello superiore, sono già integrati ingressi e uscite analogici e digitali. E sono comunque disponibili moduli di espansione I/O digitali o analogici o uscite di emulazione encoder. Questa unità di controllo ad alte prestazioni può essere dotata, in opzione, di tecnologia di sicurezza certificata conforme EN 954-1, Categoria 3. L'unità di controllo ADVANCED è la piattaforma ideale per IndraMotion MLD, il PLC integrato nell'azionamento.

Per mettere in servizio l'azionamento, servono soltanto un PC e lo strumento di engineering IndraWorks o un pannello di comando "comfort".

La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio componente di controllo ADVANCED:

Opzione
CSH01.1C-SE-ENS-EN2-NNN-S1-S-NN-FW

Monoasse ADVANCED

Pannello di comando
S = Standard

Comunicazione di controllo

SE = SERCOS 2
PB = PROFIBUS DP
PL = Interfaccia parallela
CO = CANopen, DeviceNet
S3 = SERCOS III
NN = Non presente

Opzione 1 (interfaccia encoder)

ENS = motori IndraDyn, Hiperface® ecc.
EN1 = motori MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 V TTL
NNN = Non presente

Opzione 2

ENS = motori IndraDyn, Hiperface® ecc.
EN1 = motori MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 V TTL
MA1 = Estensione I/O analogici
MEM = Emulazione encoder
NNN = Non presente

Tecnologia di sicurezza

L1 = con blocco avviamento
S1 = con tecnologia di sicurezza
NN = senza tecnologia di sicurezza

Opzione 3

ENS = motori IndraDyn, Hiperface® ecc.
EN1 = motori MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 V TTL
MA1 = Estensione I/O analogici
MEM = Emulazione encoder
MD1 = Estensione I/O digitali
MD2 = I/O digitali con interfaccia encoder SSI
CCD = Comunicazione incrociata
NNN = Non presente

Accessori – per ottimizzare la propria unità di controllo

Questi componenti, in fase di messa in servizio, funzionamento e diagnostica, possono aiutare a sfruttare al meglio il proprio sistema di azionamento.

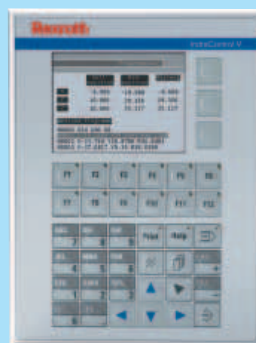
Pannelli di comando

Tutte le unità di controllo sono dotate di un pannello di comando standard. In opzione, è disponibile un pannello di comando "comfort" con capacità grafiche. Attraverso questi pannelli, è possibile effettuare facilmente e in sicurezza tutti i passi necessari alla messa in servizio, senza l'aiuto di un PC. Il pannello di comando "comfort", inoltre, permette di trasmettere i parametri da un azionamento all'altro, in modo semplice e rapido.



Terminali di controllo separati

Per applicazioni complesse, soprattutto quando Motion Logic è integrato nell'azionamento, raccomandiamo l'uso dei nostri terminali di comando compatti IndraControl VCP. Il collegamento avviene attraverso l'interfaccia seriale dell'azionamento.



Dal semplice display di testo al touch screen con funzioni grafiche, si tratta di una soluzione particolarmente conveniente per il funzionamento e la visualizzazione.

Per ulteriori informazioni, consultare il catalogo prodotti "Sistemi di automazione e componenti di controllo" (R911320438).



Modulo software

La scheda MultiMedia opzionale permette di trasmettere o duplicare, rapidamente e facilmente, i propri parametri di azionamento orientati agli assi – senza PC.



Questo modulo software è disponibile in due versioni:

- PFM02.1-016-NN-FW con firmware dell'azionamento
- PFM02.1-016-NN-NW preformattato per il semplice trasferimento dei parametri

Cavo di interfaccia

Per la messa in servizio o il funzionamento, collegare direttamente il PC o un terminale di controllo separato all'interfaccia seriale RS232 dell'unità di controllo.

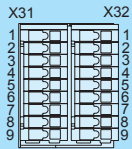
Il cavo preassemblato di interfaccia PC IKB0041 è disponibile in 2, 5, 10 o 15 metri di lunghezza

Il cavo del terminale operatore RKB0004 è disponibile in 2, 5 e 10 metri di lunghezza



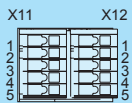
Presentazione delle interfacce

Comunicazione di controllo

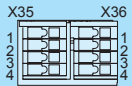


Analogica/digitale per funzionamento OPEN LOOP

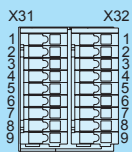
- 2 terminali a innesto a 9 poli
- 8 ingressi digitali



- 2 terminali a innesto a 5 poli
- 3 uscite relè (24 V DC e 230 V AC)

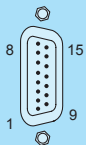


- 2 terminali a innesto a 4 poli
- 2 ingressi analogici
 - 2 uscite analogiche

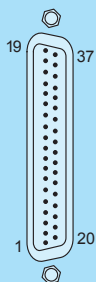


Interfaccia analogica

- 2 terminali a innesto a 9 poli
- Ingressi analogici ± 10 V
 - Ingressi/uscite digitali
 - Uscita relè



- SUB-D, 15 poli, maschio
- Emulazione encoder, incrementale o assoluto (SSI)
 - Frequenza di uscita max. 1 MHz



Interfaccia parallela

- SUB-D, 37 poli, maschio
- 16 ingressi, contro l'inversione di polarità
 - 16 uscite, anticortocircuito
 - Isolamento DC

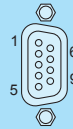
Adatta anche per i moduli di espansione I/O in combinazione con IndraMotion MLD

SERCOS 2



- 2 collegamenti cavo in fibra ottica
- Possibili velocità di trasferimento di 2, 4, 8 o 16 Mbaud

PROFIBUS DP



- SUB-D, 9 poli, femmina

CANopen/DeviceNet



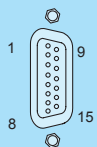
- Connettore Open-style, 5 poli
- Selettore per CANopen o DeviceNet

SERCOS III



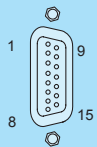
- 2 collegamenti a innesto RJ45

Interfacce encoder



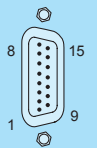
ENS interfaccia encoder per motori IndraDyn, Hiperface®, 1 V_{pp}, 5 V TTL

SUB-D, 15 poli, femmina
 • Alimentazione encoder: 11.6 V/300 mA



EN1 interfaccia encoder per motori MHD, MKD e MKE

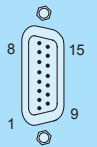
SUB-D, 15 poli, femmina
 • Alimentazione encoder I²C: 8 V/250 mA
 o resolver: 18.2 V/70 mA



EN2 interfaccia encoder per EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 V TTL

SUB-D, 15 poli, maschio
 • Alimentazione encoder: 5 V/300 mA

Emulazione encoder



Emulazione encoder **MEM**

SUB-D, 15 poli, maschio
 • Alimentazione tensione interna
 • Segnali encoder con isolamento DC
 • Incrementale o
 • Assoluto (formato SSI)
 • Frequenza di uscita max. 1 MHz

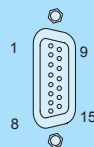
Comunicazione incrociata



Comunicazione incrociata **CCD**

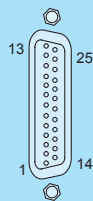
3 collegamenti a innesto RJ45
 • Master per collegare fino a 7 slave (SERCOS III)
 • Interfaccia di engineering Ethernet

Estensione ingressi/uscite



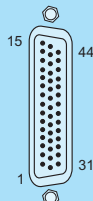
Estensioni I/O analogici **MA1**

SUB-D, 15 poli, femmina
 • 2 porte di ingresso analogiche ± 10 V
 • 14 bit con sovracampionamento ottuplo
 • 2 porte di uscita analogiche a 12 bit



Estensioni I/O digitali **MD1**

SUB-D, 25 poli, maschio
 • Alimentazione tensione esterna da 19 V a 30 V
 • 12 ingressi, contro l'inversione di polarità
 • 8 uscite, anticortocircuito



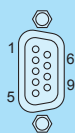
I/O digitali con interfaccia SSI **MD2**

SUB-D, 44 poli, maschio
 • Alimentazione tensione esterna da 19 V a 30 V
 • 16 ingressi, contro l'inversione di polarità
 • 16 uscite, anticortocircuito



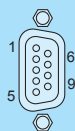
Collegamento a innesto RJ11 per interfaccia encoder SSI

Sicurezza



Blocco avviamento **L1**

SUB-D, 9 poli, femmina
 • Tensione di alimentazione 24 V DC
 • Segnali azionamento A, B e inverso
 • Riconoscimento
 • Riconoscimento, inverso

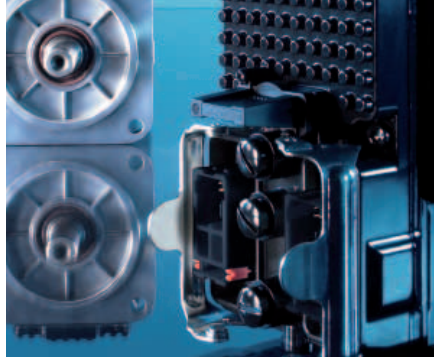


Tecnologia di sicurezza **S1**

SUB-D, 9 poli, femmina
 • Tensione di alimentazione 24 V DC
 • Ingressi pannello di selezione della modalità
 • Riconoscimento, rilevamento forzato errori latenti e diagnostica/blocco porte di sicurezza

IndraDrive Mi – motore con sistema di azionamento integrato





Compatto ed economicamente efficiente:

- | Coppie massime fino a 35 Nm
- | Opzioni di estensione flessibili
- | Facile pianificazione dei progetti
- | Meno cablaggio
- | Armadi di controllo più piccoli

Vantaggi in breve

IndraDrive Mi – maggiori prestazioni, minori requisiti di spazio

Con IndraDrive Mi, Rexroth raggiunge un altro importante obiettivo nella tecnologia di azionamento – la combinazione del sistema di controllo elettronico e del servomotore in una unità ultracompatta.

Questo è il motivo per cui IndraDrive Mi rappresenta la soluzione ideale per tutte quelle applicazioni in cui massima flessibilità ed efficienza economica devono coniugarsi a minimi requisiti di spazio.

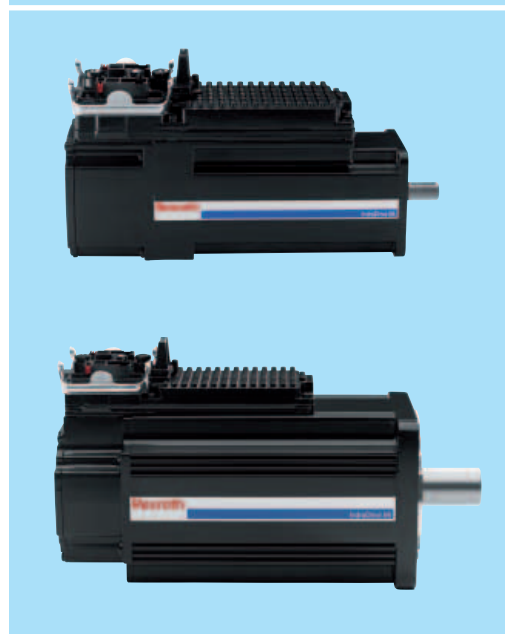
Oltre al design compatto, IndraDrive Mi riunisce le migliori caratteristiche dei servomotori MSK e degli azionamenti IndraDrive – dal PLC integrato nell'azionamento, conforme a IEC 61131-3, all'indice di protezione che può arrivare a IP65.

Modulo di collegamento KCU

Il modulo di collegamento KCU consente di collegare a cascata fino a 20 IndraDrive Mi, riducendo al minimo il lavoro di installazione.

Accessori

- Cavo ibrido – per la comunicazione e l'alimentazione
- Connettore di terminazione – per la terminazione della linea a cascata
- Cavo di interfaccia – per il collegamento ad un PC
- Modulo software – per il trasferimento dati senza PC



IndraDrive Mi – il sistema di azionamento ultracompatto

L'elettronica di controllo compatta di IndraDrive Mi usa la superficie laterale del servomotore come elemento di raffreddamento. Ciò riduce le dimensioni totali dell'unità di oltre il 50% rispetto alle classiche soluzioni di servoazionamento e fino al 30% rispetto ad altre soluzioni integrate.

Un altro vantaggio di IndraDrive Mi è la notevole riduzione del lavoro di installazione – un singolo cavo serve sia per l'alimentazione che per la comunicazione via SERCOS 2.

Prese connettore
Cavi ibridi

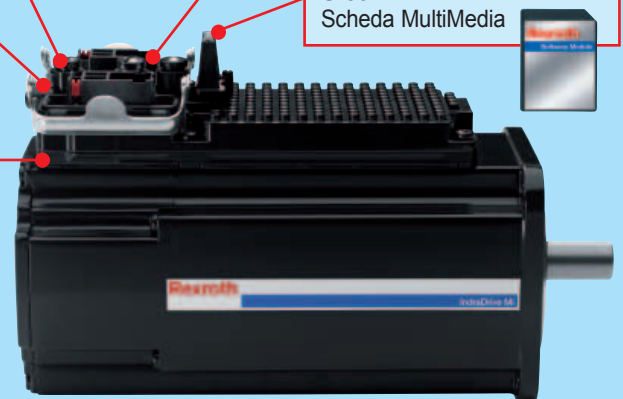
Interfaccia seriale
RS232

Display
LED di diagnostica

Interfacce

Ingressi e uscite digitali, due dei quali possono essere usati come ingressi rapidi per tastatori

Slot
Scheda MultiMedia



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio motore con azionamento integrato – IndraDrive Mi:

Opzione

KSM01.2B-061C-35N-M1-HP0-SE-NN-D7-NN-FW

Versione unità di controllo

B = BASIC

Motore di base

- Dimensioni globali (per esempio "061")
- Lunghezza globale (per esempio "C")
- Avvolgimento (per esempio "35")

Sistema di raffreddamento

N = Convezione naturale

Encoder

- S1** = Encoder monogiro (Hiperface) a 128 incrementi
- M1** = Encoder multigiro (Hiperface) a 128 incrementi con 4096 giri (assoluto)

Collegamento elettrico

H = Connettore, ibrido

Tensione di alimentazione

D7 = DC 750 V

Tecnologia di sicurezza

NN = senza tecnologia di sicurezza (in preparazione: CIP safety su SERCOS)

Comunicazione di controllo

SE = SERCOS 2 (RS422)

Albero

- G** = Albero liscio con anello di tenuta
- P** = Cava per chiavetta conforme a DIN 6885-1 e anello di tenuta

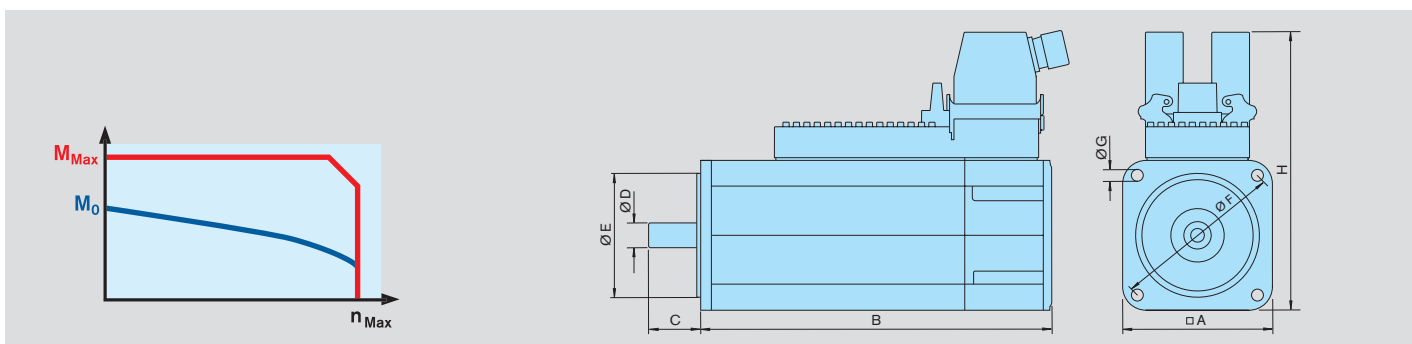
Freno di mantenimento

- 0** = senza freno di mantenimento
- 2** = con freno di mantenimento a rilascio elettrico (DC 24 V)

Servoazionamento	Velocità massima	Coppia continua all'arresto	Coppia massima	Corrente continua all'arresto	Corrente massima	Momento di inerzia	Dimensioni							Peso ¹⁾		
							n_{Max} [giri/min]	M_0 [Nm]	M_{Max} [Nm]	I_0 [A]	I_{Max} [A]	J_R [kgm ²]	A [mm]		B [mm]	C [mm]
KSM01.2B-041	C-42	5,500	2.2	9.4	1.4	6.8	0.000170	82	252	30	14	50	95	6.6	201	5.5/6.0
KSM01.2B-061	C-35	4,300	6.0	25.0	3.3	14.9	0.000870	115	271	40	19	95	130	9.0	216	9.5/10.3
	C-61	6,000	5.5	18.0	5.0	17.7										
KSM01.2B-071	C-24	3,400	10.5	35.0	4.4	17.7	0.001730	140	307	58	32	130	165	11.0	248	14.0/15.1
	C-35	4,700	10.0	28.0	5.7	17.7										
KSM01.2B-076	C-35	4,700	8.7	29.0	5.7	17.7	0.004300	140	290	50	24	110	165	11.0	248	14.5/15.6

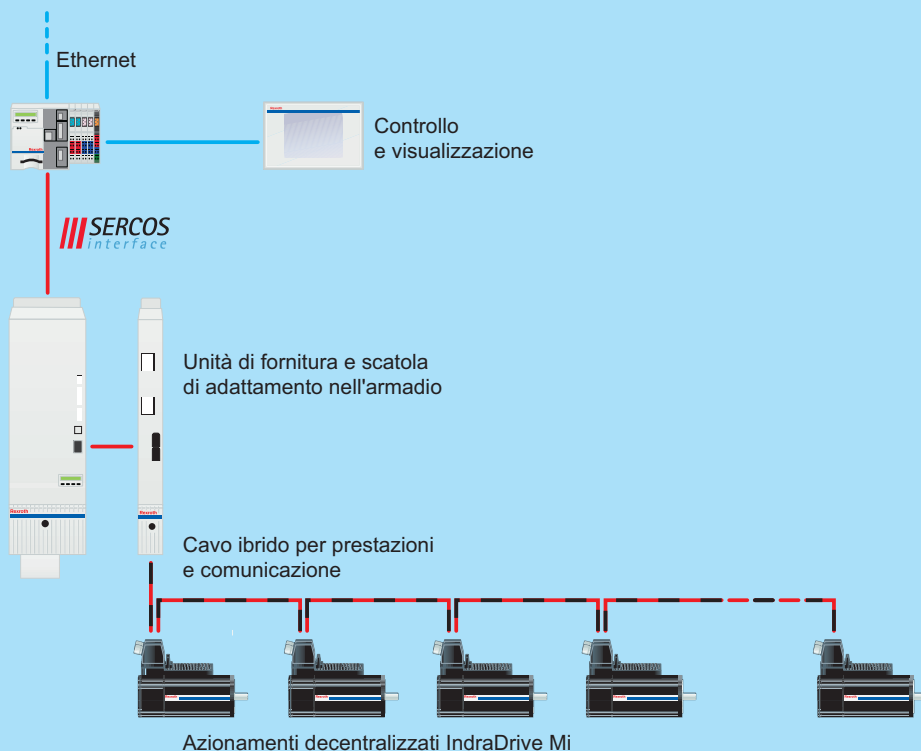
Tutti i dati si riferiscono al funzionamento con tensione del bus DC di 750 V

¹⁾valori senza/con freno di mantenimento



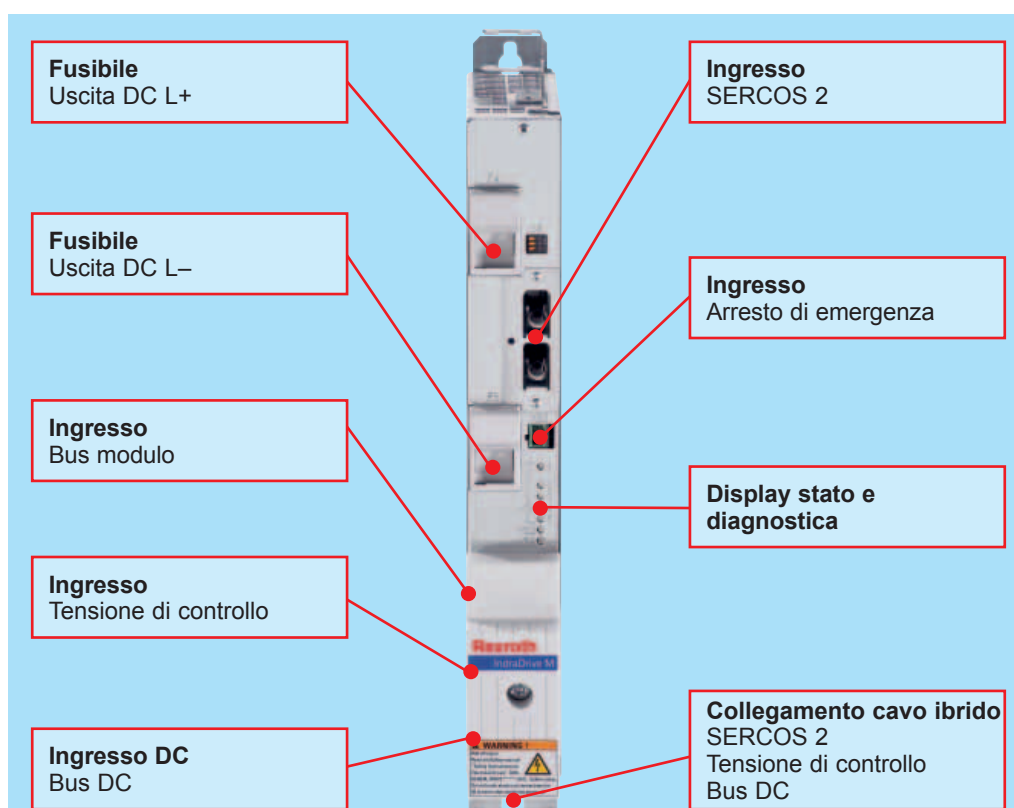
Tutti i vantaggi di IndraDrive Mi a colpo d'occhio:

- Significativa riduzione, fino al 70%, delle dimensioni dell'armadio
- Drastica riduzione, fino all'85%, del lavoro di cablaggio
- Notevole aumento della flessibilità e della modularità di macchine e impianti



IndraDrive Mi – modulo di collegamento KCU

Modulo di collegamento	Ingresso tensione nominale	Ingresso corrente nominale	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
	V	A	mm	mm	mm	kg
KCU01.2N-SE-SE*-025-NN-S-NN-NW	DC 540 ... 750	25	50	352	252	3.8



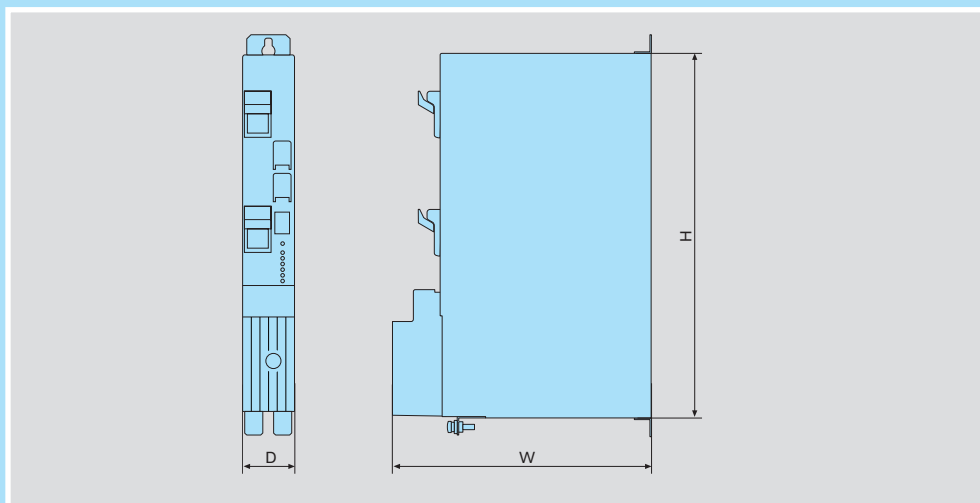
Modulo di collegamento KCU

Oltre che come convertitore di segnali per SERCOS 2, il modulo compatto KCU serve anche a collegare a un punto comune tutte le unità IndraDrive Mi collegate.

- Conversione di SERCOS 2 da cavo in fibra ottica a RS422
- Instradamento dell'alimentazione dal bus DC di un'unità di alimentazione o un convertitore IndraDrive
- Scambio di messaggi di stato e diagnostica tra IndraDrive Mi e unità di alimentazione
- Alimentazione della tensione di controllo all'IndraDrive Mi
- Protezione del collegamento del bus DC con fusibili integrati

Possibilità di collegare in serie, a cascata, fino a 20 unità IndraDrive Mi – senza alcuna modifica dell'armadio o scatole di derivazione addizionali.

Se necessario, sono possibili anche diversi collegamenti a cascata, in parallelo, a una unità di alimentazione.



IndraDrive Mi – accessori

Cavo ibrido RKH e connettore terminale RHS

La significativa riduzione del lavoro di installazione è uno dei grandi vantaggi di IndraDrive Mi – un unico cavo per l'alimentazione e la comunicazione via SERCOS 2.

Il cavo ibrido RKH viene fornito preassemblato con connettori a innesto. La codifica dei connettori garantisce che il cavo ibrido venga collegato con la corretta polarità. Dall'ampia gamma di cavi di collegamento, selezionare la direzione di uscita adatta alla propria applicazione.

Ogni cavo con uno o diversi IndraDrive Mi è collegato con un connettore terminale RHS0004.



Cavo di interfaccia

Per la messa in servizio o il funzionamento, collegare direttamente il proprio PC all'interfaccia seriale di IndraDrive Mi.

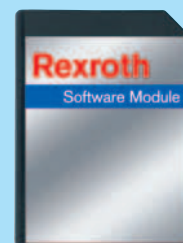
Il cavo RKB0006 di collegamento tra il PC e IndraDrive Mi è disponibile preassemblato, con una lunghezza di 5 m.



Modulo software ¹⁾

La scheda MultiMedia permette di trasmettere o duplicare facilmente i propri parametri di azionamento, senza PC.

¹⁾ incluso nella consegna



Rexroth IndraDrive – firmware

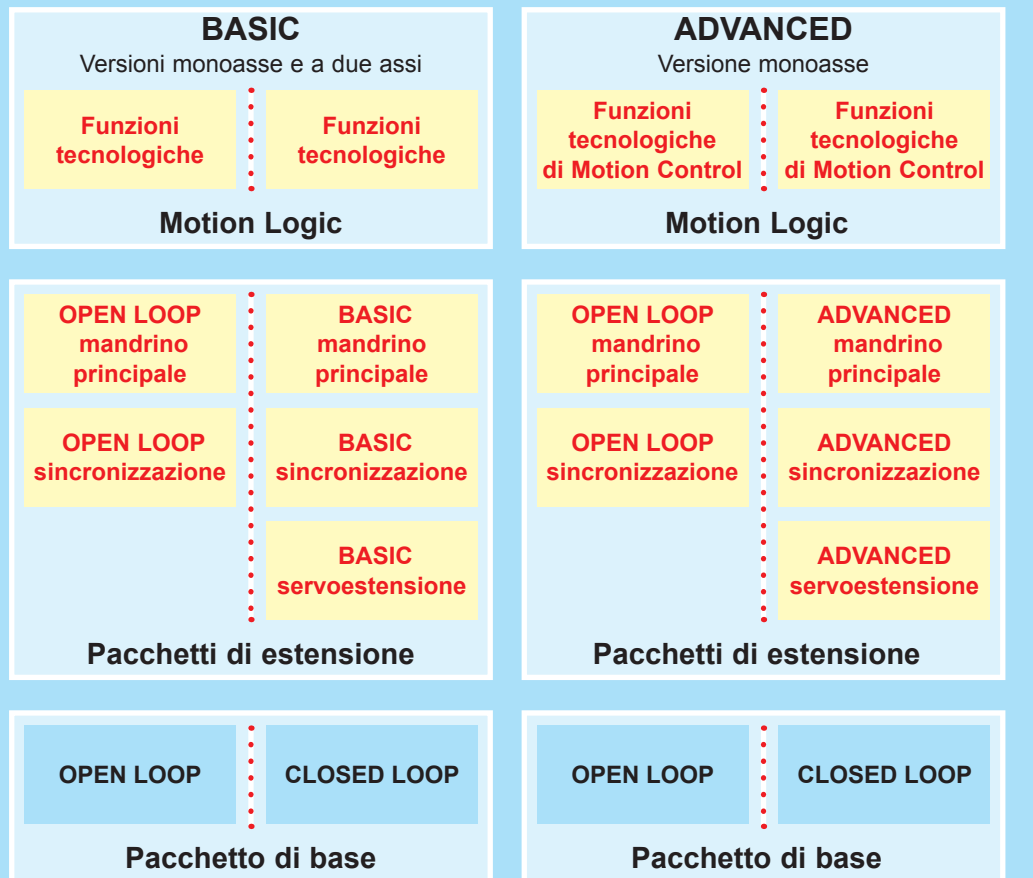
Il firmware può essere adattato alla propria specifica applicazione in una serie di flessibili configurazioni:

- Pacchetto di base OPEN LOOP (applicazioni con convertitori di frequenza)
- Pacchetto di base CLOSED LOOP (applicazioni servo e con convertitori di frequenza)
- Pacchetti di estensione (opzione)
- Motion Logic (IndraMotion MLD opzionale)

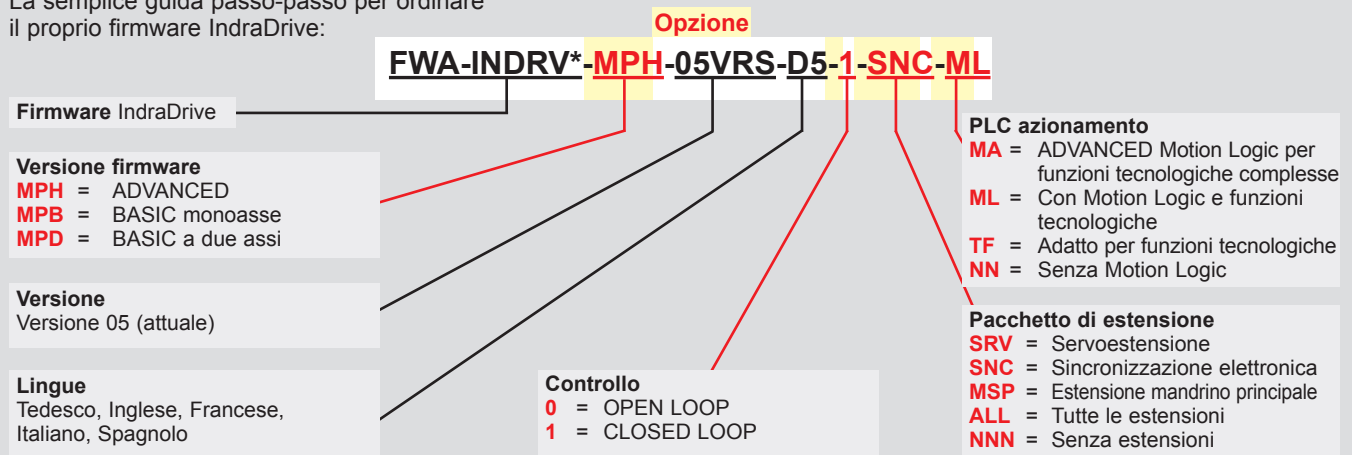
Il pacchetto di base è già sufficiente a realizzare la maggior parte delle funzioni di azionamento standard – dal semplice controllo V/f al posizionamento su blocchi programmati.

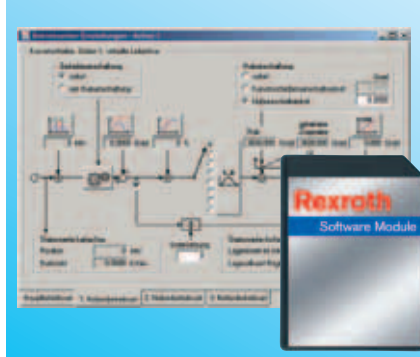
Diversi pacchetti di estensione forniscono le opzioni di sincronizzazione elettronica, funzioni servo aggiuntive o di mandrino principale.

Le funzioni di Motion Logic liberamente programmabili, con PLC integrato conforme a IEC 61131-3, e le funzioni tecnologiche pronte all'uso permettono una semplice esecuzione di complessi processi macchina.



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio firmware IndraDrive:





Funzionalità personalizzate

- | Tutte le funzioni standard già incluse nel pacchetto base
- | Estensioni singole funzioni
- | Funzioni tecnologiche specifiche per l'industria
- | Motion Logic integrato conforme IEC

Vantaggi in breve

Pacchetto di base	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
Funzioni di base				
Motore generale con curva V/f, incluse compensazione di scorrimento, compensazione I x R e prevenzione stalli				
Regolazione circuito di controllo a orientamento di campo				
Gamma elettronica				
Regolazione automatica circuito di controllo	●	●	●	●
Generatore setpoint di ottimizzazione controllo				
Corsa ad arresto fisso				
Risposta errore regolabile				
Controllo freno				
Funzione oscilloscopio				
Funzioni di base OPEN LOOP				
Generatore rampa di velocità	●	●	●	●
Funzione potenziometro motorizzato				
Funzioni di base CLOSED LOOP				
Controllo posizione, velocità e coppia				
Riferimento controllato dall'azionamento				
Posizionamento controllato dall'azionamento				
Interpolazione all'interno dell'azionamento				
Posizionamento su blocchi programmati				
Limite di coppia, velocità e posizione		●		●
Regolazione commutazione automatica				
Corsa ad arresto fisso				
Punto di commutazione percorso con soglia di commutazione ON e OFF				
Emulazione encoder, incrementale o assoluto (formato SSI)				

Pacchetti di estensione	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
Servoestensione				
Facile compensazione del gioco all'inversione	-	●	-	●
Correzione errori cinematica	-	-	-	●
Correzione errori quadrante	-	-	-	●
Compensazione coppia di attrito	-	●	-	●
Tastatore con arresto rapido	-	1	-	2
Gruppo camme dinamiche	-	●	-	●
Mandrino principale				
Trasferimento blocco parametri	●	●	●	●
Modalità di posizionamento mandrino	-	●	-	●
Cambi di velocità controllati dall'azionamento	-	-	-	●
Sincronizzazione				
Sincronizzazione velocità	●	●	●	●
Sincronizzazione angolare	-	●	-	●
Rotella metrica	-	●	-	●
Asse principale reale e virtuale	●	●	●	●
Camme (valore tabellare)	-	●	-	●
Camme (valore analitico)	-	-	-	●
Touch probe con misurazione tempo	1	-	1	-
Touch probe con funzione di sincronizzazione	-	1	-	2
Gruppo camme dinamiche	-	●	-	●

Motion Logic	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
IndraMotion MLD				
Liberamente programmabile, conforme a IEC 61131-3				
Sistema di programmazione per IL, ST, FBD, LD, SFC e CFC				
4 funzioni utente (periodica, non richiesta o controllata per eventi)	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●
Librerie: specifica di sistema, specifica di azionamento, PLCopen				
Supporto librerie cliente				
Pacchetti tecnologici orientati al processo				

¹⁾ Le unità di controllo BASIC sono limitate in termini di prestazioni

Rexroth IndraMotion MLD – Motion Logic integrato

Il primo azionamento aperto al mondo

Con le funzioni di azionamento IndraMotion MLD, controllo del movimento e logica di elaborazione si combinano per formare una moderna piattaforma di automazione aperta alle macchine modulari. L'integrazione di Motion Logic nell'azionamento riduce o addirittura elimina il bisogno di sistemi di controllo di livello superiore.

Standard aperti

Linguaggi di programmazione standardizzati e IndraWorks, la piattaforma di engineering integrata, semplificano la pianificazione dei progetti, la programmazione, il funzionamento e la diagnostica. Nel contempo, investendo direttamente il proprio prezioso know-how nell'azionamento, si salvaguarda il proprio vantaggio competitivo. La programmazione, conforme a IEC 61131-3, è possibile nei seguenti linguaggi:

- Instruction list (IL) - Lista istruzioni
- Structured text (ST) - Testo strutturato
- Functional block diagram (FBD) - Diagramma a blocchi funzionali
- Ladder diagram (LD) - Diagramma a scala
- Sequential function chart (SFC) - Diagramma funzioni sequenziali
- Continuous function chart (CFC) - Diagramma funzioni continue

La disponibilità di moduli standardizzati nella libreria di funzioni PLCopen consente di accedere ad un'ampia serie di funzioni di movimentazione.

Programmazione flessibile

La programmazione definibile dall'utente offre la libertà e la flessibilità di configurare l'applicazione in base alle proprie esigenze. Anzi, è possibile combinare funzioni di azionamento innovative, librerie di funzioni estese e pacchetti tecnologici orientati al processo nella soluzione di automazione ideale.

Rapido raggiungimento degli obiettivi

Grazie ai blocchi funzione pronti all'uso e ai pacchetti tecnologici predefiniti, possono essere gestite con facilità anche applicazioni complesse e su larga scala. È possibile combinarli per formare il proprio programma utente o semplicemente usarli come funzioni configurabili.

Esempi di funzioni:

- Moduli PLCopen
- Gruppo camme
- Controllo simbolo di stampa
- Controllo registri
- Controllo tensione
- Controllo ad anello
- Avvolgitore
- Elaborazione alla domanda
- Funzioni di azionamento estese:
 - Movimento di rientro variabile
 - Controllo velocità di avanzamento adattativo
 - Controllo analogico della forza e molto altro

I blocchi funzione selezionati e i pacchetti tecnologici per IndraMotion MLD sono disponibili su CD-ROM:

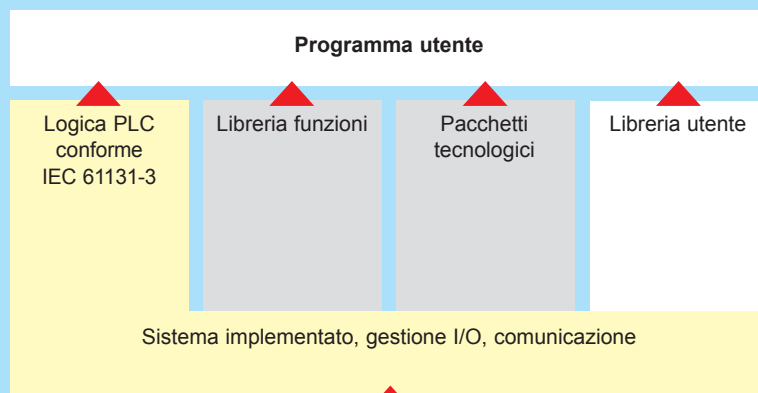
- Numero d'ordine:
SWA-IM*MLD-LTE-02VRS-D0-CD650-COPY

Moduli innovativi per qualunque applicazione

- Libreria funzioni:
Raccolta di blocchi funzione conformi a IEC o PLCopen
- Libreria utente:
Raccolta di blocchi funzione sviluppati dall'utente
- Pacchetti tecnologici:
Blocchi funzione orientati al processo, per esempio controllo della tensione
- Programma utente:
Combinazione, per specifiche applicazioni, di differenti blocchi funzione e pacchetti tecnologici

Azionamento

Motion Logic



Firmware

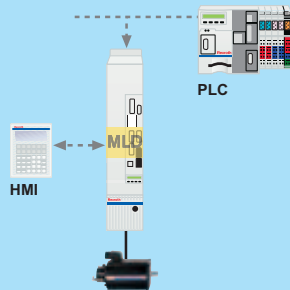


Sistema di azionamento e controllo coordinato in modo trasparente

- ▮ Soluzione particolarmente economica per applicazioni monoasse e multiasse senza hardware aggiuntivo
- ▮ Engineering minimizzato grazie alla configurazione conforme IEC e PLCopen
- ▮ Pacchetti tecnologici predefiniti per una più rapida implementazione della soluzione di sistema

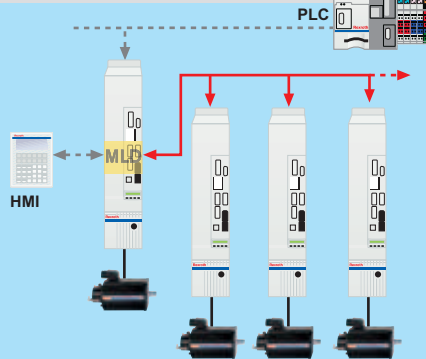
Vantaggi in breve

Soluzione monoasse



IndraMotion MLD-S
Motion Logic integrato

Soluzione multiasse



IndraMotion MLD-M
Motion Logic integrato con comunicazione incrociata

Raggiungere più rapidamente i propri obiettivi grazie agli standard

Motion Logic su base azionamento elimina il bisogno di sistemi di controllo di livello superiore. Interfacce e linguaggi di programmazione standardizzati aiutano anche a ridurre al minimo i costi di formazione e di engineering.

Usando librerie di funzioni pronte all'uso e pacchetti tecnologici, è possibile sfruttare il know-how disponibile per ridurre ulteriormente i costi di engineering. Nel contempo, è possibile inserire il proprio prezioso know-how direttamente nell'azionamento, distinguendosi dai concorrenti.

IndraMotion MLD	MLD-S		MLD-M
	BASIC	ADVANCED	ADVANCED
Numero di assi	1	1	fino a 8
Requisiti hardware (master)	Unità di controllo BASIC CSB	Unità di controllo ADVANCED CSH	Unità di controllo ADVANCED CSH con opzione CCD
Opzione firmware	TF	ML	ML
Prestazioni			
	Dipende dall'uso dell'azionamento BASIC		100 µs per 1000 istruzioni in IL con elaborazione bit e parole
Funzioni			
Numero di funzioni	4		
Tipi di funzioni	Periodica, non richiesta o controllata per eventi		
Tempi di ciclo	ms	2	1
Memoria programma			
Firmware 03VRS	kB	192	
da firmware 04VRS	kB	350 circa	
Memoria dati			
su componente di controllo	Byte	248	248
con opzione MD1	kB	–	–
con opzione MD1, MD2 o CCD con firmware 04VRS	kB	–	32
Programmazione			
Sistema di programmazione	Rexroth IndraWorks MLD		
Linguaggi di programmazione	Instruction list (IL), Structured text (ST), Functional block diagram (FBD), Ladder diagram (LD), Ladder diagram (LD), Sequential function chart (SFC), Continuous function chart (CFC)		
Interfacce di programmazione	RS232 (Ethernet in fase di sviluppo)		
Funzioni di correzione errori programma	Punto di interruzione, passo-passo, singolo ciclo, scrittura/forza, monitoraggio, analizzatore di dati, simulazione, modifica online		
Librerie fornite	Specifiche di sistema, specifiche di azionamento e PLCopen		
Comunicazione di controllo			
	SERCOS 2, SERCOS III, PROFIBUS DP, PROFINET IO, DeviceNet, CANopen, interfaccia parallela, interfaccia analogica, analogica/digitale per modalità OPEN LOOP, IndraMotion MLD		
Ingressi e uscite digitali			
Ingressi	5 ¹⁾	7	Dipende dal numero e dal tipo di unità di controllo e dall'opzione usata
Ingressi/uscite (impostazioni definite dall'utente)	3 ¹⁾	4	
Opzione MD1	–	12 I/8 O	
Opzione MD2	–	16 I/16 O	
Interfaccia parallela	16 I/16 O	16 I/16 O	
Ingressi e uscite analogici			
sull'unità di controllo	–	1 I/2 O	Dipende dal numero e dal tipo di unità di controllo e dall'opzione usata
con opzione MA1	2 I/2 O	2 I/2 O	

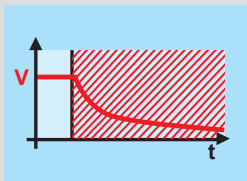
¹⁾si applica all'unità di controllo CSB01.1C



Un sistema intelligente e sicuro

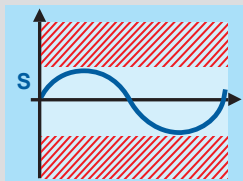
- | Categoria di sicurezza 3 certificata conforme a EN 954-1
- | Funzioni di sicurezza estese
- | Tempi di risposta minimi
- | Indipendente dal sistema di controllo
- | Integrazione diretta nella macchina

Vantaggi in breve



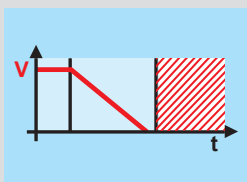
Blocco dell'avviamento

(Categoria di arresto 0 secondo EN 60204-1)
Interruzione della coppia per gli azionamenti; gli azionamenti vengono scollegati in sicurezza dall'alimentazione.



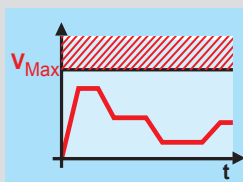
Campo posizione assoluta e fincorsa software

Oltre alle funzioni di sicurezza legate alla riduzione della velocità e/o al senso di rotazione, è possibile selezionare un campo di posizione assoluta di sicurezza.



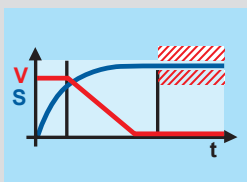
Arresto di sicurezza

(Categoria di arresto 1 secondo EN 60204-1)
Spegnimento monitorato – controllato dal controller o dall'azionamento, spegnimento senza coppia degli azionamenti, scollegati in sicurezza dall'alimentazione.



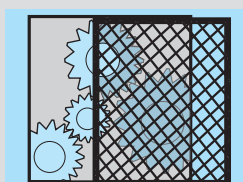
Limite massimo di velocità

La velocità massima è monitorata in sicurezza, a prescindere dalla modalità di funzionamento.



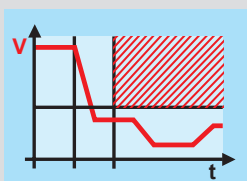
Arresto del funzionamento

(Categoria di arresto 2 secondo EN 60204-1)
Spegnimento monitorato – controllato dal controller o dall'azionamento. Spegne gli azionamenti mantenendo tutte le funzioni di controllo.



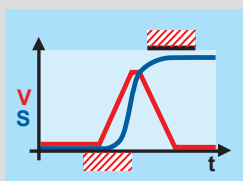
Blocco delle barriere di protezione

Solo quando tutti gli azionamenti di una zona sono in stato di sicurezza, il blocco delle barriere di protezione viene rilasciato.



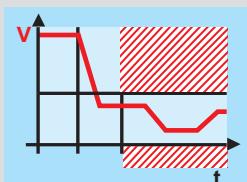
Riduzione della velocità

Dopo la conferma, una velocità di sicurezza ridotta può essere usata per la corsa in una modalità speciale.



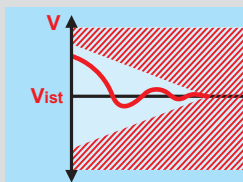
Limite incrementi

Dopo la conferma, un incremento limitato di sicurezza può essere usato per la corsa in una modalità speciale.



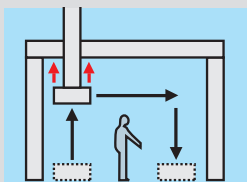
Senso di rotazione

Oltre a una velocità ridotta di sicurezza, è possibile definire anche un senso di rotazione sicuro.



Spegnimento monitorato

Questa funzione può essere parametrizzata con un tempo di spegnimento e un tempo di ritardo monitorati di sicurezza, in base alla velocità effettiva.



Sistema di frenatura e mantenimento

Il sistema di frenatura e mantenimento di sicurezza è basato su due freni indipendenti, separatamente attivati e monitorati dai diversi canali ridondanti nell'azionamento.

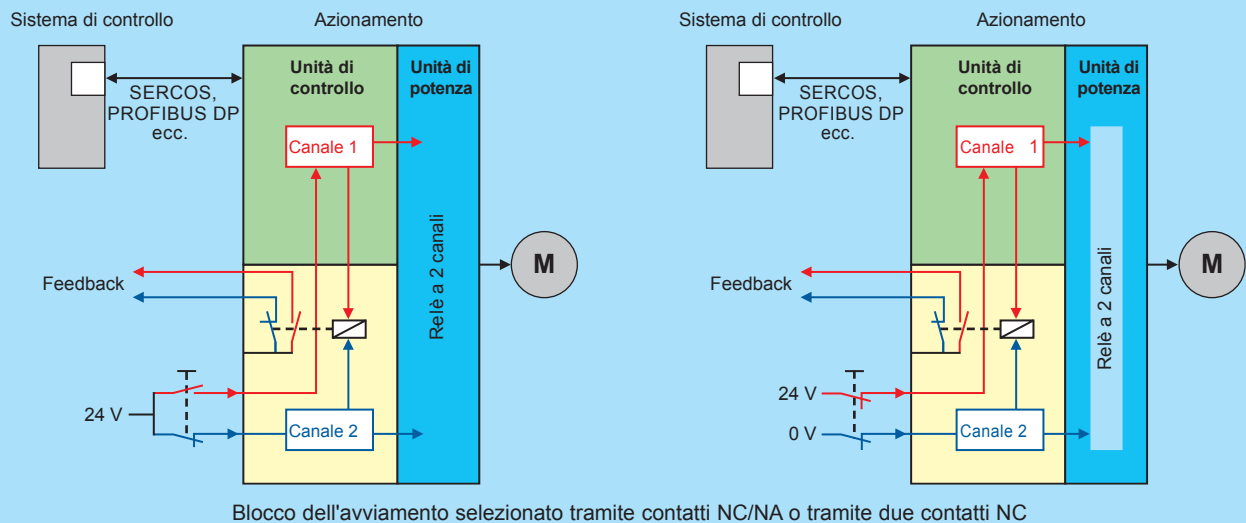
Safety on Board – sempre dalla parte della sicurezza

Blocco dell'avviamento

Il blocco dell'avviamento è la soluzione più efficace per evitare che l'azionamento riparta accidentalmente. L'alimentazione

viene interrotta elettronicamente su due canali. Il blocco dell'avviamento viene attivato attraverso due segnali ridondanti a 24 V.

Questa funzione può essere selezionata per tutte le unità di controllo tranne che con BASIC OPEN LOOP.



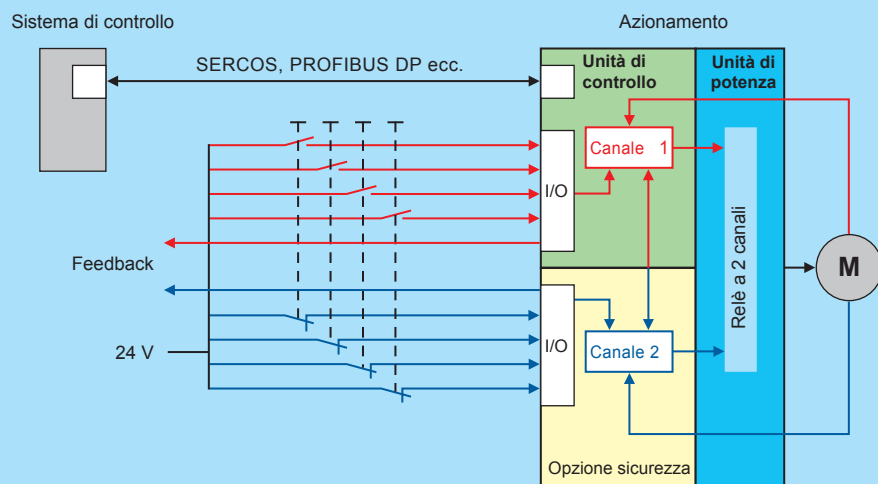
Blocco dell'avviamento selezionato tramite contatti NC/NA o tramite due contatti NC

Arresto sicuro e movimento sicuro

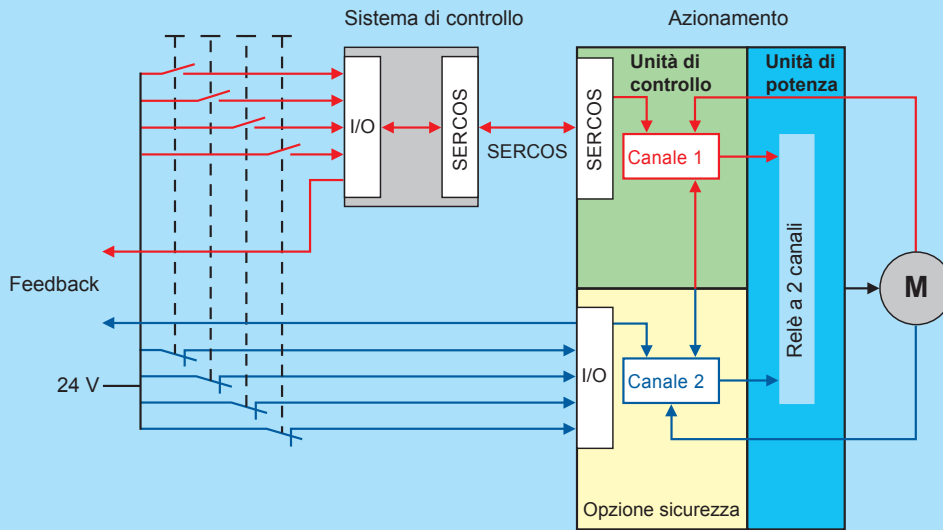
Le unità di controllo ADVANCED e BASIC UNIVERSAL a due assi offrono tutte le funzioni di sicurezza disponibili – incluso movimento sicuro e posizione assoluta sicura.

Questa sicurezza è garantita da due diversi sistemi a processore ridondanti che realizzano separatamente tutti i relativi calcoli e si monitorano tra loro.

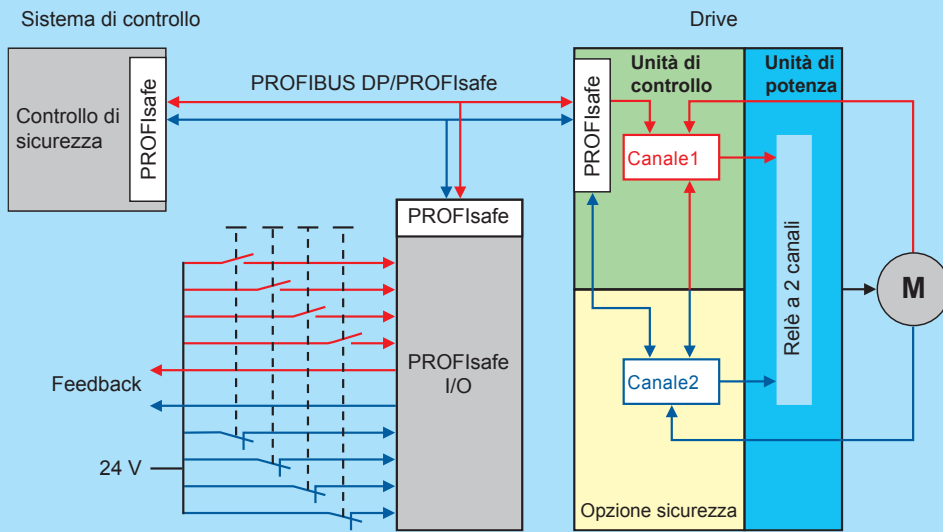
La selezione a due canali della funzione di sicurezza richiesta può essere eseguita in modo differente.



Selezione e feedback attraverso segnali a 24 V – il modo più semplice



Selezione e feedback attraverso comunicazione di controllo (canale 1) e segnali a 24 V (canale 2) – per un cablaggio più semplice



Selezione e feedback attraverso PROFIsafe – la soluzione intuitiva

Rexroth IndraWorks – un solo strumento per tutte le fasi di engineering

Semplice e intuitivo, Rexroth IndraWorks è l'ambiente di engineering ideale per tutti i sistemi di azionamento e controllo elettrico di Rexroth. Questa piattaforma di engineering propone, in una interfaccia integrata, tutti gli strumenti necessari per:

- Configurazione
- Programmazione
- Parametrizzazione
- Funzionamento
- Visualizzazione
- Diagnostica

Vantaggi

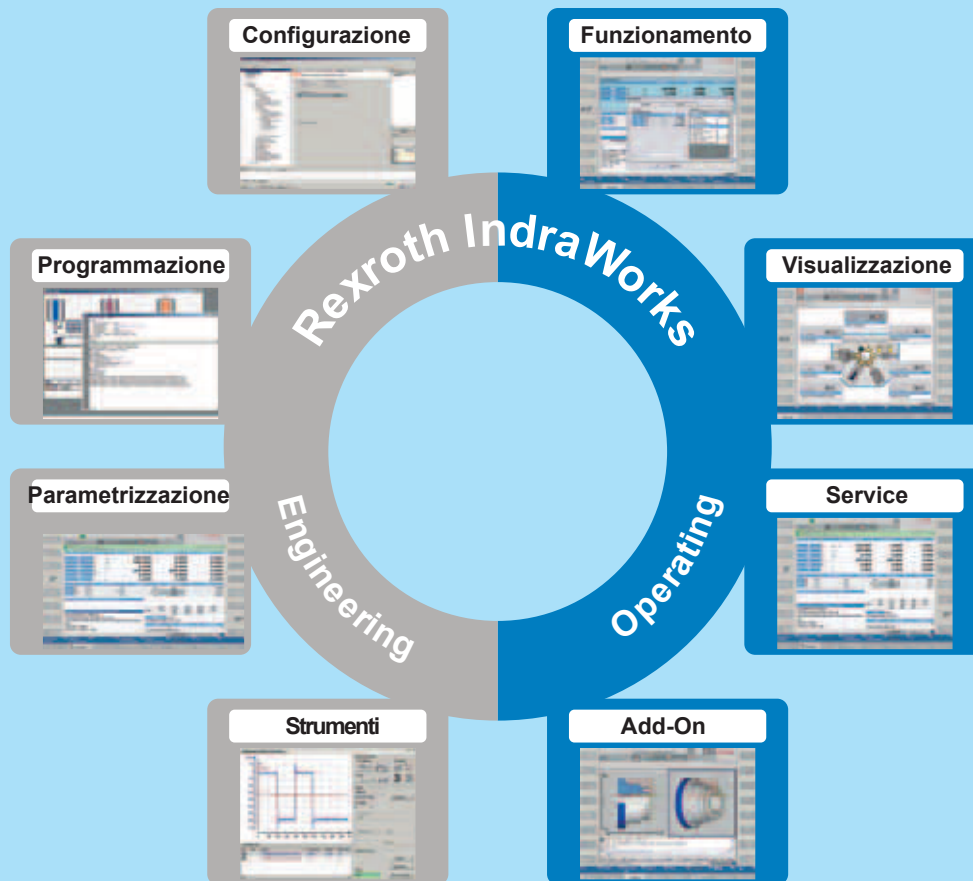
- Piattaforma software integrata per tutte le fasi di engineering
- Strumenti orientati all'applicazione
- Guida utente intelligente
- Uso intuitivo, basato su menu
- Programmazione standardizzata secondo IEC 61131-3
- Libreria moduli conforme PLCopen
- Architettura aperta con tecnologia FDT/DTM integrata
- Tecnologia Microsoft .NET

IndraWorks per IndraDrive può essere fornito su CD-ROM

- IndraWorks D – per engineering azionamenti: SWA-IWORKS-D**-xxVRS-D0-CD650-COPY
- IndraWorks MLD – supporto addizionale di IndraLogic e IndraMotion MLD: SWA-IWORKS-MLD**-xxVRS-D0-CD650-COPY

Editor di camme CamBuilder per IndraWorks (opzione)

- SWA-IWORKS-CAM-xxVRS-D0



Rexroth IndraWorks – la piattaforma di engineering integrata per pianificazione progetti, programmazione, parametrizzazione, uso e monitoraggio

```

0001 LINTON_BLOCK: MC_MoveAbsolute_DCP00
0002 This Function Block commands a controlled motion at a specified absolute position
0003 AN_IN_OUT
0004 AN_ABS_REF: ("Data of the current axis")
0005 MD_VAR
0006
0007 AN_INPUT
0008 Execute: BOOL; ("Start the motion at rising edge")
0009 Position: REAL; ("Target position for the motion (in technical unit (U) (check
0010 Velocity: REAL; ("Value of the maximum velocity (always positive) and the
0011 Acceleration: REAL; ("Value of the acceleration (always positive) (increasing or
0012 Deceleration: REAL; ("Value of the deceleration (always positive) (decreasing or
0013 MD_OUT
0014 AN_OUT
0015 AN_OUTPUT
0016 Done: BOOL; ("Commanded position reached")
0017 CommandAborted: BOOL; ("Command is aborted by another c
0018
0019 Read counter for CommandWord, StateWord, and ErrorCode from selected drive
0020 Execute: (b AND OldExecute) AND WorkState=D THEN
0021 pCmdWord:=DataStructDrives.pDriveOutAbs.AxesNo+0 ("Pointer for CmdWord
0022 pStateWord:=DataStructDrives.pDriveInAbs.AxesNo+0 ("Pointer for StateWord
0023 pErrorCodes:=DataStructDrives.pDriveInAbs.AxesNo+10 ("Pointer for StateWord
0024 ("Check if selected drive is valid")
0025 IF ANS.AxesNo+0 AND pCmdWord+0 AND pStateWord+0 THEN
0026 WorkState:= ("Enter Bearbeitungspunkt");
0027 ELSE

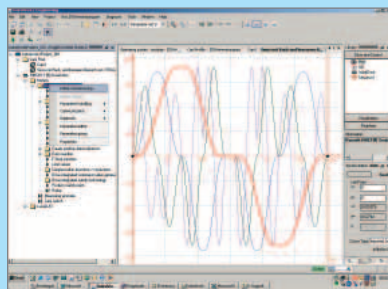
```

IndraWorks – la piattaforma di engineering universale

- Un solo strumento per tutte le funzioni di automazione
- Messa in servizio guidata per un rapido ottenimento dei risultati
- Configurazione offline dei progetti
- Ambiente di programmazione intuitivo

Vantaggi in breve

Messa in servizio guidata



IndraWorks guida l'utente, in modo interattivo, attraverso tutti i passi del processo di messa in servizio e richiede solo l'inserimento dei dati. Tutti i valori da inserire sono direttamente collegati alla meccanica della macchina. Ciò semplifica l'inserimento dei dati e consente di selezionare liberamente le unità di misura.

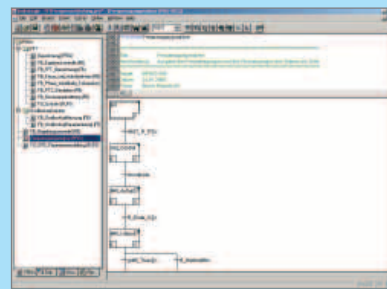
È sufficiente costituire la sequenza di movimenti desiderata da un'ampia selezione di modi di posizionamento presentati in forma grafica. Una volta compilato, il gruppo di parametri viene salvato in un file e può essere facilmente trasferito ad altre macchine mediante un bus di campo o un'interfaccia seriale RS232.

Modalità offline



Le modalità di funzionamento della macchina e i parametri corrispondenti possono essere impostati offline, in anticipo, e successivamente trasferiti alla macchina.

Programmazione



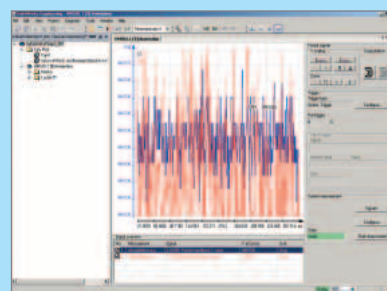
Per il PLC integrato nell'azionamento, sono disponibili tutte le modalità di programmazione e le funzionalità, conformemente a IEC 61131-3.

Con i blocchi funzione PLCopen, è possibile integrare rapidamente e in modo trasparente la funzionalità di azionamento nel proprio programma PLC.

Funzioni tecnologiche integrate

Le funzioni tecnologiche configurabili su base Motion Logic consentono di realizzare una completa gamma di differenti funzioni orientate al processo – senza richiedere competenze di programmazione.

Oscilloscopio a quattro canali



L'oscilloscopio integrato a quattro canali può facilitare l'ottimizzazione degli azionamenti, la localizzazione degli errori e la manutenzione preventiva. A scopo di documentazione, tutte le misurazioni e le relative impostazioni possono essere stampate e salvate su file.

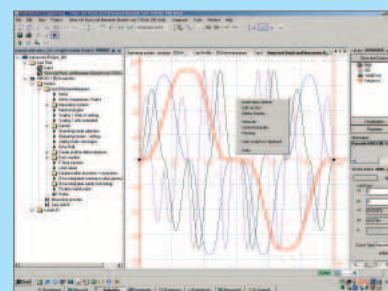
Auto - tuning



I parametri di tutte le funzioni di controllo interne vengono automaticamente impostati al collegamento dei motori IndraDyn.

I valori di questi parametri sono adatti alla maggior parte delle applicazioni e non richiedono ulteriori regolazioni. In presenza di requisiti più complessi, per adattare le impostazioni di controllo alla propria macchina, è comunque disponibile la funzione di autoregolazione.

CamBuilder (opzione)



CamBuilder di Rexroth è uno strumento software, basato sulla grafica, per la creazione di camme elettroniche. In pochi passi, è possibile implementare diverse applicazioni in modo facile e rapido. Le camme generate possono essere direttamente trasferite ai controlli e agli azionamenti Rexroth.

Rexroth IndraSize – dimensionamento rapido e sicuro

IndraSize – l'intuitivo programma per il dimensionamento degli azionamenti – è il modo più rapido per identificare l'azionamento ottimale per la propria macchina. Che si tratti di un servosistema convenzionale o di un azionamento diretto, IndraSize permette di definire, in pochi passi, la combinazione ideale motore/azionamento.

Meccanica

IndraSize è compatibile con tutti i meccanismi di azionamento standard:

- Vite a sfere con vite rotante
- Vite a sfere con dado rotante
- Azionamento a cremagliera
- Azionamento a cinghia
- Azionamento diretto, lineare
- Azionamento diretto, rotativo
- Avanzamento a rulli
- Taglio trasversale

Con l'aiuto della grafica, è sufficiente simulare la cinematica della propria macchina, combinando il motore e le parti meccaniche selezionate con le varie unità di trasmissione:

- Accoppiamento
- Trasmissione a cinghia
- Ingranaggi

Qualunque numero di questi elementi può essere combinato in qualunque ordine.



Profilo del movimento

Con IndraSize, è possibile compilare liberamente un completo profilo del movimento a partire da singole sequenze di movimenti. Se necessario, si possono usare equazioni di ordine superiore di movimento come, per esempio, polinomiali o sinusoidali. In alternativa, si importano camme già pronte generate con CamBuilder.

IndraSize, inoltre, permette di definire tipiche applicazioni molto semplicemente, mediante l'inserimento di parametri. Applicazioni come le seguenti possono essere configurate in pochissimo tempo:

- Avanzamento a rulli
- Alimentatori di pressa
- Taglio al volo
- Avvolgitori
- Taglio trasversale

Download

IndraSize può essere scaricato via Internet, nel sito www.boschrexroth.com/indrasize

Sistema meccanico



Vite a sfere con vite rotante



Vite a sfere con dado rotante



Azionamento a cinghia



Azionamento a cremagliera



Azionamento diretto, lineare



Azionamento diretto, rotativo



Dispositivi a rulli

e molto altro

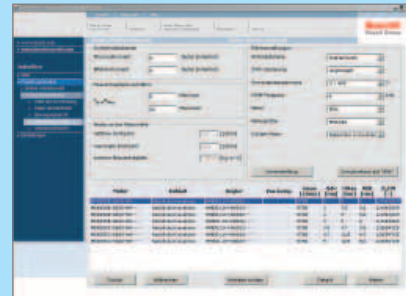
La soluzione di azionamento ideale in cinque passi

Che si tratti di una funzione semplice o di un'applicazione complessa – con IndraSize saranno sufficienti cinque passi per trovare la propria soluzione di azionamento. Attraverso una serie di menu, si passa dalla selezione del sistema meccanico e del corrispondente profilo di movimento al punto in cui viene presentata la combinazione ottimale motore/azionamento, insieme ad una tabella o una curva che ne riporta i dati di prestazione.

1. Passo:
Selezionare il sistema meccanico e il profilo di movimento



4. Passo:
Selezionare l'azionamento dalla lista generata, già filtrata



2. Passo:
Inserire i dati meccanici e degli elementi di collegamento



3. Passo:
Definire il ciclo di movimento



5. Passo:
Specificare la presentazione dei risultati

Rexroth IndraDyn – Motori e riduttori



Una potente famiglia

- | Ampia gamma comprendente robusti motori (kit) aperti e chiusi
- | Copertura dell'intero campo di potenze
- | Sistemi encoder ad alta precisione
- | Motori lineari sincroni ad alta dinamica
- | Costruzioni speciali per ambienti pericolosi, conformi ATEX o UL/CSA

Vantaggi in breve

IndraDyn S

Servomotori sincroni MSK per tutte le esigenze, fino a 448 Nm
 Servomotori sincroni MKE con involucro antideflagrante, per atmosfere potenzialmente esplosive, fino a 190 Nm

IndraDyn A

Servomotori asincroni MAD raffreddati ad aria con potenze fino a 100 kW
 Servomotori asincroni MAF raffreddati a liquido con potenze fino a 120 kW

IndraDyn L

Motori lineari sincroni per forze di avanzamento fino a 21.500 N

IndraDyn T

Motori coppia sincroni con valori di coppia fino a 13.800 Nm e velocità fino a 4.000 giri/min.

IndraDyn H

Motori (kit) aperti ad alta velocità per velocità fino a 30.000 giri/min. e coppie massime fino a 4.500 Nm

1MB

Motori (kit) aperti asincroni per velocità fino a 20.000 giri/min. e coppie nominali fino a 875 Nm

Servoriduttore

Servoriduttori epicicloidali GTE per applicazioni standard
 Servoriduttori epicicloidali GTM per applicazioni ad alte prestazioni

Motori standard e a ingranaggi

Ampia gamma di motori realizzati da rinomati costruttori, da combinare con IndraDrive



IndraDyn S – Servomotori MSK per tutte le esigenze

Le principali caratteristiche della gamma di motori MSK sono l'ampio spettro di potenze e i ridotti incrementi di dimensione. L'alta densità di coppia di questi servomotori sincroni permette una costruzione particolarmente compatta, con coppie massime fino a 448 Nm.

In funzione del livello di precisione richiesto, possiamo fornire i motori con sistemi encoder per requisiti standard o di alta precisione. Entrambe le versioni di encoder sono disponibili nelle configurazioni monogiro e multigiro.

Una serie di ulteriori opzioni - come cava per chiavetta, freno di mantenimento ed eccentricità ridotta - e l'alto indice di protezione IP65 ne rendono possibile l'utilizzo praticamente in ogni applicazione.





Compatto e potente

- | Coppie massime fino a 448 Nm
- | Velocità massime fino a 9.000 giri/min.
- | Sistemi encoder per un'ampia e diversificata gamma di applicazioni
- | Alto indice di protezione IP65
- | Scelta dei sistemi di raffreddamento

Vantaggi in breve

La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio servomotore MSK:

Opzione
MSK060C-0600-NN-S1-UG0-NNNN

Motore

- Taglia (per esempio "060")
- Lunghezza totale (per esempio "C")
- Avvolgimento (per esempio "0600")

Sistema di raffreddamento

NN = Convezione naturale

Raffreddamento su superficie fredda o (FN)
 Raffreddamento a liquido opzionale per certe taglie

Encoder

- S1** = Encoder monogiro (Hiperface) a 128 incrementi
- M1** = Encoder multigiro (Hiperface) a 128 incrementi con 4096 giri (assoluto)
- S2** = Encoder monogiro (EnDat) a 2048 incrementi
- M2** = Encoder multigiro (EnDat) a 2048 incrementi con 4096 giri (assoluto)

Albero

- G** = Albero liscio con anello di tenuta
- P** = Cava per chiavetta conforme a DIN 6885-1 e anello di tenuta

Altre versioni

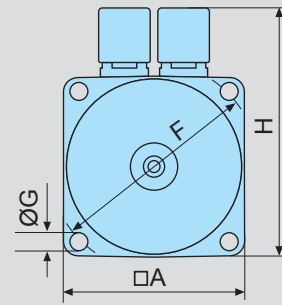
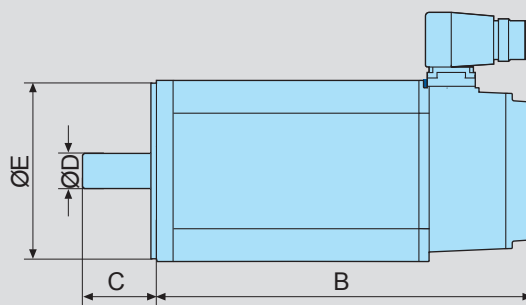
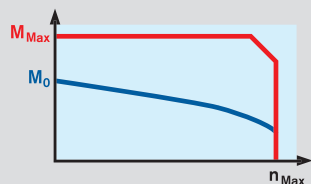
- N** = Standard
 - S¹** = Versione ambienti pericolosi conforme al Gruppo Apparecchiature II, Categoria 3, G e D
- ¹⁾ costruzione disponibile per certe taglie

Eccentricità d'albero

- N** = Standard, solo con encoder S1 o M1
- R** = Ridotta, movimento lineare conforme a DIN 42955, solo con encoder S2 o M2

Freno di mantenimento

- 0** = senza freno di mantenimento
- 1** = con freno di mantenimento a rilascio elettrico



IndraDyn S – dati tecnici

Motore	Velocità massima ¹⁾	Coppia continua all'arresto	Coppia massima	Corrente continua all'arresto	Corrente massima	Momento di inerzia	Dimensioni								Peso ²⁾	
							n _{Max} [giri/min]	M ₀ [Nm]	M _{Max} [Nm]	I ₀ [A]	I _{Max} [A]	J _R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]		C [mm]
MSK030	B-0900	9,000	0.4	1.8	1.5	6.8	0.000013	54	152.5	20	9	40	63	4.5	98.5	1.3/1.6
	C-0900	9,000	0.8	4.0	1.5	6.8	0.000030		188							1.9/2.1
MSK040	B-0450	6,500	1.7	5.1	1.5	6.0	0.000100	82	155.5	30	14	50	95	6.6	124.5	2.8/3.1
	B-0600	7,500			2.0	8.0										
	C-0450	6,500	2.7	8.1	2.4	9.6	0.000140		185.5							3.6/3.9
	C-0600	7,500			3.1	12.4										
MSK050	B-0300	4,300	3.0	9.0	1.8	7.2	0.000280	98	173	40	19	95	115	9	134.5	4.0/4.9
	B-0450	4,500			3.1	12.4										
	B-0600	6,000			3.7	14.8										
	C-0300	4,700	5.0	15.0	3.1	12.4	0.000330		203							5.4/6.3
	C-0450	6,000			4.7	18.8										
	C-0600	6,000			6.2	24.8										
MSK060	B-0300	4,800	5.0	15.0	3.0	12.0	0.000480	116	181	50	24	95	130	9	156	5.7/6.4
	B-0600	6,000			6.1	24.4										
	C-0300	4,900	8.0	24.0	4.8	19.2	0.000800		226							8.4/9.2
	C-0600	6,000			9.5	38.0										
MSK061	C-0200	3,000	8.0	32.0	3.1	14.0	0.000752	116	264	40	19	95	130	9	156	8.3/8.8
	C-0300	4,200			4.3	19.4										
	C-0600	6,000			7.7	34.7										
MSK070	C-0150	2,500	13.0	33.0	4.1	16.4	0.002910	140	238	58	32	130	165	11	202	11.7/13.2
	C-0300	5,500			8.2	32.8										
	C-0450	6,000			12.3	36.9										
	D-0150	2,700	17.5	52.5	6.2	24.8	0.003750		268							14.0/15.6
	D-0300	4,900			11.0	33.0										
	D-0450	6,000			16.6	49.8										
	E-0150	2,200	23.0	60.0	6.4	25.6	0.004580		298							16.2/17.8
	E-0300	5,300			15.4	46.3										
E-0450	6,000	19.3			57.9											
MSK071	C-0200	3,500	12.0	44.0	5.2	23.4	0.001730	140	272	58	32	130	165	11	202	13.9/15.8
	C-0300	5,000			7.3	32.9										
	C-0450	5,800			8.9	40.1										
	D-0200	3,200	17.5	66.0	7.3	32.8	0.002550		312							18.0/19.6
	D-0300	3,800			9.1	40.5										
	D-0450	6,000			15.4	69.3										
	E-0200	3,400	23.0	84.0	10.1	45.5	0.002900		352							23.5/25.1
	E-0300	4,200			12.5	56.3										
E-0450	6,000	20.0			90.1											

Motore	Velocità massima ¹⁾	Coppia continua all'arresto	Coppia massima	Corrente continua all'arresto	Corrente massima	Momento di inerzia	Dimensioni								Peso ²⁾	
							n_{Max} [giri/min]	M_0 [Nm]	M_{Max} [Nm]	I_0 [A]	I_{Max} [A]	J_R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]		C [mm]
MSK075	C-0200	4,000	12.0	44.0	5.9	26.4	0.003520	140	307	58	32	130	165	11	202	14.8/16.4
	C-0300	4,500			8.2	36.9										
	C-0450	6,000			12.3	55.4										
	D-0200	4,000	17.0	66.0	8.1	36.6	0.004900		347							
	D-0300	4,500			11.4	51.3										
	D-0450	6,000	16.1	72.5												
	E-0200	3,850	21.0	88.0	10.2	45.9	0.006130		387							
	E-0300	5,200			14.2	63.9										
E-0450	6,000	18.4			82.7											
MSK076	C-0300	4,700	12.0	43.5	7.2	32.4	0.004300	140	292.5	50	24	110	165	11	180	13.8/14.9
	C-0450	5,000			12.2	54.9										
MSK100	A-0200	4,000	15.0	54.0	9.3	41.7	0.011000	192	302	60	32	130	215	11	211.5	23.0/24.1
	A-0300	4,000			10.3	46.5										
	A-0450	4,500			12.1	54.4										
	B-0200	4,100	28.0	102.0	14.7	66.2	0.019200		368							
	B-0300	4,750			17.4	78.3										
	B-0400	4,500			23.7	106.7										
	B-0450	4,500			28.5	110.7										
	C-0200	3,500	38.0	148.0	17.7	79.7	0.027300		434							
	C-0300	4,500			21.6	97.2										
	C-0450	4,000			35.4	159.3										
	D-0200	2,100	48.0	187.0	13.0	58.5	0.035000		502							
D-0300	3,000	20.7			93.2											
MSK101	C-0200	4,000	32.0	110.0	15.3	69.3	0.006500	192	350	80	38	180	215	14	258	28.3/32.1
	C-0300	4,500			18.7	84.2										
	C-0450	6,000			25.9	116.5										
	D-0200	3,400	50.0	160.0	22.2	99.9	0.009320		410							
	D-0300	4,600			30.6	137.7										
	D-0450	6,000			41.7	187.7										
	E-0200	3,500	70.0	231.0	32.1	144.5	0.013800		501							
	E-0300	4,600			41.6	187.4										
E-0450	6,000	58.3			262.4											
MSK131	B-0200	3,400	85.0	220.0	36.7	165.0	0.023200	303	470	110	48	250	300	18	337	84.0/89.4
	D-0200	3,000	160.0	448.0	62.5	281.4	0.038200		610							116.0/121.4

Tutte le specifiche si riferiscono alla versione base del motore, con encoder S1 e senza freno di mantenimento

¹⁾ con tensione del bus DC di 750 V

²⁾ valori senza/con freno di mantenimento standard

IndraDyn S – Servomotori MKE per aree potenzialmente esplosive

La gamma di motori MKE è stata specificamente sviluppata per l'uso in impianti di produzione in cui rischiano di formarsi miscele esplosive di aria e gas, vapori, nebbie o polveri infiammabili:

- Industria chimica
- Industria mineraria
- Stamperie
- Industria del legno
- Officine di verniciatura
- Mulini
- Industria alimentare
- Raffinerie
- Depositi di idrocarburi e molto altro

Nell'ampia gamma di coppie, fino a un massimo di 190 Nm, è possibile scegliere motori di varie dimensioni con involucri antideflagranti. Tutti, naturalmente, certificati ATEX e/o omologati UL/CSA.

Questi motori possono essere forniti anche con una serie di opzioni – freno di mantenimento, cava per chiavetta e sistemi encoder monogiro o multigiro.



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio servomotore MKE:

Opzione

MKE037B-144-AG0-BENN

Motore

- Taglia (per esempio "037")
- Lunghezza totale (per esempio "B")
- Avvolgimento (per esempio "144")

Encoder

- A** = Encoder monogiro (Hiperface) a 128 incrementi
- B¹⁾** = Encoder monogiro (EnDat) a 2048 incrementi
- C** = Encoder multigiro (Hiperface) a 128 incrementi con 4096 giri (assoluto)
- D¹⁾** = Encoder multigiro (EnDat) a 2048 incrementi con 4096 giri (assoluto)

¹⁾ non applicabile a MKE037 e MKE047

Albero

- G** = Albero liscio con anello di tenuta
- P** = Cava per chiavetta conforme a DIN 6885-1 e anello di tenuta

Ingresso cavi

- 4** = Diametro 13 – 16 mm
- 6** = Diametro 17 – 19.5 mm
- N** = Conforme alla norma americana (UL)

Costruzione carter

- E²⁾** = Conforme alla norma europea (ATEX)
- U** = Conforme alla norma americana (UL)

²⁾ versione E disponibile solo con collegamento elettrico opzione B

Collegamento elettrico

- A** = Lato A
- B** = Lato B
- L** = Sinistra
- R** = Destra

Freno di mantenimento

- 0** = senza freno di mantenimento
- 1** = con freno di mantenimento a rilascio elettrico



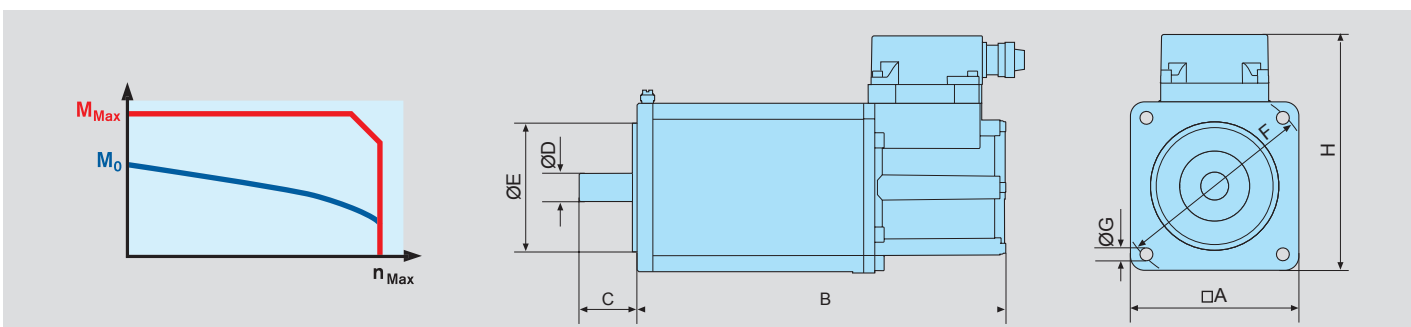
Massima sicurezza

- | Coppie massime fino a 190 Nm
- | Velocità massime fino a 9.000 giri/min.
- | Gamma di sistemi encoder
- | Involucro antideflagrante
- | Conforme ATEX e UL/CSA

Vantaggi in breve

Motore	Velocità massima	Coppia continua all'arresto	Coppia massima	Corrente continua all'arresto	Corrente massima	Momento di inerzia	Dimensioni								Peso ¹⁾	
							n_{Max} [giri/min]	M_0 [Nm]	M_{Max} [Nm]	I_0 [A]	I_{Max} [kgm ²]	J_R [A]	A [mm]	B [mm]		C [mm]
MKE037	B-144	9,000	0.9	4.0	4.7	21.2	0.000030	60	283	20	9	40	70	4.5	123	2.5/2.8
MKE047	B-144	6,000	2.7	11.3	7.1	32.0	0.000170	88	287	30	14	50	100	6.6	146	5.5/5.8
MKE098	B-047	3,200	12.0	43.5	13.9	62.6	0.004300	144	383	50	24	110	165	11	202	18.0/19.1
	B-058	4,000		43.5	17.5	79.0										
MKE118	B-024	2,000	28.0	102.0	21.7	97.7	0.019400	194	492	60	32	130	215	14	-	44.0/45.1
	B-058	4,000			40.1	180.5										
	D-012	1,000	48.0	187.0	17.5	78.8	0.036200	194	664	60	32	130	215	14	-	65.0/69.1
	D-027	2,000			31.3	140.9										
D-035	3,000	42.2			190.0											

¹⁾ valori senza/con freno di mantenimento standard

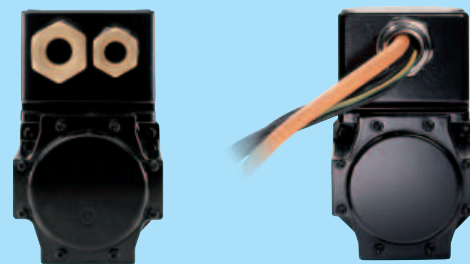


Certificazione riconosciuta a livello internazionale

I motori MKE sono stati certificati dall'istituto tedesco di metrologia che fornisce servizi tecnici e scientifici, il PTB Braunschweig, in conformità con la Direttiva 94/9/EC – ATEX95 (PTB 03 ATEX 1108 X II 2 G/D EEx d IIB T4 IP6X T 135 °C).

I certificati sono riconosciuti da tutti gli stati membri dell'Unione Europea e dai membri non europei del CENELEC.

I motori MKE basati sulla norma americana (UL/CSA) e conformi alla Classe I, Gruppi C e D secondo UL508C, UL674 e UL1446 sono stati certificati direttamente dagli Underwriters Laboratories Inc. (UL) negli USA.



MKE conforme ATEX – morsetteria con connettori per cavi EExd
MKE conforme UL/CSA – morsetteria con linee per installazione condotti

IndraDyn A – Servomotori asincroni MAD per alte prestazioni

Grazie alla fenomenale densità di potenza, la gamma MAD di motori è destinata ad applicazioni servo e di mandrino principale, nei settori delle macchine utensili, delle presse da stampa o delle tecnologie di formatura metalli.

I sistemi encoder monogiro o multigiro ad alta risoluzione, grazie

all'eccellente qualità del movimento concentrico, garantiscono la più alta precisione di manovra. Oltre alla cava per chiavetta e al freno di mantenimento opzionali, questi motori possono essere forniti anche con uno speciale gruppo cuscinetto per applicazioni ad alta velocità o con maggiore carico radiale.

La protezione del motore IP65 include anche il motore della ventola che lo rende adatto ad applicazioni industriali pesanti.

La particolare costruzione del motore, concepita per facilitarne la manutenzione, permette di cambiare la ventola anche con il motore in marcia – possibilità particolarmente utile nell'industria della stampa.





Robustezza e facilità di manutenzione

- I Potenze nominali fino a 100 kW
- I Velocità massime fino a 11.000 giri/min.
- I Sistemi encoder per una vasta e diversificata gamma di applicazioni
- I Alto indice di protezione IP65, con motore ventola
- I Motore di facile manutenzione

Vantaggi in breve

La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio servomotore asincrono MAD:

Opzione

MAD100C-0100-SA-S2-AH0-05-N1

Motore

- Taglia (per esempio "100")
- Lunghezza totale (per esempio "C")
- Avvolgimento (per esempio "0100")

Sistema di raffreddamento

- SA** = Ventola a flusso assiale
- SL** = Deflettore ventola

Encoder

- S2** = Encoder monogiro (EnDat) a 2048 incrementi
- M2** = Encoder multigiro (EnDat) a 2048 incrementi con 4096 giri (assoluto)
- S6¹⁾** = Encoder monogiro (EnDat) a 2048 incrementi per atmosfere potenzialmente esplosive
- M6¹⁾** = Encoder multigiro (EnDat) a 2048 incrementi e 4096 giri, per atmosfere potenzialmente esplosive
- C0** = Encoder incrementale a 2048 incrementi

¹⁾ Gruppo apparecchiature II 2G, tipo di protezione EEx p d IIB T3, solo con opzione di raffreddamento SL

Intensità vibratoria

- 1** = A
- 3** = B

Gruppo cuscinetto

- N** = Standard
 - H²⁾** = Alta velocità
 - V²⁾** = Heavy duty
- ²⁾ solo per certe taglie

Costruzione

- 05** = Flangia
- 35** = Flangia o piedini

Terminale di linea

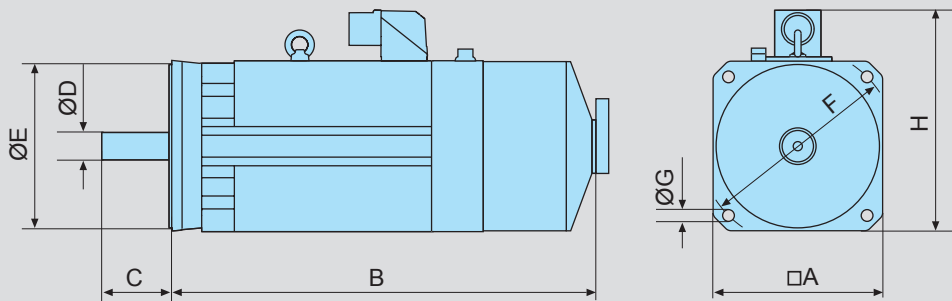
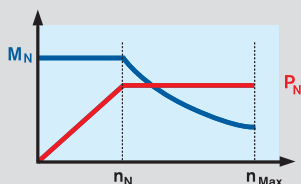
- A** = Spina lato A
- B** = Spina lato B
- L** = Spina a sinistra
- R** = Spina a destra
- F** = Morsetteria lato A
- K** = Morsetteria lato B
- T** = Morsetteria a sinistra
- S** = Morsetteria a destra

Albero

- G** = Albero liscio con anello di tenuta
- H** = Albero liscio senza anello di tenuta
- P** = Cava per chiavetta e anello di tenuta
- Q** = Cava per chiavetta senza anello di tenuta

Freno di mantenimento

- 0** = Senza freno di mantenimento
 - 1** = Con freno di mantenimento a rilascio elettrico
 - 3³⁾** = Con freno di mantenimento a rilascio elettrico, heavy duty
 - 5** = Con freno di mantenimento a innesto elettrico
- ³⁾ solo per certe taglie



IndraDyn A – dati tecnici

Motore	Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Coppia massima	Potenza nominale	Corrente nominale	Momento di inerzia	Dimensioni							Peso ²⁾		
	n _N [giri/min]	n _{Max} [giri/min]	M _N [Nm]	M _{Max} [Nm]	P _N [kW]	I _N [A]	J _R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	Ø E [mm]	Ø F [mm]	Ø G [mm]	H ¹⁾ [mm]	m [kg]	
MAD100	B-0050	500	3,000	34	75.1	1.8	5.3	0.0190	192	462	60	32	130	215	14	277 (264)	43
	B-0100	1,000	6,000	31	74.7	3.2	8.9										
	B-0150	1,500	9,000	30	68.0	4.7	12.9										
	B-0200	2,000	11,000	28	66.2	5.9	14.6										
	B-0250	2,500	11,000	25	61.5	6.5	16.2										
	C-0050	500	3,000	51	112.3	2.7	8.2										
	C-0100	1,000	6,000	50	118.8	5.2	13.2	0.0284	192	537	60	32	130	215	14	277 (264)	59
	C-0150	1,500	9,000	48	110.4	7.5	19.7										
	C-0200	2,000	11,000	45	105.5	9.4	25.7										
	C-0250	2,500	11,000	40	91.0	10.5	27.8										
	D-0050	500	3,000	70	153.6	3.7	10.1										
	D-0100	1,000	6,000	64	146.5	6.7	19.3										
D-0150	1,500	9,000	59	140.8	9.3	25.6	0.0392	192	612	60	32	130	215	14	277 (264)	72	
D-0200	2,000	11,000	54	129.8	11.3	27.2											
D-0250	2,500	11,000	50	118.7	13.1	32.4											
B-0050	500	3,000	95	208.8	5.0	12.8											
B-0100	1,000	6,000	100	230.0	10.5	26.9	0.0840	260	570	110	42	250	300	18	345 (340)	100	
B-0150	1,500	9,000	85	200.0	13.4	34.9											
B-0200	2,000	10,000	80	187.2	16.8	43.0											
B-0250	2,500	10,000	75	176.5	19.6	47.2											
C-0050	500	3,000	140	307.9	7.3	19.7											
C-0100	1,000	6,000	125	305.0	13.1	36.2	0.1080	260	640	110	42	250	300	18	345 (340)	122	
C-0150	1,500	9,000	117	275.2	18.4	48.9											
C-0200	2,000	10,000	110	252.9	23.0	57.0											
C-0250	2,500	10,000	100	250.0	26.2	62.0											
D-0050	500	3,000	180	395.6	9.4	24.2	0.1640	260	770	110	42	250	300	18	345 (340)	165	
D-0100	1,000	6,000	170	417.8	17.8	43.7											
D-0150	1,500	9,000	155	374.6	24.3	61.5											
D-0200	2,000	10,000	150	340.7	31.4	71.3											
D-0250	2,500	10,000	120	310.0	31.4	72.0											

Motore	Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Coppia massima	Potenza nominale	Corrente nominale	Momento di inerzia	Dimensioni							Peso ²⁾									
	n_N [giri/min]	n_{Max} [giri/min]	M_N [Nm]	M_{Max} [Nm]	P_N [kW]	I_N [A]	J_R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	Ø E [mm]	Ø F [mm]	Ø G [mm]	H ¹⁾ [mm]	m [kg]								
MAD160	B-0050	500	3,000	220	483.9	11.5	26.1	316	748	110	55	300	350	18	422 (395)	201								
	B-0100	1,000	6,000	200	460.9	20.9	43.5																	
	B-0150	1,500	6,000	190	440.1	29.9	61.6																	
	B-0200	2,000	6,000	160	375.3	33.5	75.8																	
	C-0050	500	3,000	240	528.2	12.6	27.6																	
	C-0100	1,000	6,000	225	530.0	23.6	52.9																	
	C-0150	1,500	6,000	215	496.0	33.8	75.3																	
C-0200	2,000	6,000	210	494.2	44.0	93.9	0.3110	838	140	60	300	350	18	469	238									
C-0050	500	3,000	325	715.5	17.0	38.2																		
C-0100	1,000	6,000	300	620.0	31.4	69.0																		
C-0150	1,500	6,000	270	681.0	42.4	88.6																		
C-0200	2,000	6,000	250	594.4	52.4	104.6																		
D-0050	500	3,000	390	857.8	20.4	39.7																		
D-0100	1,000	6,000	370	901.5	38.7	82.4																		
D-0150	1,500	6,000	340	794.0	53.4	107.4	0.5940	1,089	140	60	300	350	18	469	403									
D-0200	2,000	6,000	300	768.2	62.8	117.4																		
C-0050	500	3,000	660	1,450.0	34.6	72.0																		
C-0100	1,000	3,750	640	1,450.0	67.0	121.0																		
C-0150	1,500	3,750	593	1,450.0	93.1	174.0																		
MAD225	500	3,000	660	1,450.0	34.6	72.0										1.6500	434	1,240	75	350	400	18	583	610
C-0100	1,000	3,750	640	1,450.0	67.0	121.0																		
C-0150	1,500	3,750	593	1,450.0	93.1	174.0																		

Tutte le specifiche si riferiscono alla versione base del motore, senza freno di mantenimento. La velocità massima dipende dalla versione del cuscinetto.

¹⁾ altezza motore H per versione con morsetteria, i valori tra parentesi valgono per il collegamento elettrico a spina ²⁾ valori senza freno di mantenimento, con ventola

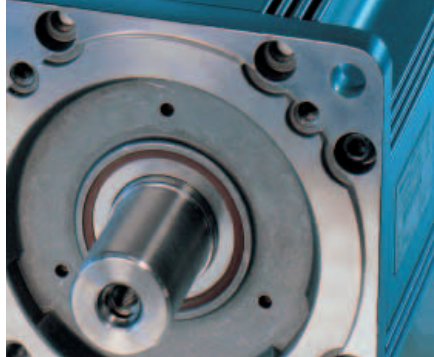
IndraDyn A – Servomotori asincroni MAF con raffreddamento a liquido

I motori raffreddati a liquido della serie MAF sono particolarmente adatti ad applicazioni che richiedono grandi coppie e un minimo ingombro. Nel contempo, l'esclusiva concezione del sistema

di raffreddamento garantisce l'isolamento termico del motore e della macchina e, quindi, la massima precisione di manovra. Gli attacchi rapidi a tenuta integrata semplificano il lavoro di manutenzione.

Una serie di opzioni differenziate come freni di mantenimento, sistemi encoder, livelli di intensità vibratoria e specifiche d'albero permette di configurare i motori MAF su misura per la propria specifica applicazione.





Compatto e potente

- | Potenze nominali fino a 120 kW
- | Velocità massime fino a 11.000 giri/min.
- | Sistemi encoder per una vasta e diversificata gamma di applicazioni
- | Alto indice di protezione IP65
- | Raffreddamento a liquido con attacco rapido

Vantaggi in breve

La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio servomotore asincrono MAF:

Opzione

MAF100C-0100-FQ-S2-AH0-05-N1

Motore

- Taglia (per esempio "100")
- Lunghezza totale (per esempio "C")
- Avvolgimento (per esempio "0100")

Collegamento sistema di raffreddamento

- FQ** = Attacco filettato
- FR** = Attacco rapido (compreso nella consegna)

Encoder

- S2** = Encoder monogiro (EnDat) a 2048 incrementi
- M2** = Encoder multigiro (EnDat) a 2048 incrementi con 4096 giri (assoluto)
- S6¹⁾** = Encoder monogiro (EnDat) a 2048 incrementi per atmosfere potenzialmente esplosive
- M6¹⁾** = Encoder multigiro (EnDat) a 2048 incrementi e 4096 giri, per atmosfere potenzialmente esplosive
- C0** = Encoder incrementale a 2048 incrementi

¹⁾ Gruppo apparecchiature II 2G, tipo di protezione EEx p d IIB T3, solo con opzione di raffreddamento SL

Intensità vibratoria

- 1** = A
- 3** = B

Gruppo cuscinetto

- N** = Standard
 - H²⁾** = Alta velocità
 - V²⁾** = Heavy duty
- ²⁾ solo per certe taglie

Costruzione

- 05** = Flangia
- 35** = Flangia o piedini

Terminale di linea

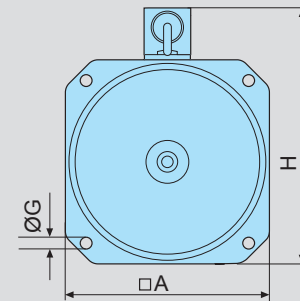
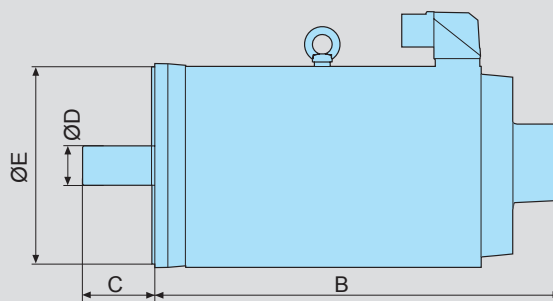
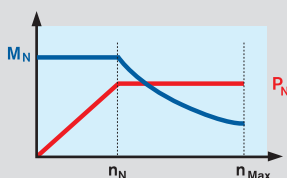
- A** = Spina lato A
- B** = Spina lato B
- L** = Spina a sinistra
- R** = Spina a destra
- F** = Morsettiera lato A
- K** = Morsettiera lato B
- T** = Morsettiera a sinistra
- S** = Morsettiera a destra

Albero

- G** = Albero liscio con anello di tenuta
- H** = Albero liscio senza anello di tenuta
- P** = Cava per chiavetta e anello di tenuta
- Q** = Cava per chiavetta senza anello di tenuta

Freno di mantenimento

- 0** = senza freno di mantenimento
 - 1** = con freno di mantenimento a rilascio elettrico
 - 3³⁾** = con freno di mantenimento a rilascio elettrico, heavy duty
 - 5** = Con freno di mantenimento a innesto elettrico
- ³⁾ solo per certe taglie



IndraDyn A – dati tecnici

Motore	Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Coppia massima	Potenza nominale	Corrente nominale	Momento di inerzia	Dimensioni								Peso ³⁾
	n_N [giri/min]	n_{Max} [giri/min]	M_N [Nm]	M_{Max} [Nm]	P_N [kW]	I_N [A]	J_R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	Ø E [mm]	Ø F [mm]	Ø G [mm]	H ¹⁾ [mm]	m [kg]
MAF100	B-0050	500	3,000	50	109.7	2.6	8.5	192	382	60	38	130	215	14	277 (264)	38
	B-0100	1,000	6,000	46	110.0	4.8	15.2									
	B-0150	1,500	9,000	42	101.4	6.6	18.1									
	B-0200	2,000	11,000	38	92.4	8.0	23.9									
	B-0250	2,500	11,000	33	83.6	8.6	26.0									
	C-0050	500	3,000	70	153.7	3.9	12.1									
	C-0100	1,000	6,000	68	154.0	7.5	19.0	0.0284	457	60	38	130	215	14	277 (264)	52
	C-0150	1,500	9,000	66	149.5	10.4	27.9									
	C-0200	2,000	11,000	64	145.2	13.4	36.7									
	C-0250	2,500	11,000	62	138.1	16.2	40.2									
	D-0050	500	3,000	88	193.3	4.6	14.5									
	D-0100	1,000	6,000	84	190.0	8.8	27.1									
D-0150	1,500	9,000	79	185.3	12.4	32.7	0.0320	532	60	38	130	215	14	277 (264)	64	
D-0200	2,000	11,000	80	182.3	16.8	43.1										
D-0250	2,500	11,000	75	177.5	19.6	45.8										
D-0250	2,500	11,000	75	177.5	19.6	45.8										
MAF130	B-0050	500	3,000	116	254.7	6.1	14.7	260	408	110	42	250	300	18	345 (340)	81
	B-0100	1,000	6,000	112	254.7	11.7	28.4									
	B-0150	1,500	9,000	115	264.0	18.1	43.7									
	B-0200	2,000	10,000	100	220.0	20.9	52.7									
	B-0250	2,500	10,000	90	210.0	23.6	55.5									
	C-0050	500	3,000	155	340.0	8.1	21.0									
	C-0100	1,000	6,000	150	330.0	15.7	38.0	0.1010	478	110	42	250	300	18	345 (340)	106
	C-0150	1,500	9,000	145	329.8	22.8	53.2									
	C-0200	2,000	10,000	135	314.7	28.3	69.8									
	C-0250	2,500	10,000	125	298.4	32.7	75.5									
	D-0050	500	3,000	230	506.3	12.0	32.3									
	D-0100	1,000	6,000	220	500.0	23.0	50.7									
	D-0150	1,500	9,000	200	484.4	31.4	72.6	0.1510	608	110	42	250	300	18	345 (340)	147
	D-0200	2,000	10,000	200	461.4	41.9	93.9									
	D-0250	2,500	10,000	190	432.1	49.7	113.0									
D-0250	2,500	10,000	190	432.1	49.7	113.0										

Motore	Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Coppia massima	Potenza nominale	Corrente nominale	Momento di inerzia	Dimensioni							Peso ³⁾								
	n _N [giri/min]	n _{Max} [giri/min]	M _N [Nm]	M _{Max} [Nm]	P _N [kW]	I _N [A]	J _R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	Ø E [mm]	Ø F [mm]	Ø G [mm]	H ¹⁾ [mm]	m [kg]							
MAF160	B-0050	500	3,000	270	594.5	14.1	34.3	0.2300	316	618	110	60	300	350	18	422 (395)	197						
	B-0100	1,000	6,000	260	592.7	27.2	73.7																
	B-0150	1,500	6,000	250	570.8	39.3	89.5																
	B-0200	2,000	6,000	240	550.1	50.3	108.5																
	C-0050	500	3,000	340	747.8	17.8	47.4	0.2600		708						140	60	300	350	18	469	227	
	C-0100	1,000	6,000	325	746.4	34.0	91.2																
	C-0150	1,500	6,000	300	681.4	47.1	109.5																
	C-0200	2,000	6,000	285	677.4	59.7	136.0																
MAF180	C-0050	500	3,000	435	986.2	22.8	50.0	0.4900	320 ²⁾		792	140	60	300	350						18	469	322
	C-0100	1,000	6,000	400	957.0	41.9	93.9																
	C-0150	1,500	6,000	365	858.1	57.3	128.8																
	C-0200	2,000	6,000	318	739.2	66.6	154.0																
	D-0050	500	3,000	500	1,100.2	26.2	60.4	0.6100		902	140					60	300	350	18	469		382	
	D-0100	1,000	6,000	460	1,094.5	48.2	94.8																
	D-0150	1,500	6,000	435	1,013.0	68.3	146.1																
	D-0200	2,000	6,000	400	1,008.0	83.8	168.5																
MAF225	C-0050	500	3,000	860	1,750.0	45.0	98.0	1.6500	434 ²⁾			932	75	350	400					583	587		
	C-0100	1,000	3,750	820	1,750.0	85.9	170.0																
	C-0150	1,500	3,750	764	1,750.0	120.0	215.0																

Tutte le specifiche si riferiscono alla versione base del motore, senza freno di mantenimento. La velocità massima dipende dalla versione del cuscinetto.

¹⁾ altezza motore H per versione con morsettiera, i valori tra parentesi valgono per il collegamento elettrico a spina ²⁾ dimensioni carter > dimensioni flangia A

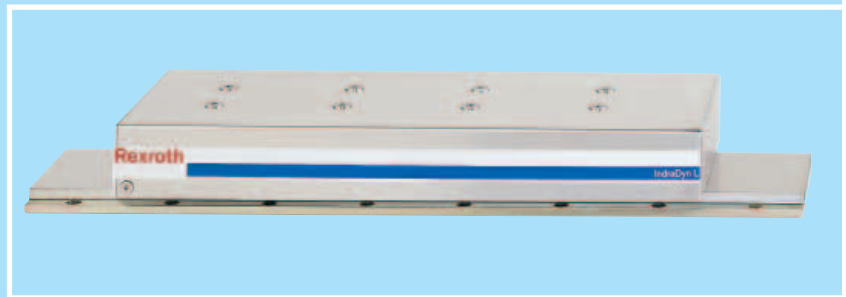
³⁾ valori senza freno di mantenimento

IndraDyn L – motori lineari per la massima dinamica

Costruzione compatta, alta dinamica e forze massime fino a 21.500 N – queste sono le sfide che i nostri motori lineari sincroni IndraDyn L sono perfettamente preparati ad affrontare. Grazie ad un'ondulazione di forza eccezionalmente bassa, questi motori sono ideali per applicazioni con grandi esigenze in termini di accelerazione e precisione.

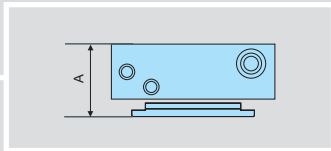
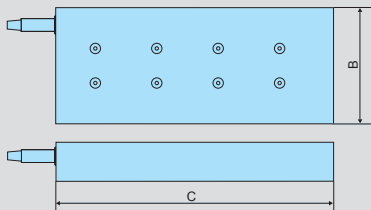
È possibile scegliere tra diverse taglie, adattate a tipici requisiti, disponibili con involucro standard o termico, per la massima stabilità di temperatura.

La combinazione di diversi motori lineari – collegati in serie o in parallelo – dà vita a concetti di macchina completamente nuovi, con una forza di lavorazione notevolmente maggiore.

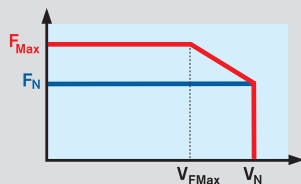
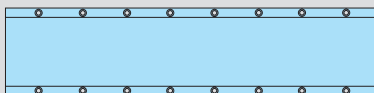


La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio motore lineare sincrono IndraDyn L:

Componente primario



Componente secondario



Opzione

MLP140C-0170-FS-N0CN-NNNN

Involucro

- S** = Involucro standard
- T** = Involucro termico

Motore (componente primario)

- Taglia (per esempio "140")
- Lunghezza totale (per esempio "C")
- Avvolgimento (per esempio "0170")

Opzione

MLS140S-3A-0150-NNNN

Lunghezza segmento

- 0150** = 150 mm
- 0450** = 450 mm
- 0600** = 600 mm

Motore (componente secondario)

- Taglia (per esempio "140")



Alta dinamica e alta precisione

- | Forza massima fino a 21.500 N
- | Velocità massima fino a 600 m/min
- | Costruzione compatta
- | Bassa ondulazione di coppia
- | Dissipazione del calore minimizzata dall'involucro termico

Vantaggi in breve

Motore	Forza nominale continua	Forza massima	Velocità nominale	Velocità massima con F _{Max}	Corrente continua nominale	Corrente massima	Involucro standard				Involucro termico								
							Altezza di installazione totale	Larghezza comp. primario	Lunghezza comp. primario	Peso comp. primario	Altezza di installazione totale	Larghezza comp. primario	Lunghezza comp. primario	Peso comp. primario					
							A [mm]	B [mm]	C [mm]	m _P [kg]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	m _P [kg]					
MLP040	A-0300	250	800	500	300	4.2	61.4	100	210	4.7	73.9	108	235	6.1					
	B-0150			300	150	4.2									20				
	B-0250	370	1,150	400	250	5.3			285	6.1			8.1						
	B-0300			500	300	6.0								35					
MLP070	A-0150	550	2,000	200	150	5.5		130	285	8.4		138	310	10.9					
	A-0220			360	220	6.3									42				
	A-0300			450	300	10.5									55				
	B-0100			200	100	5.5									28				
	B-0120	820	2,600	220	120	5.8			360	10.4			13.4						
	B-0150			260	150	6.2								48					
	B-0250			400	250	10.0								55					
	B-0300			450	300	12.0								70					
	C-0120	1,200	3,800	180	120	8.9	510		14.5	18.4									
	C-0150			250	150	11.7					70								
	C-0240			350	240	13.0					90								
	C-0300			450	300	19.0					110								
MLP100	A-0090	1,180	3,750	150	90	6.6	61.4	160	360	13.5	73.9	168	385	17.0					
	A-0120			190	120	8.0									44				
	A-0150			220	150	10.0									55				
	A-0190			290	190	12.0									70				
	B-0120	1,785	5,600	190	120	12.0		510	18.7	23.3									
	B-0250			350	250	22.0						130							
	C-0090			170	90	13.0						90							
	C-0120			190	120	15.0						85							
C-0190	2,310	7,150	290	190	23.0	660	24	29.7											
A-0120			1,680	5,200	190				120	12.0	70	208	385	21.2					
B-0090			2,415	7,650	160				90	15.0	85				510	24.5	30.1		
B-0120					190				120	18.0	105								
MLP140	C-0050	3,150	10,000	110	50	13.0	200	360	17	73.9	268				685	38.9			
	C-0120			190	120	21.0						125							
	C-0170			250	170	29.0						140							
	C-0350			400	350	53.0						260							
	A-0090			2,415	7,450	170						90	13.0	70			360	23	28.3
A-0120	190	120	16.0			88													
B-0040	3,465	10,900	100			40	13.0	70	510	33	40.0								
B-0120			190			120	22.0	130											
MLP200	C-0090	4,460	14,250	170	90	23.3	200	360	23	73.9	268	685	50.7						
	C-0120			190	120	30.0								175					
	C-0170			220	170	46.0								210					
	D-0060			5,560	17,750	140								60	28.0	140	810	51	61.3
	D-0100					180								100	46.0	210			
	D-0120					190								120	53.0	225			
MLP300	A-0090	3,350	11,000	160	90	19.0	-	-	-	77.9	368	385	40.8						
	A-0120			190	120	23.0								138					
	B-0070			5,150	16,300	140								70	28.0	140			
	B-0120	190	120			35.0						205	535	58.3					
	C-0060	110	60			29.0						140							
	C-0090	6,720	21,500	150	90	37.0						212			685	74.9			
C-0120	180			120	52.3	222													

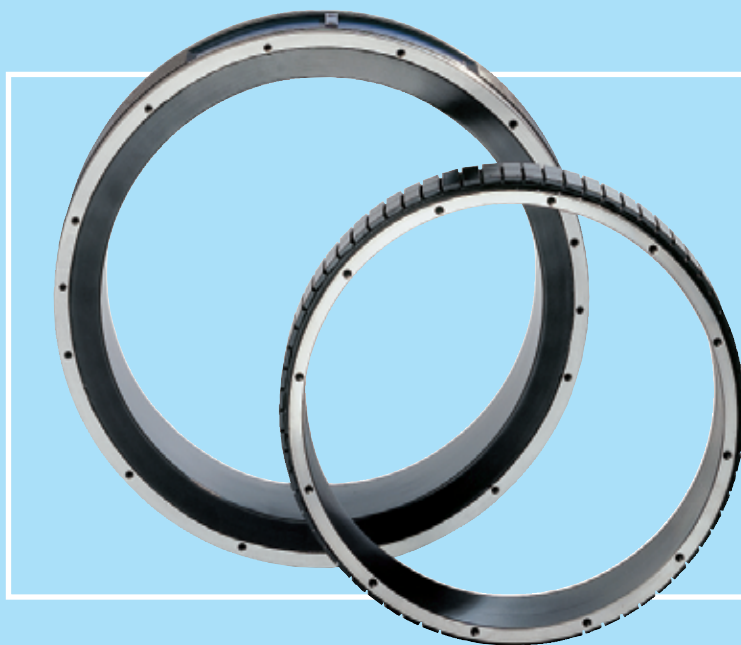
Tutte le specifiche si riferiscono al funzionamento con raffreddamento a liquido e tensione del bus DC di 540 V.

IndraDyn T – Motori coppia (kit) aperti

I motori coppia IndraDyn T sono motori kit, raffreddati a liquido, ottimizzati per coppie elevate che possono arrivare a 13.800 Nm. Sono costituiti da uno statore con avvolgimento trifase e da un rotore a magneti permanenti.

Tipici campi di applicazione di questi motori sono, principalmente, gli azionamenti diretti di tavole rotanti o assi girevoli nei centri di lavorazione. Tuttavia, propongono anche un approccio innovativo alle applicazioni meccaniche, come quelle legate a robot, macchine per lavorazione della plastica, macchine per la lavorazione del legno, torni e macchine speciali.

In opzione, possiamo fornire i motori parzialmente preassemblati, per una rapida e facile installazione.



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio motore coppia IndraDyn T:

Statore

Opzione
MST530B-0070-FT-N0CN-NNNN

Motore (Statore)

- Taglia (per esempio "530")
- Lunghezza totale (per esempio "B")
- Avvolgimento (per esempio "0070")

Collegamento elettrico

- CN = Assiale su lato di maggior Ø
- SN = Assiale su lato di minor Ø
- RN = Radiale su lato di maggior Ø

Rotore

Opzione
MRT530B-3A-0410-NNNN

Motore (Rotore)

- Taglia (per esempio "530")
- Lunghezza totale (per esempio "B")

Diametro interno del rotore

I rotori possono essere forniti con differenti diametri interni.



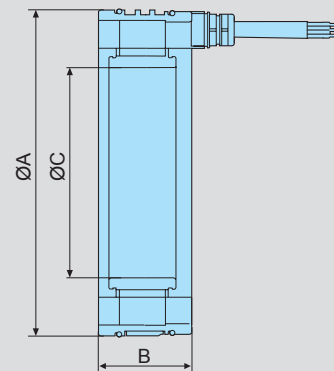
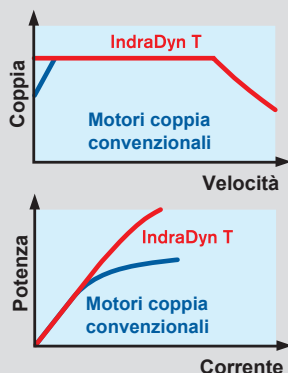
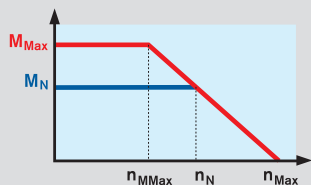
Potente e diretto

- ▮ Coppie massime fino a 13.800 Nm
- ▮ Piena coppia anche all'arresto
- ▮ Capacità di sovraccarico estremamente alta
- ▮ Raffreddamento a liquido con involucro termico
- ▮ Facile da assemblare

Vantaggi in breve

Motore		Coppia nominale	Coppia massima	Velocità a M_{Max}	Velocità nominale	Corrente nominale	Corrente massima	Rotore ¹⁾ Momento di inerzia	Dimensioni			Peso ²⁾	
		M_N [Nm]	M_{Max} [Nm]	n_{Mmax} [giri/min]	n_N [giri/min]	I_N [A]	I_{Max} [A]	J_R [kgm ²]	ØA [mm]	B [mm]	ØC [mm]	m [kg]	
MST130	A-0200	9	15	900	2,000	7.5	16	0.0008	150	63	60	2.4/0.65	
	C-0050	25	40	225	500	7.5	12	0.0018				103	5.1/1.5
	E-0020	42	65	90	200	7.5	12	0.0029				143	7.7/2.2
MST160	A-0050	35	90	180	500	6.5	20	0.0059	180	95	80	5.6/2.4	
	C-0050	70	180	180	500	13.0	40	0.0108				145	9.6/4.3
	E-0050	105	270	180	500	19.5	60	0.0158				195	13.9/6.2
MST210	A-0027	50	100	100	270	7.0	25	0.0120	230	75	120	7.2/3.0	
	C-0027	120	250	100	270	13.0	50	0.0230				120	11.5/4.8
	C-0050			200	500	25.0	100					150	13.8/5.8
	D-0070	150	300	270	700	32.0	120	0.0270				195	18.8/7.8
MST290	B-0018	220	460	70	180	14.8	60	0.0800	310	105	200	13.5/6.2	
	D-0002	350	700	10	25	6.3	25	0.1100				135	20.0/9.0
	D-0004			17	45	10.4	30						
	D-0018			70	180	26.0	100						
	E-0004	575	1,150	16	40	12.5	50	0.1700				195	25.1/11.6
E-0018	70			180	35.0	125							
MST360	B-0018	375	900	70	180	20.0	70	0.1900	385	120	260	23.0/9.8	
	D-0012	525	1,150	45	120	16.5	60	0.2700				150	28.8/13.5
	D-0018			70	180	28.0	100						
MST450	B-0012	540	1,200	45	120	22.0	70	0.4500	480	120	350	31.0/13.0	
	D-0006	810	1,800	25	60	18.8	50	0.6400				150	38.7/17.9
	D-0012			45	120	33.0	100						
	E-0006	1,400	3,250	25	60	32.0	88	1.0100				210	54.2/27.7
	E-0012			45	120	46.0	125						
MST530	B-0010	800	1,800	45	100	28.6	71	0.9200	565	120	410	36.0/22.0	
	C-0010	1,200	2,700	40	100	31.2	88	1.2500				150	45.0/27.5
	E-0010	2,100	4,700	40	100	64.0	212	1.9200				210	63.0/38.5
	G-0007	4,200	9,200	28	70	96.0	305	3.8400				370	144.0/77.0
	L-0006	6,300	13,800	25	60	120.0	380	5.7600				520	205.0/115.0

Tutte le speci?che si riferiscono al funzionamento con raffreddamento a liquido e tensione del bus DC di 540 V ¹⁾ dipende dalla versione del rotore ²⁾ statore/rotore



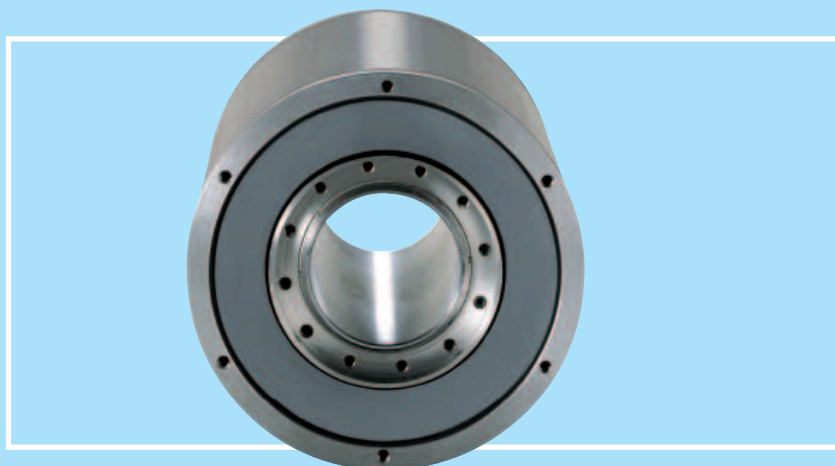
IndraDyn H – Motori (kit) aperti ad alta velocità

I motori kit IndraDyn H ad alta velocità, raffreddati a liquido, raggiungono coppie massime di 4.500 Nm e velocità di 30.000 giri/min.

Grazie al loro ampio campo di potenze di uscita costanti, al breve tempo di accelerazione e alla bassa temperatura del rotore, sono particolarmente adatti a motomandrini e ad altre simili applicazioni.

Il nuovo sistema di raffreddamento incorporato semplifica l'integrazione nella macchina e ne aumenta l'efficienza di raffreddamento.

Per facilitare al massimo le operazioni di montaggio e smontaggio, su richiesta è disponibile un rotore con regolazione del serraggio a passi e i relativi collegamenti idraulici.



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio motore ad alta velocità IndraDyn H:

Statore

MSS ^{Opzione} **182A-0100** -FA-N0CN-NNNN

Motore (Statore)

- Taglia (per esempio "182")
- Lunghezza totale (per esempio "A")
- Avvolgimento (per esempio "0100")

Rotore

MRS ^{Opzione} **182A-1N-0075** -NNNN

Diametro interno del rotore

Corrispondenti diametri interni sono disponibili per ogni taglia di rotore. Per ulteriori dettagli, vedere le istruzioni di configurazione.

Motore (Rotore)

- Taglia (per esempio "182")
- Lunghezza totale (per esempio "A")

Versione rotore

- 1N** = Alesaggio liscio
- 2N** = Serraggio a passi con collegamento idraulico



Alta dinamica e alta precisione

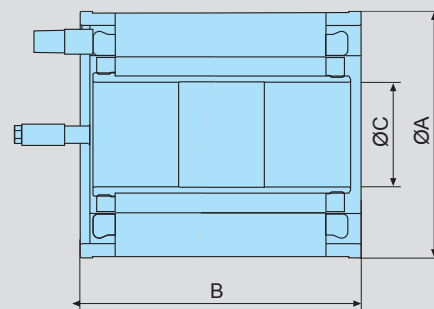
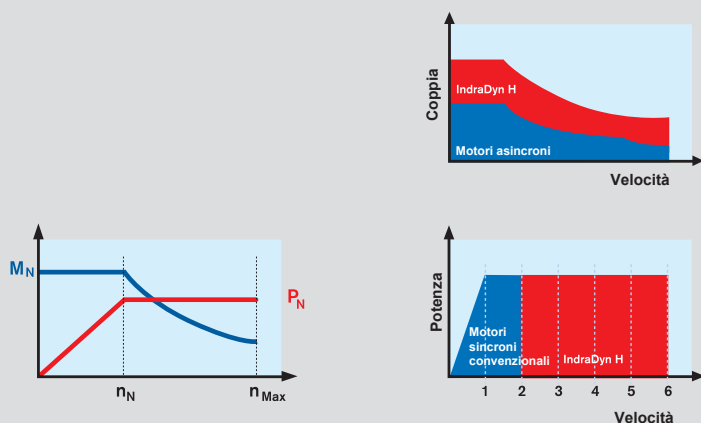
- | Coppie massime fino a 4.500 Nm
- | Velocità massime fino a 30.000 giri/min.
- | Ampio campo di potenze di uscita costanti
- | Sistema di raffreddamento integrato
- | Integrazione diretta nella macchina

Vantaggi in breve

Motore		Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Coppia massima	Potenza nominale	Corrente nominale	Corrente massima	Rotore ¹⁾	Dimensioni			Peso ²⁾	
		n_N [giri/min]	n_{Max} [giri/min]	M_N [Nm]	M_{Max} [Nm]	P_N [kW]	I_N [A]	I_{Max} [A]	Momento di inerzia J_R [kgm ²]	$\varnothing A$ [mm]	B [mm]	$\varnothing C$ ¹⁾ [mm]	m [kg]	
MSS102	B-0800	8,000	30,000	10.5	30.0	8.8	18.0	40.0	0.0030	120	156	46	7.7/2.1	
	D-0800	8,000	30,000	20.0	45.0	16.8	24.0	69.0	0.0040		206		10.1/3.1	
	F-0300	3,000	18,000	32.0	75.0	10.1	15.3	35.0	0.0060		306		14.9/5.1	
	F-0800	8,000	30,000	26.0	68.0	21.8	43.0	100.0						
MSS142	B-0700	7,000	28,000	27.5	67.0	20.2	45.0	100.0	0.0110	160	181	58	16.7/4.6	
	D-0700	7,000	28,000	40.5	90.0	29.7	65.0	140.0	0.0140		231		21.2/6.5	
	F-0700	7,000	28,000	65.0	150.0	47.6	68.0	180.0	0.0170		281		25.7/8.3	
MSS162	B-0400	4,000	20,000	50.0	115.0	20.9	42.0	110.0	0.0140	180	206	68	22.0/6.9	
	D-0400	4,000	20,000	70.0	160.0	29.3	64.0	170.0	0.0180		256		28.1/8.8	
	F-0310	3,100	15,500	90.0	200.0	29.2	64.0	170.0	0.0220		306		34.1/10.6	
	J-0200	2,000	10,000	120.0	275.0	25.1	64.0	170.0	0.0280		381		46.1/13.4	
MSS182	A-0100	1,000	6,000	12.0	30.0	1.3	3.7	11.0	0.0089	200	82	85	6.9/2.7	
	A-0250	2,500	12,000	12.0	30.0	3.1	5.0	15.0						
	B-0280	2,800	12,000	100.0	230.0	29.3	64.0	170.0			0.0310		232	32.1/9.6
	D-0260	2,600	12,000	140.0	320.0	38.1	71.0	200.0			0.0390		282	38.9/11.8
MSS202	F-0200	2,000	12,000	200.0	450.0	41.9	71.0	200.0	0.0530	220	382	96	52.6/21.3	
	A-0200	2,000	11,000	105.0	270.0	22.0	45.0	130.0	0.0500		215		33.0/12.8	
	B-0150	1,500	8,200	140.0	390.0	22.0	52.0	141.0	0.0640		265		40.7/16.2	
	B-0210	2,100	11,500	140.0	390.0	30.8	68.0	180.0						
	D-0170	1,700	9,300	175.0	480.0	31.2	68.0	180.0			0.0770		315	48.3/19.6
F-0120	1,200	6,600	245.0	650.0	30.8	68.0	180.0	0.1040		415	63.7/26.9			
MSS242	B-0100	1,000	6,000	250.0	575.0	26.2	68.0	180.0	0.1190	270	275	110	66.7/22.5	
	D-0070	700	4,200	375.0	860.0	27.5	49.5	180.0	0.1670		375		92.3/31.7	
	F-0060	600	3,600	425.0	970.0	26.7	68.0	180.0	0.1930		425		105.1/36.5	
MSS272	B-0065	650	3,000	400.0	900.0	27.2	71.0	200.0	0.2680	300	330	135	90.4/35.5	
	B-0080	800	3,200	400.0	900.0	33.5	82.0	250.0						
	D-0050	500	2,200	525.0	1,200.0	27.5	71.0	200.0			0.3350		405	112.3/44.5
	F-0040	400	1,800	650.0	1,500.0	27.2	71.0	200.0			0.4030		480	134.2/53.5
MSS312	B-0035	350	1,500	650.0	1,550.0	23.8	62.5	170.0	0.6170	340	380	170	128.7/55.0	
	D-0028	280	1,200	820.0	1,950.0	24.0	59.5	160.0	0.7510		455		154.1/67.4	
	D-0060	600	2,400	820.0	1,950.0	51.5	93.2	250.0						
	F-0028	280	1,200	975.0	2,275.0	28.6	62.0	180.0			0.8850		530	179.5/79.5
	H-0025	250	1,100	1,125.0	2,750.0	29.5	62.0	180.0			1.0640		630	215.0/95.6
	H-0085	850	3,400	1,100.0	2,750.0	97.9	197.0	570.0						
MSS382	B-0025	250	1,000	1,375.0	2,875.0	36.0	85.0	250.0	1.5250	405	430	240	178.5/77.6	
	D-0020	200	800	1,775.0	3,700.0	37.2	101.0	250.0	1.9110		530		220.1/97.2	
	F-0018	180	720	2,170.0	4,500.0	40.9	83.6	250.0	2.2960		630		262.0/120.0	
MSS482	A-0200	2,000	5,000	120.0	275.0	25.1	40.0	140.0	0.6040	510	115	345	14.8/16.4	

Tutte le specifiche si riferiscono al funzionamento con raffreddamento a liquido e tensione del bus DC di 540 V. La velocità massima indicata è raggiunta a una tensione del bus DC di 750 V.

¹⁾ dipende dalla versione del rotore ²⁾ statore/rotore con il più grande diametro interno disponibile del rotore



1MB – motori (kit) asincroni aperti per soluzioni di azionamento compatte

I motori (kit) aperti 1MB sono motori asincroni, senza bisogno di manutenzione, con alta densità di potenza. Per rispondere alle diverse esigenze in termini di prestazioni e ai diversi requisiti di installazione, la nostra gamma di motori propone 9 taglie con lunghezze globali e diametri differenti.

I campi di applicazione privilegiati di questi motori sono i mandrini principali delle moderne macchine CNC e dei centri di lavorazione. Questi motori (kit) aperti non temono confronti per la loro eccezionale fluidità di marcia e la perfetta qualità servo per la lavorazione asse C, la filettatura e il posizionamento dei mandrini.



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio motore (kit) asincrono aperto 1MB:

Statore

Motore (Statore)

- Taglia globale (per esempio "310")
- Lunghezza totale (per esempio "B")
- Avvolgimento (per esempio "6B")

Opzione

1MS310B-6B-A2/S010

Versione speciale

S010 = con diversi sensori di temperatura integrati (termistore NTC, termistore PTC, termointerruttore)

Collegamento elettrico

- 1** = Linee in uscita lato statore con diametro esterno più grande
- 2** = Linee in uscita lato statore con diametro esterno più piccolo

Rotore

Motore (Rotore)

- Taglia globale (per esempio "310")
- Lunghezza totale (per esempio "B")

Opzione

1MR310B-A094

Diametro interno del rotore

Corrispondenti diametri interni sono disponibili per ogni taglia di rotore. Per ulteriori dettagli, vedere le istruzioni di configurazione.

Versione rotore

per esempio serraggio a passi con collegamento idraulico



Robusto e affidabile

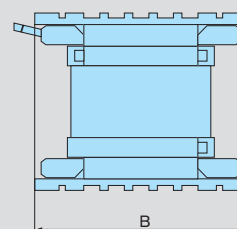
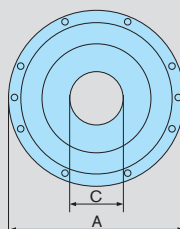
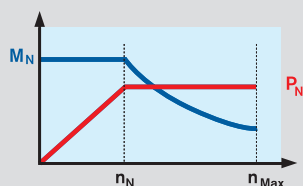
- | Coppie nominali fino a 875 Nm
- | Velocità massime fino a 20.000 giri/min.
- | Arresto di grandi mandrini
- | Eccellente fluidità di marcia
- | Facile integrazione nella macchina

Vantaggi in breve

Motore		Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Prestazioni nominali	Corrente nominale	Momento di inerzia	Dimensioni			Peso ²⁾			
		n_N [giri/min]	n_{Max} [giri/min]	M_N [Nm]	P_N [kW]	I_N [A]	J_R [kgm ²]	$\varnothing A$ [mm]	B [mm]	$\varnothing C$ ¹⁾ [mm]	m [kg]			
1MS140	B-4A	7,500	20,000	7	5.5	18.0	0.0044	160	150	45	5.3/3.3			
	B-4B	5,000	20,000	7	3.7	25.0					8.2/4.5			
	D-4B	4,000	16,000	14	6.0	43.0					11.8/6.1			
	F-4A	3,000	15,000	24	7.5	43.0					15.5/7.3			
	H-4B	3,000	15,000	34	10.5	58.0					6.8/5.3			
1MS160	B-4A	3,000	12,000	16	5.0	36.0	0.0161	180	255	60	11.1/7.3			
	D-4A	3,000	12,000	32	10.0	48.0					14.4/9.4			
	D-4B	2,000	8,000	32	6.7	23.8					15.8/10.2			
	E-4B	1,000	4,000	33	3.5	19.0					21.0/9.8			
	F-4A	3,000	12,000	48	15.0	74.0					28.1/12.7			
	F-4B	3,000	12,000	48	15.0	45.0					0.0267	385	60	15.8/10.2
	F-4D	2,500	10,000	48	12.5	23.2								
	H-4A	3,000	12,000	64	20.0	58.0								
	N-4A	3,000	12,000	89	28.0	75.0								
	N-4B	2,000	8,000	89	18.6	60.0								
	1MS200	N-4C	1,500	6,000	89	14.0					26.0	0.0370	220	330
C-4A		1,500	6,000	57	9.0	50.0								
D-4B		1,500	6,000	85	13.5	48.0								
D-4C		5,000	20,000	59	31.0	75.0								
D-4D		2,500	10,000	85	22.0	59.0								
D-4E		1,500	6,000	85	13.5	84.0								
D-4F		6,000	18,000	49	31.0	82.0								
E-4B		1,800	7,200	85	16.0	41.4								
E-4C		3,900	15,600	74	30.2	65.0								
H-4B		1,500	6,000	124	19.5	68.0	0.0690	380	66	41.0/26.0				
H-4D	1,500	6,000	124	19.5	52.6									
1MS240	B-4A	1,000	4,000	62	6.5	46.0	0.0780	270	430	72	29.0/19.0			
	F-4A	1,000	4,000	123	13.0	74.0					48.0/29.0			
	H-4B	1,000	4,000	169	18.0	56.0					62.0/37.0			
1MS241	D-6A	1,000	4,000	112	12.0	62.0	0.1350	270	410	111	38.0/24.0			
	D-6C	1,000	4,000	112	12.0	27.0								
	H-6C	1,800	7,200	202	32.0	75.5								
	H-6D	850	3,400	202	18.0	66.4								
	H-6G	800	3,200	202	16.9	39.7								
1MS242	N-4B	1,700	6,800	185	33.0	98.0	0.1350	270	440	71	81.0/37.0			
1MS310	1MS270	C-4B	1,500	6,000	190	30.0	96.0	0.2580	300	400	120	82.0/52.0		
	1MS310	B-6B	1,000	4,000	260	27.0	75.0	0.4770	340	450	125	84.0/65.0		
		B-6D	700	2,800	260	19.0	81.0							
		B-6E	440	1,760	260	12.0	58.0							
		D-6B	800	3,200	340	28.5	81.0							
		F-6A	400	1,600	480	20.0	61.0							
		F-6B	900	3,600	480	35.0	111.0							
1MS375	B-6B	600	2,400	636	40.0	120.0	1.3900	405	620	170	162.0/106.0			
	D-6B	600	2,400	875	55.0	150.0	1.7300				205.0/132.0			
	D-6D	300	1,200	875	27.5	94.0								

Tutte le specifiche si riferiscono al funzionamento con raffreddamento a liquido e tensione del bus DC di 540 V.

¹⁾ i diametri disponibili dipendono dalla versione del rotore ²⁾ statore/rotore



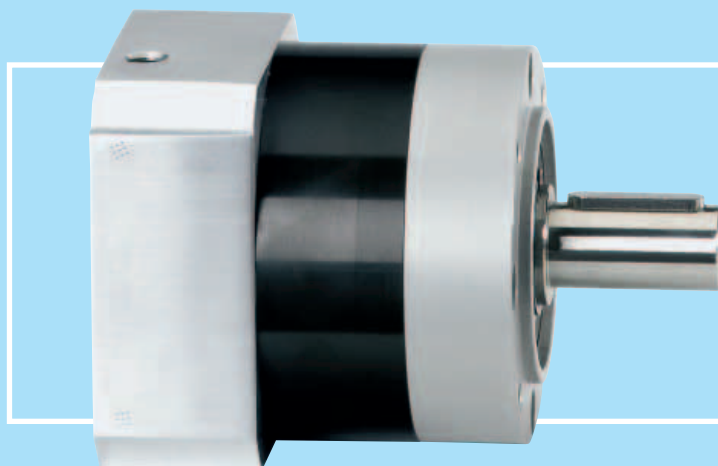
GTE – riduttori epicicloidali per applicazioni standard

Insieme ai nostri motori dinamici MSK, la gamma GTE di riduttori epicicloidali compatti garantisce coppie elevate in tutte le applicazioni standard.

Tra i tipici campi di applicazione, ci sono semplici sistemi di movimentazione e automazione con azionamenti a cremagliera o a cinghia sincroni.

In queste applicazioni, è teoricamente possibile soddisfare tutti i requisiti di prestazione, grazie al numero di taglie disponibili e all'alta densità di potenza dei riduttori GTE.

I riduttori monostadio o bistadio possono essere forniti con albero liscio o cava per chiavetta.



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio riduttore epicicloidale GTE:

Opzione

GTE060-NN1-004A-NN03

Riduttore

- Taglia (per esempio "040")

Numero di stadi

- 1 = Uno stadio
- 2 = Due stadi

Albero di uscita e gioco

- A = Con cava per chiavetta
- B = Albero liscio

Combinazione motore/riduttore

	Motore	GTE060	GTE080	GTE120	GTE160
MSK	030	NN02	NN02	–	–
	040	–	NN03	NN03	–
	050	–	–	NN20	NN20
	060	–	–	NN21 ¹⁾	NN21
	061	–	–	NN05 ¹⁾	NN05
	070	–	–	–	NN16
	071	–	–	–	NN16
	075	–	–	–	NN16
	076	–	–	–	NN06
	100	–	–	–	NN09 ¹⁾

¹⁾ combinazione possibile solo con riduttori monostadio

Economico e compatto

- | Ideale per applicazioni standard
- | Gioco ridotto
- | Possibilità di scelta della posizione di montaggio
- | Funzionamento silenzioso
- | Lubrificazione a vita

Vantaggi in breve

Riduttore	Rapporto di trasmissione		Velocità di entrata nominale	Velocità di entrata massima	Velocità di uscita massima	Coppia di entrata nominale	Coppia di uscita nominale	Coppia di entrata massima	Coppia di uscita massima	Gioco	Rigidità torsionale	Efficienza	Momento di inerzia	Peso
	i	n _{IN} N [giri/min]	n _{IN} Max [giri/min]	n _{OUT} Max [giri/min]	M _{IN} N [Nm]	M _{OUT} N [Nm]	M _{IN} Max [Nm]	M _{OUT} Max [Nm]	- [arcmin]	D [Nm/arcmin]	h [%]	J [kgcm ²]	m [kg]	
GTE060		3	4,000	13,000	4,333	4.0	12	4.0	12	< 20	1.5	96	0.135	0.9
		4	4,000	13,000	3,250	4.0	16	4.0	16				0.093	
		5	4,000	13,000	2,600	3.2	16	3.2	16				0.078	
	bi-stadio	8	4,000	13,000	1,625	1.9	15	1.9	15	< 25	1.5	94	0.065	1.1
		12	4,000	13,000	1,083	3.7	44	3.7	44				0.127	
		20	4,000	13,000	650	2.2	44	2.2	44				0.075	
	40	4,000	13,000	325	1.0	40	1.0	40				0.064		
GTE080		3	4,000	7,000	2,333	13.3	40	13.3	40	< 12	4.5	96	0.770	2.1
		4	4,000	7,000	1,750	12.5	50	12.5	50				0.520	
		5	4,000	7,000	1,400	10.0	50	10.0	50				0.450	
		8	4,000	7,000	875	6.3	50	6.3	50				0.390	
	bi-stadio	12	4,000	7,000	583	10.0	120	10.0	120	< 17	5.2	94	0.720	2.6
		20	4,000	7,000	350	6.0	120	6.0	120				0.440	
	40	4,000	7,000	175	2.8	110	2.8	110				0.390		
GTE120		3	3,500	6,500	2,167	26.7	80	26.7	80	< 8	11	96	2.630	6
		4	3,500	6,500	1,625	25.0	100	25.0	100				1.790	
		5	3,500	6,500	1,300	22.0	110	22.0	110				1.530	
		8	3,500	6,500	813	15.0	120	15.0	120				1.320	
	bi-stadio	12	3,500	6,500	542	21.7	260	21.7	260	< 12	11	94	2.560	8
		20	3,500	6,500	325	13.0	260	13.0	260				1.500	
	40	3,500	6,500	163	5.8	230	5.8	230				1.300		
GTE160		3	3,000	6,500	2,167	133.3	400	133.3	400	< 6	32.5	96	12.140	18
		4	3,000	6,500	1,625	112.5	450	112.5	450				7.780	
		5	3,000	6,500	1,300	90.0	450	90.0	450				6.070	
		8	3,000	6,500	813	56.3	450	56.3	450				4.630	
	bi-stadio	12	3,000	6,500	542	66.7	800	66.7	800	< 10	35	94	12.370	22
		20	3,000	6,500	325	40.0	800	40.0	800				6.650	
	40	3,000	6,500	163	17.5	700	17.5	700				5.280		

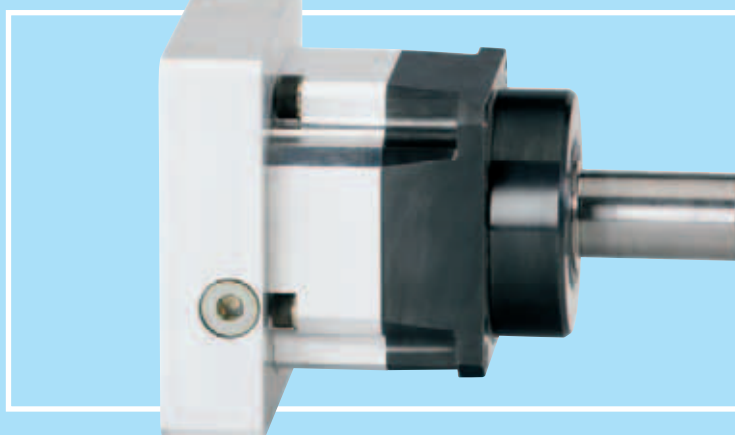
GTM – riduttori epicicloidali per le massime prestazioni

Caratterizzata da una densità di potenza particolarmente elevata e da un gioco ridotto, la gamma di riduttori epicicloidali GTM ad alta precisione è stata concepita per il montaggio diretto sui servomotori.

Il loro alto grado di efficienza rende questi riduttori particolarmente adatti per il servizio continuo S1 e quindi ideali per, ad esempio, le presse da stampa.

In combinazione con i motori dinamici IndraDyn, raggiungono i più alti valori di velocità, accelerazione e precisione di posizionamento.

I riduttori monostadio o bistadio possono essere forniti con albero liscio o con cava per chiavetta e, su richiesta, anche con gioco ridotto.



La semplice guida passo-passo per ordinare il proprio riduttore epicicloidale GTM:

Opzione

GTM075-NN1-004A-NN03

Riduttore

- Taglia (per esempio "075")

Numero di stadi

- 1** = Uno stadio
- 2** = Due stadi

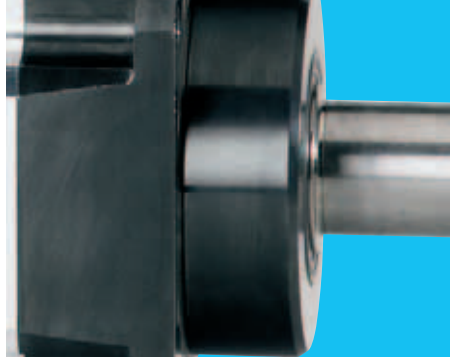
Albero di uscita e gioco

- A** = Con cava per chiavetta
- B** = Albero liscio
- C** = Con cava per chiavetta e gioco ridotto
- D** = Albero liscio, gioco ridotto

Combinazione motore/riduttore

		Motore	GTM060	GTM075	GTM100	GTM140	GTM180	GTM240
MSK	030	NN02	–	–	–	–	–	–
	040	NN03	NN03	–	–	–	–	–
	050	–	NN20	NN20	NN20	–	–	
	060	–	NN21	NN21	NN21	–	–	
	061	–	NN05	NN05	NN05	–	–	
	070	–	–	NN16	NN16	NN16	–	
	071	–	–	NN16	NN61	NN16	–	
	075	–	–	NN16	NN61	NN16	–	
	076	–	–	NN06	NN06	–	–	
	100	–	–	–	NN09	NN09	–	
	101	–	–	–	NN19	NN19	–	
131	–	–	–	–	NN15 ¹⁾	NN15 ¹⁾		
MKE	037	NN13	–	–	–	–	–	
	047	NN14	NN14	–	–	–	–	
	098	–	–	NN06	NN06	–	–	
	118	–	–	–	NN09	NN09	–	
MAD	100	–	–	–	NN09	NN09	–	
	130	–	–	–	–	NN11 ¹⁾	NN11 ¹⁾	
	160	–	–	–	–	–	NN12 ¹⁾	
MAF	100	–	–	–	–	NN08	–	
	130	–	–	–	–	NN11 ¹⁾	NN11 ¹⁾	

¹⁾combinazione possibile solo con riduttori monostadio



Alta precisione e flessibilità

- ▮ Ingranaggi ad alta precisione per la massima precisione di posizionamento
- ▮ Minima dissipazione di energia in servizio continuo
- ▮ Profilo dei denti ottimizzato per un funzionamento silenzioso
- ▮ Carter ermeticamente sigillato, adatto a tutte le condizioni ambientali
- ▮ Coppia di accelerazione elevata grazie alla costruzione compatta e rigida

Vantaggi in breve

Riduttore	Rapporto di trasmissione		Velocità di entrata nominale	Velocità di entrata massima	Velocità di uscita massima	Coppia di entrata nominale	Coppia di uscita nominale	Coppia di entrata massima	Coppia di uscita massima	Gioco standard / ridotto	Rigidità torsionale	Efficienza	Momento di inerzia	Peso
GTM060		4	3,000	5,000	1,250	6.25	25	12.5	50	# 6/# 3	3.5	\$ 97	0.160	1.6
		5	4,000	6,300	1,260	5.00	25	10.0	50				0.160	
		7	5,000	8,000	1,143	3.60	25	7.1	50				0.150	
		10	6,000	10,000	1,000	2.00	20	4.0	40				0.140	
	bi-stadio	20	4,000	6,300	315	1.25	25	2.5	50	# 8/# 6	\$ 94	0.120	2.2	
		50	6,000	10,000	200	0.50	25	1.0	50			0.100		
GTM075		4	3,000	5,000	1,250	21.30	85	42.5	170	# 6/# 3	8.2	\$ 97	0.550	2.9
		5	4,000	6,300	1,260	20.00	100	40.0	200				0.470	
		7	5,000	8,000	1,143	12.10	85	24.3	170				0.410	
		10	6,000	10,000	1,000	6.00	60	11.0	110				0.380	
	bi-stadio	20	4,000	6,300	315	4.25	85	8.5	170	# 8/# 6	\$ 94	0.470	3.8	
		50	6,000	10,000	200	2.00	100	4.0	200			0.470		
GTM100		3	2,300	4,000	1,333	40.00	120	73.3	220	# 4/# 2	24	\$ 97	2.800	5.7
		4	2,500	4,000	1,000	42.50	170	85.0	340				2.000	
		5	3,000	5,000	1,000	40.00	200	80.0	400				1.640	
		7	4,000	6,300	900	24.30	170	48.6	340				1.360	
	bi-stadio	10	5,000	8,000	800	12.00	120	22.0	220	# 6/# 4	\$ 94	1.220	7.5	
		20	3,000	5,000	250	8.50	170	17.0	340			1.560		
		50	5,000	8,000	160	4.00	200	8.0	400			1.440		
GTM140		3	1,800	3,200	1,067	93.30	280	186.7	560	# 4/# 2	48	\$ 97	8.200	11.5
		4	2,000	3,200	800	105.00	420	210.0	840				6.750	
		5	2,500	4,000	800	100.00	500	200.0	1,000				5.540	
		7	3,000	5,000	714	60.00	420	120.0	840				4.590	
	bi-stadio	10	4,000	6,300	630	28.00	280	56.0	560	# 6/# 4	\$ 94	4.100	15	
		20	2,500	4,000	200	21.00	420	42.0	840			5.290		
		50	4,000	6,300	126	10.00	500	20.0	1,000			4.960		
GTM180		3	1,300	2,500	833	240.00	720	480.0	1,440	# 4/# 2	148	\$ 97	36.000	27
		4	1,500	2,500	625	255.00	1,020	510.0	2,040				24.500	
		5	2,000	3,200	640	240.00	1,200	480.0	2,400				18.800	
		7	2,500	4,000	571	145.70	1,020	291.4	2,040				14.500	
	bi-stadio	10	3,000	5,000	500	72.00	720	144.0	1,440	# 6/# 4	\$ 94	12.300	35	
		20	2,000	3,200	160	51.00	1,020	102.0	2,040			6.950		
		50	3,000	5,000	100	24.00	1,200	48.0	2,400			5.450		
GTM240		3	800	2,000	667	600.00	1,800	1,000.0	3,000	# 4/# 2	340	\$ 97	128.000	62
		4	1,000	2,000	500	625.00	2,500	1,250.0	5,000				97.600	
		5	1,200	2,500	500	600.00	3,000	1,200.0	6,000				76.400	
		7	1,500	3,000	429	357.10	2,500	714.3	5,000				59.900	
		10	2,000	3,500	350	180.00	1,800	300.0	3,000			51.100		

Motori standard e motoriduttori – per applicazioni semplici

Per l'uso con convertitori di frequenza, si consiglia di combinare IndraDrive con i motoriduttori o i motori asincroni trifase.

Su richiesta, disponiamo di soluzioni "tutto in uno", comprendenti unità di controllo e motori forniti direttamente da Rexroth.

La nostra gamma di motoriduttori propone vari tipi di ingranaggi con diverse categorie di prestazione:

- Motoriduttori a ingranaggi cilindrici, con potenze nominali fino a 160 kW e coppie fino a 26.000 Nm

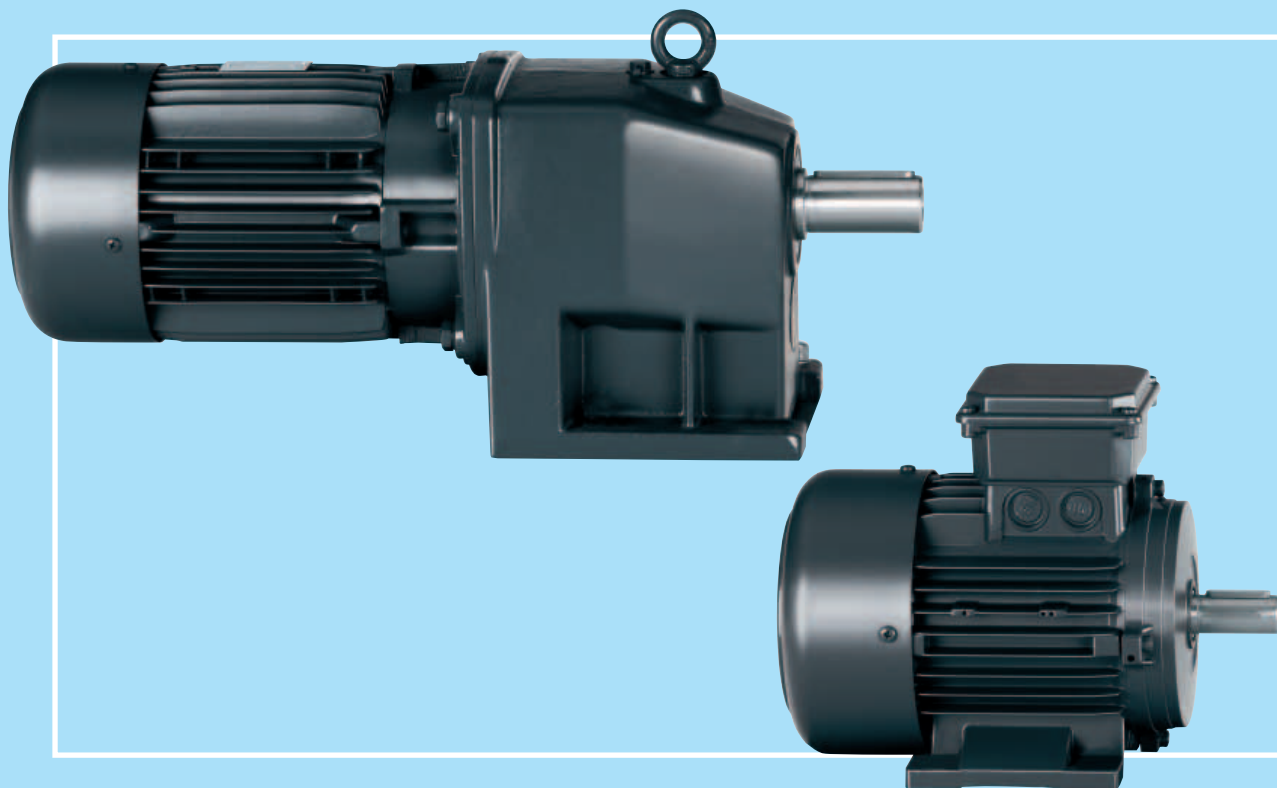
- Motoriduttori a ingranaggi ortogonali, con potenze nominali fino a 200 kW e coppie fino a 200.000 Nm
- Motoriduttori a ingranaggi conici, con potenze nominali fino a 160 kW e coppie fino a 32.000 Nm
- Motoriduttori a vite senza fine, con potenze nominali fino a 15 kW e coppie fino a 3.000 Nm

La nostra gamma di motori asincroni trifase include:

- Motori standard, con potenze nominali fino a 500 kW
- Motori a risparmio energetico, con potenze nominali fino a 335 kW

Questi motori sono particolarmente adatti all'uso con convertitori di frequenza e hanno le seguenti caratteristiche:

- Costruzione motore conforme a DIN EN 60034 (IEC 72)
- Dimensioni di montaggio e correlazione di uscita conforme a DIN 42673, 42677
- Versione robusta, a basse vibrazioni, in ghisa grigia
- Indice di protezione IP 55, opzionale fino a IP 65
- Classe di isolamento F con riserva termica, classe H opzionale
- Tra le altre opzioni, freni, encoder, posizioni della scatola morsettieria, ecc.



Riferimento incrociato per motori standard IEC

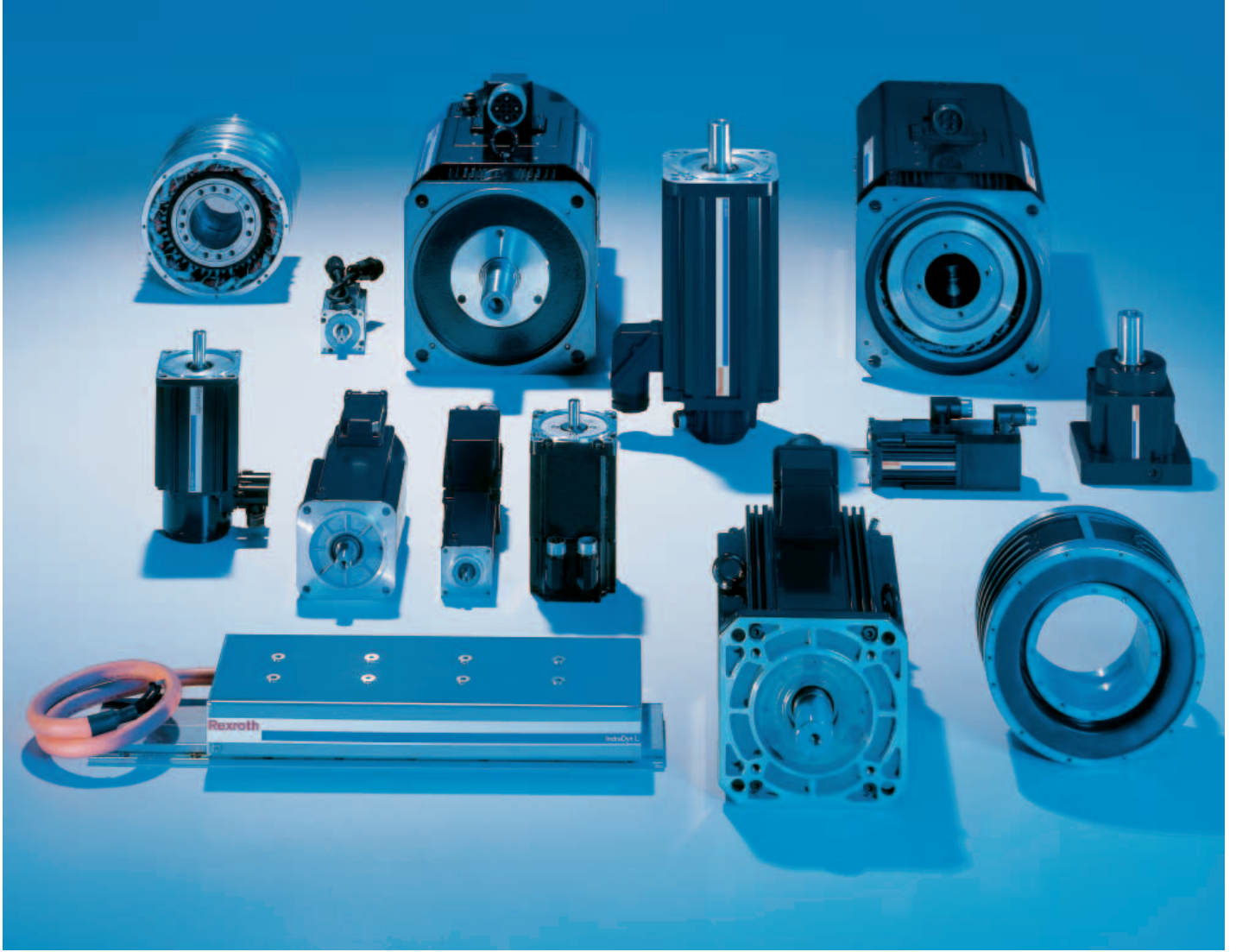
Potenza motore meccanica P _{Nom}	I _{Nom}	cos W	h	Servizio continuo I _{Nom} (> 10 min)	Servizio con sovraccarico 1.1 x I _{Nom} (1 min) I _{Nom} (9 min)	Servizio con sovraccarico 1.5 x I _{Nom} (1 min) I _{Nom} (4 min)	Servizio con sovraccarico 2 x I _{Nom} (2 s) I _{Nom} (18 s)
1.1 kW	2.6 A	0.79	76.6 %	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
1.5 kW	3.4 A	0.81	78.8 %	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
2.2 kW	5.2 A	0.76	81.0 %	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
3.0 kW	6.7 A	0.79	82.0 %	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020
4.0 kW	8.8 A	0.78	84.2 %	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
5.5 kW	11.8 A	0.77	85.7 %	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
7.5 kW	15.0 A	0.84	87.0 %	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
11.0 kW	21.0 A	0.85	88.4 %	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054
15.0 kW	28.0 A	0.86	89.4 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070
18.5 kW	34.5 A	0.86	90.0 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
22.0 kW	42.0 A	0.84	90.5 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
30.0 kW	55.5 A	0.85	91.5 %	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
37.0 kW	67.0 A	0.86	92.5 %	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
45.0 kW	81.0 A	0.86	93.0 %	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
55.0 kW	98.5 A	0.86	93.5 %	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
75.0 kW	134.0 A	0.86	94.1 %	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾
90.0 kW	160.0 A	0.86	94.6 %	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾
110.0 kW	194.0 A	0.86	95.1 %	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	–	–
132.0 kW	233.0 A	0.86	95.1 %	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	–	–

Gli esempi si riferiscono al funzionamento di motori standard a 4 poli 3 AC 400 V/50 Hz, con frequenza di commutazione di 4 kHz e frequenza di rotazione > 4 Hz. Secondo l'applicazione, può essere necessaria una ventola esterna. ¹⁾ con induttanza di rete HNL ²⁾preliminare

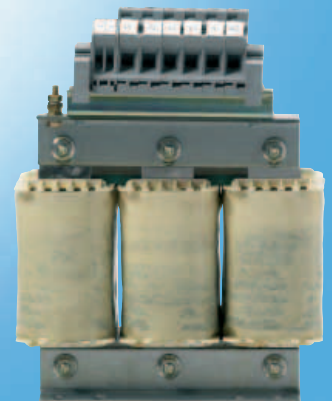
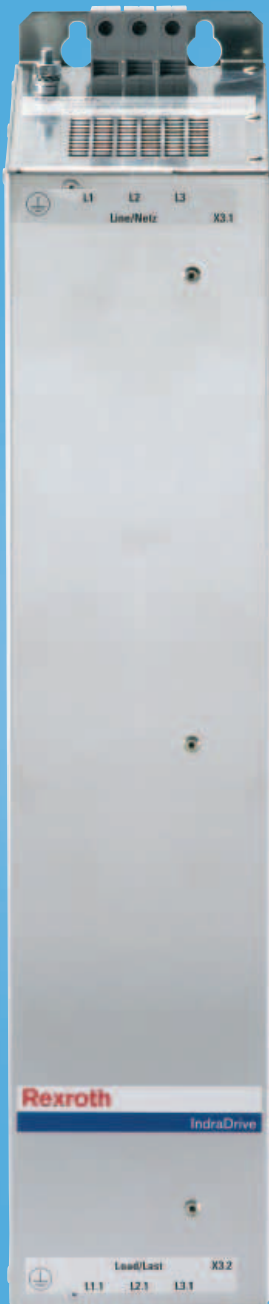
Riferimento incrociato per motori standard NEMA

Potenza motore meccanica P _{Nom}	I _{Nom}	cos W	η	Funzionamento continuo I _{Nom} (> 10 min)	Funzionamento con sovraccarico 1.1 x I _{Nom} (1 min) I _{Nom} (9 min)	Funzionamento con sovraccarico 1.5 x I _{Nom} (1 min) I _{Nom} (4 min)	Funzionamento con sovraccarico 2 x I _{Nom} (2 s) I _{Nom} (18 s)
1.5 hp	2.3 A	0.72	82.5 %	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
2.0 hp	3.0 A	0.78	85.5 %	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
3.0 hp	4.0 A	0.80	90.2 %	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
5.0 hp	6.7 A	0.79	88.5 %	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020
7.5 hp	9.7 A	0.81	88.5 %	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
10.0 hp	12.7 A	0.81	90.2 %	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
15.0 hp	18.5 A	0.84	90.2 %	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054 -	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054 -
20.0 hp	26.0 A	0.78	91.0 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054
25.0 hp	31.5 A	0.82	91.7 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
30.0 hp	38.5 A	0.79	93.0 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
40.0 hp	50.0 A	0.82	91.7 %	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
50.0 hp	60.5 A	0.81	92.4 %	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
60.0 hp	73.5 A	0.83	91.7 %	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
75.0 hp	92.0 A	0.82	94.1 %	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
100.0 hp	115.0 A	0.87	94.5 %	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾
125.0 hp	143.0 A	0.87	94.5 %	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾
150.0 hp	170.0 A	0.87	95.4 %	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾
200.0 hp	230.0 A	0.86	95.0 %	HMS01.1N-W0350 ²⁾	HMS01.1N-W0350 ²⁾	-	-

Gli esempi si riferiscono al funzionamento di motori standard a 4 poli 3 AC 400 V/60 Hz, con frequenza di commutazione di 4 kHz e frequenza di rotazione > 4 Hz. Secondo l'applicazione, può essere necessaria una ventola esterna. ¹⁾ con induttanza di rete HNL ²⁾preliminare



Componenti ausiliari





Accessori per tutte le esigenze

- | Filtri e induttanze per la compatibilità elettromagnetica
- | Componenti sviluppati per assorbire forze di frenatura elevate
- | Condensatori di energia per sequenze dinamiche
- | Accessori di assemblaggio e installazione semplificati

Vantaggi in breve

Filtri di rete

- filtri EMC per unità di alimentazione e convertitori
- per una ridotta retroazione del circuito

Filtri di rete con induttanza di rete integrata

- per il montaggio diretto sui convertitori serie HCS03

Induttanze di rete

- per una maggiore potenza continua del bus DC
- per la riduzione delle armoniche

Filtri motore

- per proteggere l'avvolgimento del motore dagli eccessivi aumenti di tensione
- per l'effettiva riduzione dei guasti sulla linea di alimentazione del motore

Resistenza di frenatura

- per la potenza d'ingresso durante il funzionamento rigenerativo
- per il montaggio diretto sui convertitori serie HCS02 e HCS03

Unità di frenatura

- resistenza di frenatura e transistor di frenatura in una sola unità
- per una maggiore potenza di frenatura

Moduli condensatori

- condensatore per l'accumulo dell'energia dinamica
- per ridurre l'ingombro, può essere combinato con unità di alimentazione o convertitori

Unità soffiante

- per l'installazione diretta sull'unità di alimentazione HMV01.1R-W0120 e sull'inverter HMS01.1N-W0350

Altri accessori

- accessori di base per l'assemblaggio e l'installazione
- collegamento della schermatura del cavo motore all'unità di potenza per la compatibilità EMC
- adattatore per armadi di controllo, per livellare le unità con profondità diverse
- condensatore ausiliario
- adattatori elettrici
- modulo di estensione bus per ponticellare distanze superiori tra i gruppi di azionamento



Filtri di rete – per unità di alimentazione HVM e convertitori HCS

Filtri di rete per unità di alimentazione HVM e convertitori HCS	Corrente continua	Dissipazione di energia	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
	A	W	mm	mm	mm	kg
HNF01.1A-F240-E0051-A-480-NNNN	51	< 89	100	440	262	15
HNF01.1A-M900-E0051-A-480-NNNN	51	< 91	100	440	262	15
HNF01.1A-F240-E0125-A-480-NNNN	125	< 127	150	440	262	18
HNF01.1A-M900-E0125-A-480-NNNN	125	< 174	150	440	262	30
HNF01.1A-F240-E0202-A-480-NNNN	202	< 238	150	440	262	29
HNF01.1A-M900-E0202-A-480-NNNN	202	< 373	250	440	262	37
HNF01.1A-A075-E0235-A-500-NNNN	235	in prep.	in prep.	in prep.	in prep.	in prep.
HNF01.1A-A075-E0309-A-500-NNNN	309	in prep.	175	263	180	in prep.
HNF01.1A-F240-R0026-A-480-NNNN	26	< 73	100	440	262	14
HNF01.1A-M900-R0026-A-480-NNNN	26	< 77	150	440	262	17
HNF01.1A-F240-R0065-A-480-NNNN	65	< 163	150	440	262	25
HNF01.1A-M900-R0065-A-480-NNNN	65	< 157	150	440	262	26
HNF01.1A-F240-R0094-A-480-NNNN	94	< 135	150	440	262	28
HNF01.1A-M900-R0094-A-480-NNNN	94	< 146	150	440	262	29
HNF01.1A-H350-R0180-A-480-NNNN	180	< 305	250	440	262	45
HNS02.1A-Q200-R0023-A-480-NNNN	23	< 75	80	352	265	15
per convertitori HCS	A	W	mm	mm	mm	kg
NFD03.1-480-007	7	3.9	50	160	90	0.7
NFD03.1-480-016	16	6.4	55	220	90	1
NFD03.1-480-030	30	11.9	60	270	100	1.4
NFD03.1-480-055	55	25.9	90	220	105	2
NFD03.1-480-075	75	30.4	90	240	145	3.5

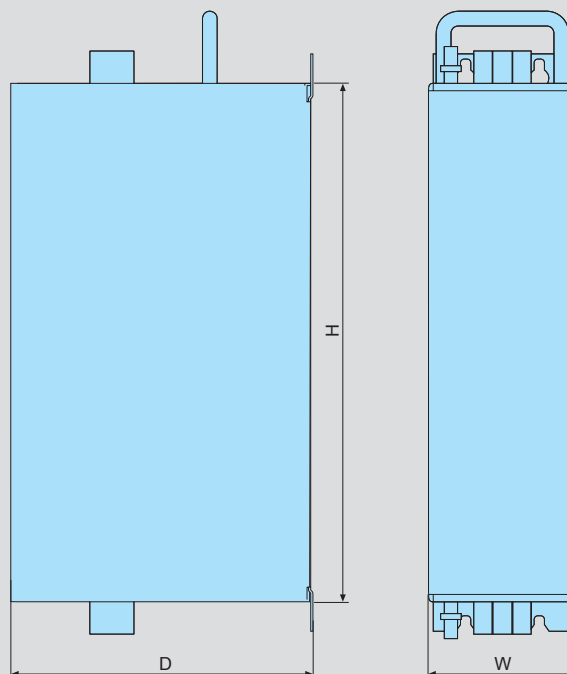
Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V. Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.



I filtri di rete assicurano il rispetto dei valori limite EMC ed eliminano la corrente di fuga generata dai condensatori di linea.

I nostri filtri di rete sono coordinati in modo ottimale con le unità di potenza e sono scalabili per quanto riguarda la corrente, il numero di azionamenti e la lunghezza del cavo motore.

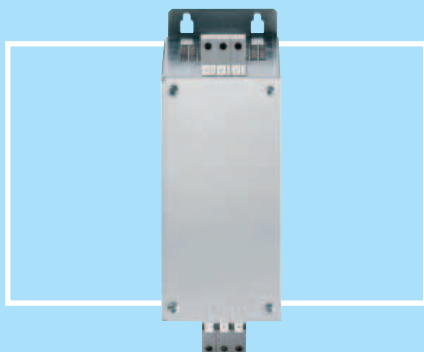
Possono essere combinati con i nostri cavi motore schermati per un funzionamento senza problemi, conforme a EN 61800-3, Classe A, Gruppo 2, anche con cavi di 75 metri (max.)



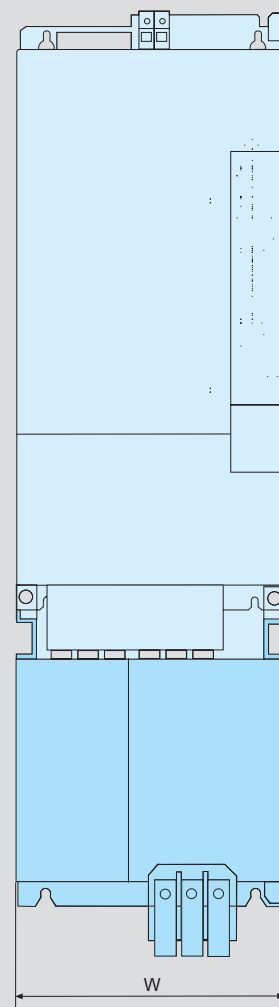
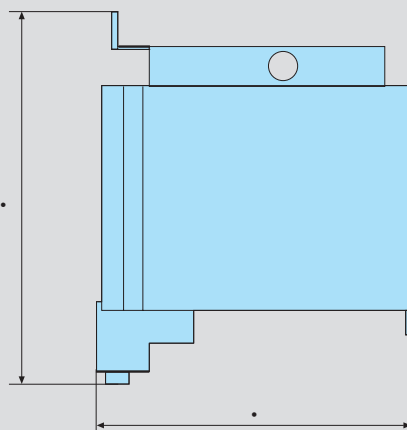
Filtri di rete con induttanza di rete integrata – per convertitori HCS03

Filtri di rete con induttanza di rete integrata	Corrente continua	Dissipazione di energia	Induttanza nominale	Capacità	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
	A	W	μH	μF	mm	mm	mm	kg
HNK01.1A-A075-E0050-A-500-NNNN	50	50	3 x 571	3 x 1.1	125	322.5	251.5	15
HNK01.1A-A075-E0080-A-500-NNNN	80	80	3 x 362	3 x 2.2	225	310	270	20
HNK01.1A-A075-E0106-A-500-NNNN	106	110	3 x 240	3 x 2.2	225	310	270	20
HNK01.1A-A075-E0146-A-500-NNNN	146	130	3 x 170	3 x 2.2	350	380	270	28

Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V. Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.



La combinazione del filtro e dell'induttanza di rete in una sola unità semplifica le operazioni di assemblaggio e installazione. Il montaggio può avvenire sotto il convertitore, formando un'unità dall'ingombro ridotto. Inoltre, è un modo particolarmente facile per conformarsi alle direttive contenute in EN 61800-3, Classe A, Gruppo 2.

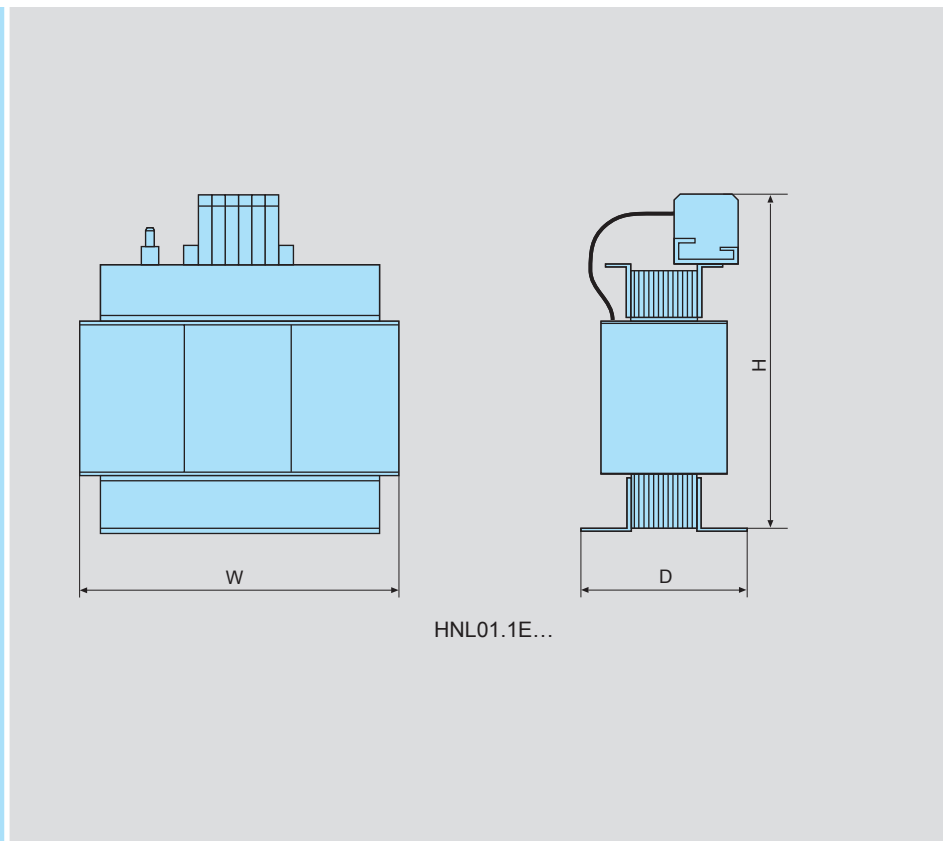


Esempio di assemblaggio

Induttanze di rete – per unità di alimentazione H MV e convertitori HCS

Induttanza di rete	Corrente continua	Dissipazione di energia	Induttanza nominale	Capacità	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
	A	W	μH	μF	mm	mm	mm	kg
HNL01.1E-1000-N0012-A-500-NNNN	12	40	3 x 1,000	–	120	164	61	2.7
HNL01.1E-1000-N0020-A-500-NNNN	20	60	3 x 1,000	–	150	184	66.5	3.8
HNL01.1E-0600-N0032-A-500-NNNN	32	75	3 x 600	–	150	184	66.5	4.5
HNL01.1E-0400-N0051-A-480-NNNN	51	165	3 x 400	–	180	225	112	13.5
HNL01.1E-0200-N0125-A-480-NNNN	125	170	3 x 200	–	230	295	148	24
HNL01.1E-0100-N0202-A-480-NNNN	202	200	3 x 100	–	265	350	152	33
HNL01.1R-0980-C0026-A-480-NNNN	26	225	3 x 980	3 x 10	210	245	172	16
HNL01.1R-0590-C0065-A-480-NNNN	65	310	3 x 590	3 x 20	300	360	205	45
HNL01.1R-0540-C0094-A-480-NNNN	94	420	3 x 540	3 x 20	340	385	229	65
HNL01.1R-0300-C0180-A-480-NNNN	180	800	3 x 300	3 x 30	340	400	261	73
HNL02.1R-0980-C0023-A-480-NNNN	23	95	3 x 980	3 x 10	165	352	115	14
HNL01.1E-0571-N0050-A-500-NNNN	50	50	3 x 571	–	183	238	100	13
HNL01.1E-0362-N0080-A-500-NNNN	80	80	3 x 362	–	205	175	180	17
HNL01.1E-0240-N0106-A-500-NNNN	106	100	3 x 240	–	205	193	210	17
HNL01.1E-0170-N0146-A-500-NNNN	146	130	3 x 170	–	250	205	230	23

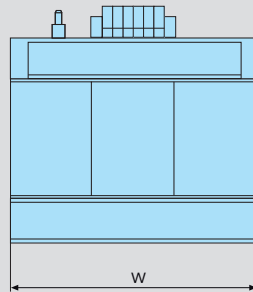
Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V. Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.



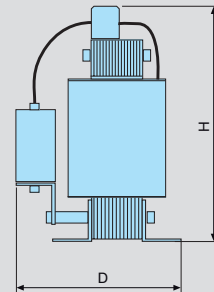
Insieme alle induttanze di rete, convertitori e unità di alimentazione permettono di ottenere una più alta potenza continua del bus DC. Riducono le armoniche nella corrente di linea e, contemporaneamente, prevengono la retroazione del circuito.

Quando si usano unità di alimentazione con rigenerazione di linea, questi componenti sono indispensabili.

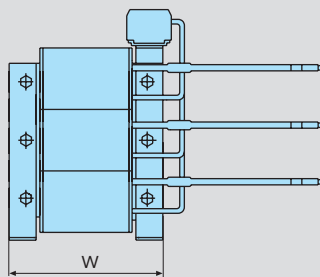
Questa combinazione è conforme ai valori EMC ammessi per le reti industriali, stabiliti dalla EN 61000-2-4.



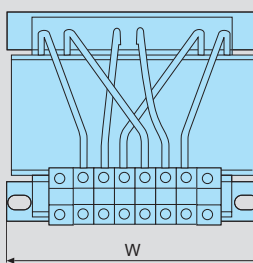
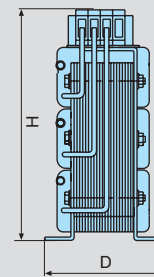
HNL01.1R...



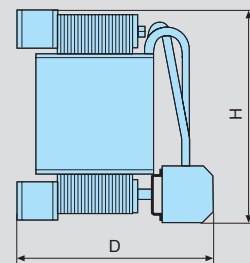
HNL02.1R...



HNL01.1E-0571...



HNL01.1E-0362... a HNL01.1E-0170...



Filtri motore – per convertitori HCS

Filtro motore	Corrente continua	Dissipazione di energia	Induttanza	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
	A	W	μH	mm	mm	mm	kg
HMF01.1N-N0K2-M0012-A-500-NNNN	12	in prep.	3 x 900	155	162	92	5
HMF01.1N-N0K2-M0028-A-500-NNNN	28	in prep.	3 x 450	210	182	130	11
HMF01.1A-N0K2-D0045-A-500-NNNN	45	120	3 x 160	125	330	270	15
HMF01.1A-N0K2-D0073-A-500-NNNN	72	160	3 x 100	225	315	270	20
HMF01.1A-N0K2-D0095-A-500-NNNN	95	190	3 x 78	225	315	270	20
HMF01.1A-N0K2-D0145-A-500-NNNN	145	220	3 x 50	350	400	260	38

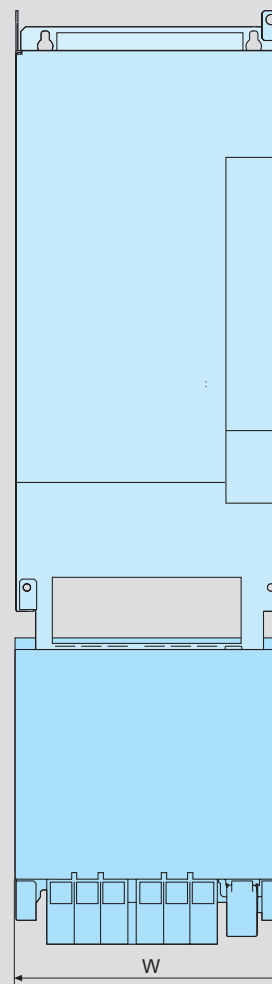
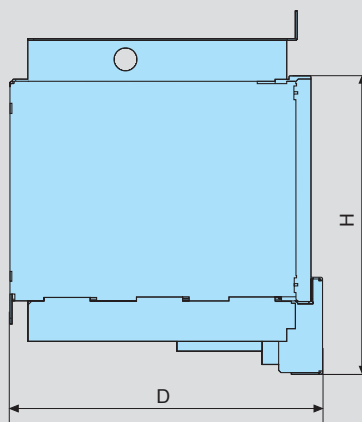
Tutti i dati si riferiscono a una tensione di rete nominale 3 AC 400 V e a una frequenza di clock di 4 kHz. La massima frequenza di uscita è di 200 Hz. Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.



Le ripide curve di commutazione dei moderni convertitori combinate a lunghi cavi motore possono generare sovratensioni transitorie sui morsetti del motore. Questi effetti, oltre che la corrente di fuga dei cavi motore, possono essere ridotti con un filtro motore all'uscita dell'inverter.

I vantaggi sono i seguenti:

- Aumento di tensione limitato a valori inferiori a 1 kV/ μs
- Protezione dell'isolamento degli avvolgimenti grazie alla limitazione del picco di tensione a max. 1000 V
- Funzionamento di diversi motori collegati in parallelo su un convertitore di frequenza, attraverso lunghe linee di alimentazione
- Conformità ai più stringenti requisiti EMC grazie alle ridotte tensioni di interferenza

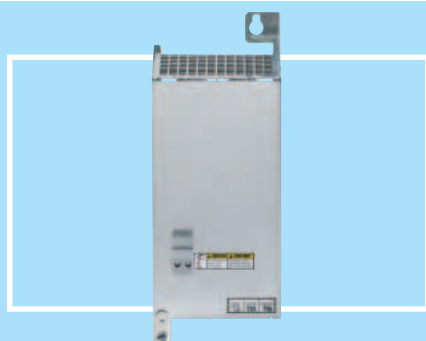


Esempio di assemblaggio per HMF...da D0045 a ...D0145

Resistenze di frenatura – per convertitori HCS

Resistenza di frenatura	Massimo assorbimento di energia	Potenza di frenatura				Resistenza	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
		Durata	max.	t _{tempo ON}	t _{tempo di ciclo}					
	kWs	kW	kW	s	s	Ω	mm	mm	mm	kg
HLR01.1N-0300-N17R5-A-007-NNNN	37	0.30	37	1	120	20.5	123	300	196	3
HLR01.1N-0470-N11R7-A-007-NNNN	56	0.47	56	1	120	13.7	223	300	210	4.5
HLR01.1N-0780-N07R0-A-007-NNNN	93	0.78	93	1	120	8.2	223	300	210	5.5
HLR01.1N-1K08-N05R0-A-007-NNNN	130	1.08	130	1	120	5.8	350	300	220	8

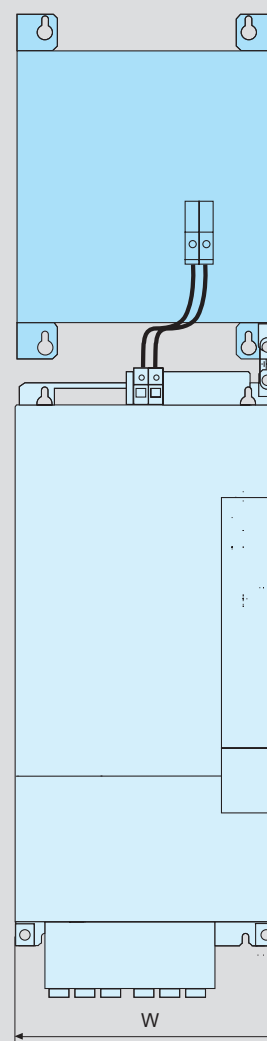
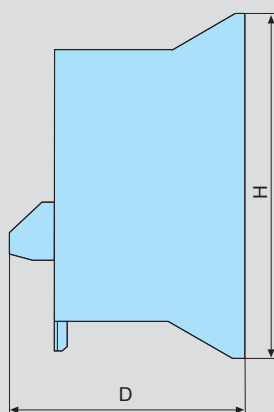
Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.



Quando si usano i convertitori HCS03 in funzionamento rigenerativo, è possibile scegliere tra resistenze di frenatura particolarmente compatte per vari livelli di assorbimento di energia.

La resistenza di frenatura è montata direttamente sul convertitore. Questa sistemazione a ingombro ridotto semplifica anche il lavoro di installazione. Nel contempo, il flusso d'aria estratto dal convertitore rappresenta un efficace sistema di raffreddamento.

La robusta costruzione e l'alta resistenza dielettrica degli elementi resistenti permette di ottenere potenze e carichi impulsivi elevati. Gli elementi resistenti sono antideflagranti e protetti dai fattori ambientali pericolosi grazie al loro involucro.



Esempio di assemblaggio

Resistenze di frenatura, versione heavy-duty – per convertitori HCS

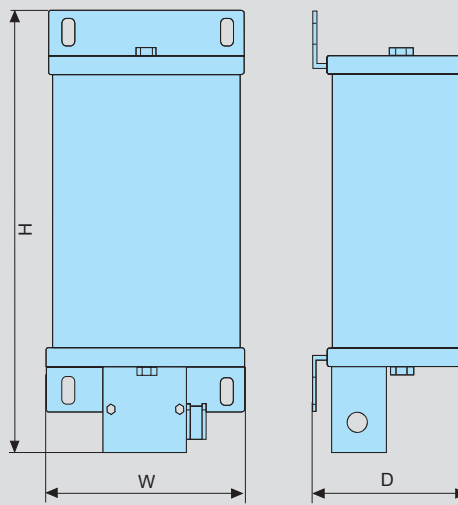
Resistenza di frenatura	Massimo assorbimento di energia	Potenza di frenatura				Resistenza	Tipo		Altezza A		Peso
		Durata	max.	ttempo ON	ttempo di ciclo						
	kWs	kW	kW	s	s	Ω		mm	mm	mm	kg
HLR01.1N-01K8-N40R0-A-007-NNNN	72	1.8	18	4	120	40.0	–	in prep.	in prep.	in prep.	in prep.
HLR01.1N-03K8-N40R3-A-007-NNNN	300	3.8	18	16.7	120	40.3	–	in prep.	in prep.	in prep.	in prep.
HLR01.1N-02K4-N28R0-A-007-NNNN	100	2.4	26	3.9	120	28.0	–	in prep.	in prep.	in prep.	in prep.
HLR01.1N-05K5-N28R2-A-007-NNNN	420	5.5	26	16.2	120	28.2	–	in prep.	in prep.	in prep.	in prep.
HLR01.1N-01K6-N18R0-A-007-NNNN	109	1.6	34	3.3	120	20.0	A	185	586	120	5.2
HLR01.1N-03K5-N19R0-A-007-NNNN	252	3.5	31	8	120	21.3	B	300	270	490	9.5
HLR01.1N-04K5-N18R0-A-007-NNNN	432	4.5	33	13	120	20.2	B	400	270	490	13
HLR01.1N-06K5-N18R0-A-007-NNNN	686	6.5	33	21	120	20.2	B	400	270	490	13
HLR01.1N-10K0-N18R0-A-007-NNNN	1,080	10	33	32	120	20.2	B	600	270	490	22
HLR01.1N-02K0-N15R0-A-007-NNNN	137	2	40	3.4	120	16.7	A	185	686	120	6.2
HLR01.1N-05K0-N15R0-A-007-NNNN	360	5	40	9	120	16.9	B	400	270	490	13
HLR01.1N-07K0-N14R0-A-007-NNNN	672	7	43	16	120	15.7	B	600	270	490	22
HLR01.1N-09K5-N13R0-A-007-NNNN	1,003	9.5	46	22	120	14.6	B	600	270	490	22
HLR01.1N-14K5-N13R0-A-007-NNNN	1,566	14.5	46	34	120	14.6	B	800	270	490	33
HLR01.1N-04K5-N07R4-A-007-NNNN	246	4.5	81	3	120	8.3	B	300	270	490	9.5
HLR01.1N-08K5-N08R0-A-007-NNNN	612	8.5	75	8.2	120	9.0	B	600	270	490	22
HLR01.1N-11K0-N07R3-A-007-NNNN	1,056	11	82	13	120	8.2	B	600	270	490	22
HLR01.1N-15K0-N08R1-A-007-NNNN	1,584	15	74	21	120	9.1	B	800	270	490	33
HLR01.1N-24K0-N07R2-A-007-NNNN	2,592	24	83	31	120	8.1	C	795	710	490	80
HLR01.1N-06K5-N06R1-A-007-NNNN	356	6.5	98	3.6	120	6.9	B	400	270	490	13
HLR01.1N-12K5-N05R5-A-007-NNNN	900	12.5	109	8.3	120	6.2	B	800	270	490	33
HLR01.1N-17K0-N05R1-A-007-NNNN	1,632	17	117	14	120	5.7	B	1,000	270	490	43
HLR01.1N-23K0-N05R5-A-007-NNNN	2,429	23	109	22	120	6.2	C	595	710	490	56
HLR01.1N-36K0-N05R4-A-007-NNNN	3,888	36	111	35	120	6.1	C	995	710	490	93

Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.

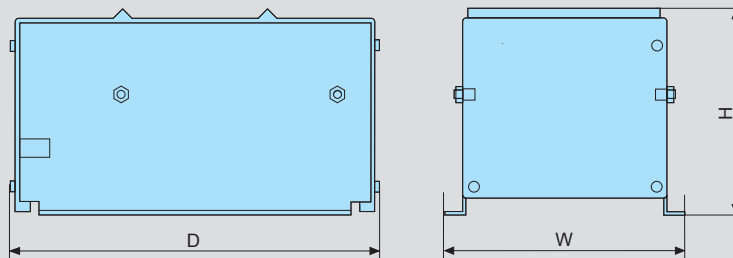
La versione heavy-duty della resistenza di frenatura è indispensabile nelle applicazioni in cui si verifica una rigenerazione elevata su un periodo di tempo relativamente lungo. Per esempio, quando si abbassano grandi carichi o quando si frenano momenti di inerzia di grande massa.

A seconda della potenza di frenatura necessaria, è possibile scegliere tra resistenze di frenatura compatte, con livelli di potenza e costruzione differenti per ogni convertitore.

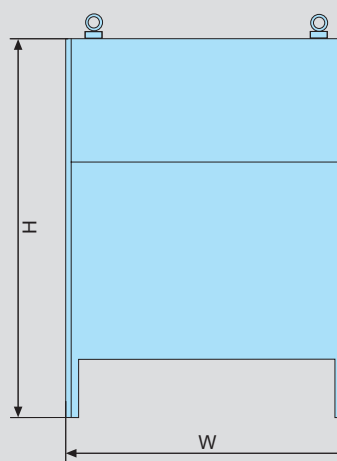
Tipo A



Tipo B



Tipo C

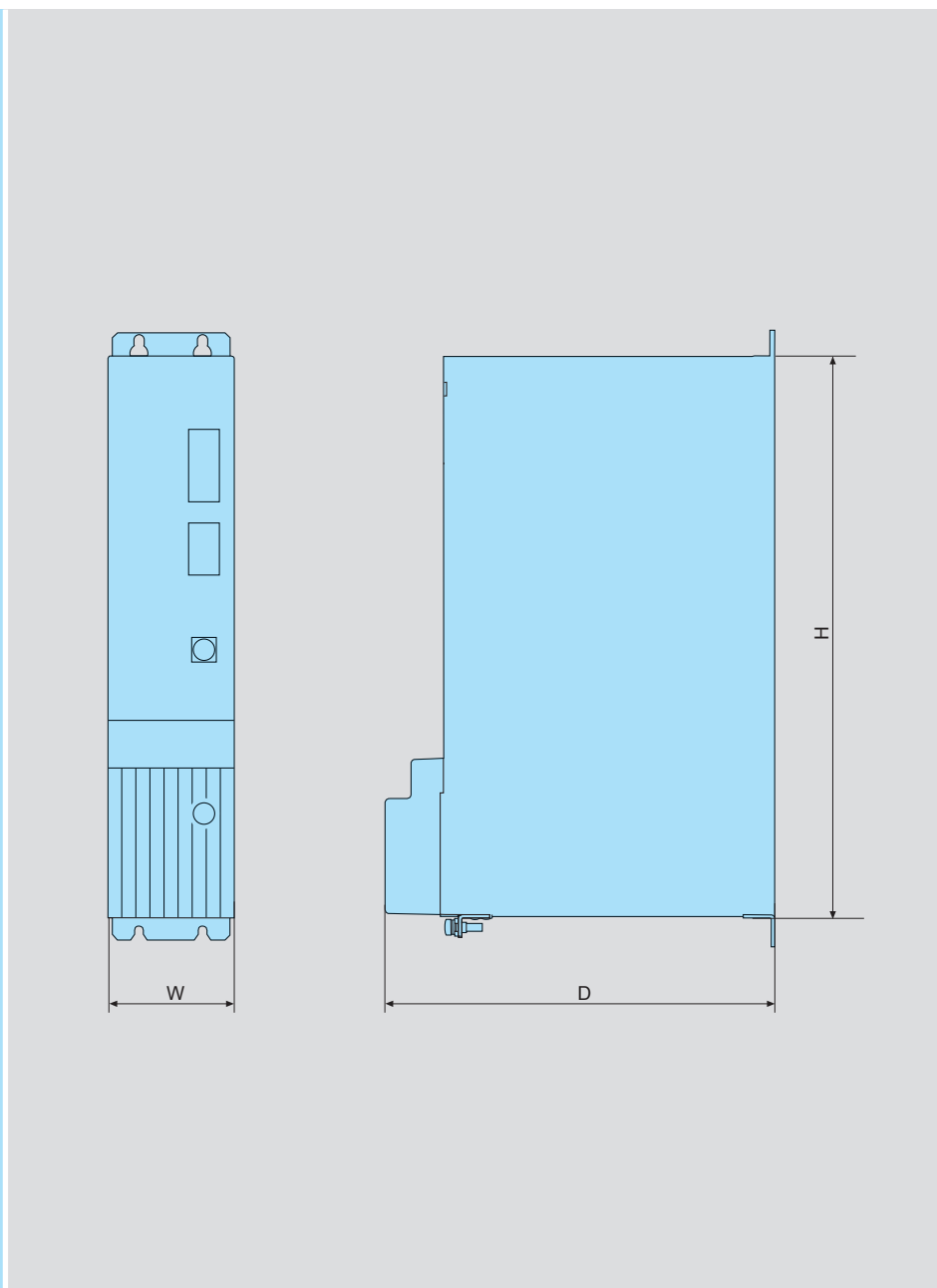
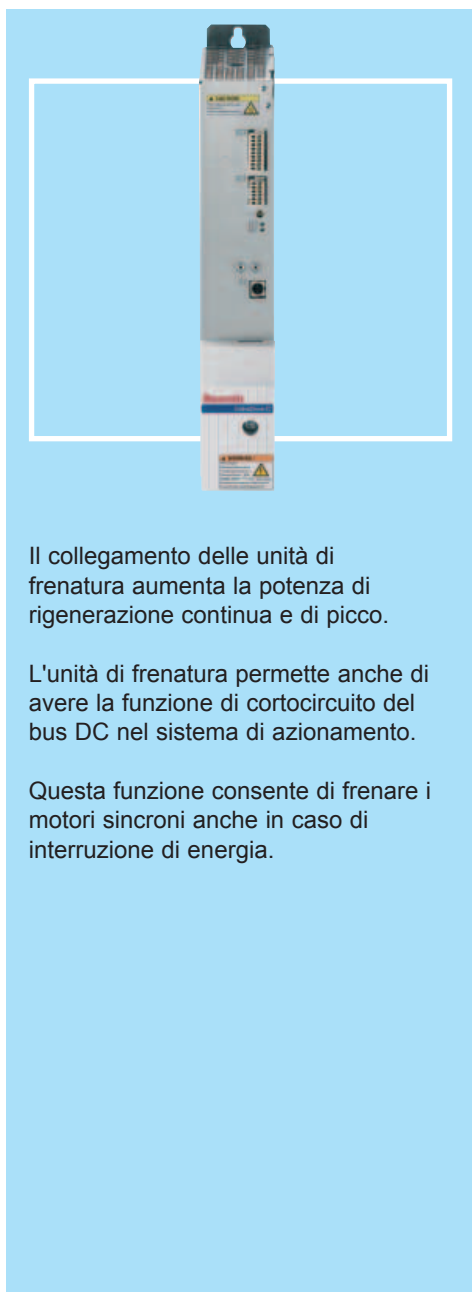


$D = 490 \text{ mm}$

Unità di frenatura – per unità di alimentazione H MV e convertitori HCS

Unità di frenatura	Massimo assorbimento di energia	Potenza di frenatura				Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
		Durata	max.	t _{tempo ON}	t _{tempo di ciclo}				
	kWs	kW	kW	s	s	mm	mm	mm	kg
HLB01.1C-01K0-N06R0-A-007-NNNN	100	1	100	5	100	65	352	251.5	5.8
HLB01.1D-02K0-N03R4-A-007-NNNN	500	2	100	1	250	100	440	309	12.2

Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.



Moduli condensatori – per unità di alimentazione H MV e convertitori HCS

Moduli condensatori	Capacità	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
	mF	mm	mm	mm	kg
HLC01.1C-01M0-A-007-NNNN	1	50	352	251.5	3.2
HLC01.1C-02M4-A-007-NNNN	2.4	50	352	251.5	4.3
HLC01.1D-05M0-A-007-NNNN	5	75	440	309	8.6

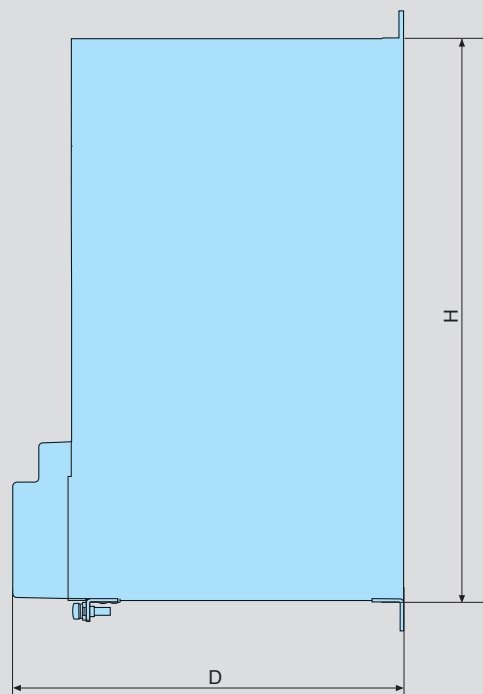
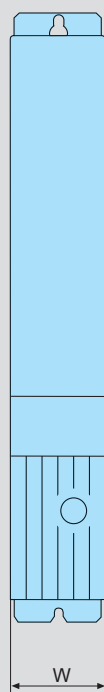
Vedere le tabelle di selezione, al termine di questo capitolo, per le esatte corrispondenze con le unità di potenza.



I moduli condensatori aumentano il bilancio di energia nelle applicazioni in cui i cicli di lavorazione avvengono in rapida successione, come i sistemi di avanzamento a rulli o le linee di taglio trasversale.

Collegati al bus DC, i moduli condensatori agiscono come unità temporanee di accumulo dell'energia e riducono la dissipazione termica nell'armadio di controllo, alleggerendo la resistenza di frenatura.

In caso di interruzione di energia, l'energia di riserva permette un movimento di rientro controllato. Ciò protegge sia i pezzi in lavorazione che gli utensili, per esempio nelle macchine per il taglio degli ingranaggi.

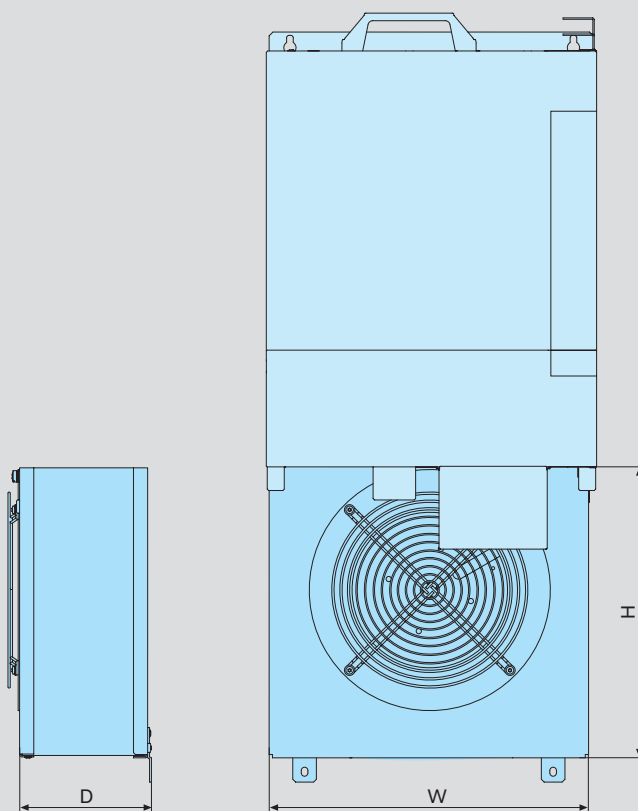


Ventola aggiuntiva – per alimentatori HVM e inverter HMS

Unità di ventilazione	Larghezza L	Altezza A	Profondità P	Peso
	mm	mm	mm	kg
HAB01.1-0350-1640-NN	350	308	152	7.5



La ventola aggiuntiva HAB01 è necessaria per il funzionamento dell'unità di alimentazione HVM01.1R-W0120 e dell'inverter HMS01.1N-W0350. Per ridurre al massimo l'ingombro, è montata direttamente sotto l'unità. Il collegamento elettrico si effettua con un semplice connettore a innesto.



Altri accessori



Accessori di base HAS01

Gli accessori di base contengono tutti i pezzi di montaggio e gli elementi di fissaggio. A seconda dell'applicazione, forniamo questi accessori completi di tutte le barre di collegamento per tensione di controllo e bus DC.



Piastra di collegamento schermatura HAS02

La piastra di collegamento della schermatura è un metodo per garantire la compatibilità EMC del collegamento tra il cavo del motore e l'unità di controllo. Serve anche come serrafilo.

Adattatore per armadi di controllo HAS03

Gli adattatori per gli armadi di controllo servono a combinare i convertitori HCS02 e i loro componenti ausiliari, unità di frenatura HLB e condensatori di espansione HLC, con le unità della serie IndraDrive M. Per livellare le unità meno profonde, è possibile utilizzare dei distanziali che consentono di creare un quadro uniforme dal punto di vista dell'altezza di installazione.

Condensatore ausiliario HAS04

Il condensatore addizionale HAS04 deve essere usato per il funzionamento degli inverter HCS02 e HCS03 con un filtro di rete HNF, anche se non si raggiunge il numero minimo di unità di controllo collegate.

Adattatori elettrici HAS05

- HAS05.1-001 L'adattatore HAS05.1-001-NNN-NN serve a collegare un filtro di rete HNK o un filtro motore HMF a un convertitore HCS03.1E-W0070.
- HAS05.1-002 Se si installa sia il filtro di rete che il filtro motore, usare l'adattatore HAS05.1-002-NNN-NN.
- HAS05.1-003 Per adattare alla propria applicazione il livello di tensione dei segnali di emulazione encoder, è possibile usare il convertitore di livello dei segnali HAS05.1-003. Il livello dei segnali può essere regolato tra 5 e 30 Volt. Il convertitore di livello dei segnali è collegato al connettore Sub-D dell'unità di controllo.
- HAS05.1-004 Per alimentare gli inverter senza usare le barre di collegamento standard, è possibile usare l'adattatore bus DC HAS05.1-004. I cavi utilizzabili possono avere una sezione fino a 2 x 50 mm² per fase.
- HAS05.1-005 Il convertitore di livello dei segnali HAS05.1-005 permette di aggiungere connettività RS485 al proprio IndraDrive. Per collegare il convertitore di livello alla porta RS232 dell'unità di controllo, sono disponibili cavi preassemblati. I convertitori possono essere agganciati a una guida DIN o fissati direttamente alla piastra di montaggio.

Modulo di estensione bus RKB0001

Tutte le unità di controllo sono dotate di un cavo bus – corrispondente alla larghezza della rispettiva unità per trasmettere i segnali di controllo.

Quando le distanze tra le singole unità di controllo sono relativamente lunghe, possiamo fornire i necessari moduli di estensione del bus. Queste estensioni sono disponibili in diverse lunghezze, comprese tra 0.5 m e 40 m.

Componenti ausiliari – riferimento incrociato

Componenti	HMV01.1E- W0030	HMV01.1E- W0075	HMV01.1E- W0120	HMV01.1R- W0018	HMV01.1R- W0045	HMV01.1R- W0065	HMV01.1R- W0120	HMV02.1R- W0015	HCS02.1E- W0012	HCS02.1E- W0028	HCS02.1E- W0054	HCS03.1E- W0070	HCS03.1E- W0070	HCS03.1E- W0100	HCS03.1E- W0150	HCS03.1E- W0210
------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Filtro di rete HNF																
HNF01.1A-F240-E0051-A-480-NNNN	12/280															6/240 ²⁾
HNF01.1A-M900-E0051-A-480-NNNN	21/1050								12/900 ¹⁾		12/900 ¹⁾²⁾	12/900 ²⁾	12/900 ²⁾			
HNF01.1A-F240-E0125-A-480-NNNN		12/280														6/240 ²⁾
HNF01.1A-M900-E0125-A-480-NNNN		21/1050														12/900 ²⁾
HNF01.1A-F240-E0202-A-480-NNNN			12/280													6/240 ²⁾
HNF01.1A-M900-E0202-A-480-NNNN			21/1050													12/900 ²⁾
HNF01.1A-A075-E0235-A-500-NNNN																
HNF01.1A-A075-E0309-A-500-NNNN																
HNF01.1A-F240-R0026-A-480-NNNN				12/280						6/240 ¹⁾		6/240 ²⁾	6/240 ²⁾			
HNF01.1A-M900-R0026-A-480-NNNN				21/1050						12/900 ¹⁾		12/900 ²⁾	12/900 ²⁾			
HNF01.1A-F240-R0065-A-480-NNNN					12/280											
HNF01.1A-M900-R0065-A-480-NNNN					21/1050											
HNF01.1A-F240-R0094-A-480-NNNN						12/280										6/240 ²⁾
HNF01.1A-M900-R0094-A-480-NNNN						21/1050										12/900 ²⁾
HNF01.1A-H350-R0180-A-480-NNNN							8/350									

Filtro di rete HNS																
HNS02.1A-Q200-R0023-A-480-NNNN									12/200 ¹⁾							

Filtro di rete NFD03																
NFD03.1-480-007										6/120 ¹⁾						
NFD03.1-480-016										6/120 ¹⁾						
NFD03.1-480-030										6/120 ¹⁾	6/120 ²⁾	6/120 ²⁾				
NFD03.1-480-055										6/120 ¹⁾	6/120 ²⁾	6/120 ²⁾				
NFD03.1-480-075										6/120 ¹⁾	6/120 ²⁾	6/120 ²⁾				

Note: 12/280 = filtro di rete per 12 azionamenti al massimo e per una lunghezza massima del cavo motore di 280 m. Questi valori devono essere riesaminati per ogni applicazione. Possono essere necessari componenti aggiuntivi.

A prescindere dal numero di assi, l'effettiva corrente totale di rete non deve superare la corrente nominale massima del filtro di rete.

La lunghezza massima può essere differente in caso di sistema ad anello aperto o quando si usano cavi non schermati.

¹⁾valori raccomandati per alimentazione di gruppo senza collegamento del bus DC, la lunghezza massima del cavo per i singoli azionamenti è di 75 m.

²⁾valori raccomandati per alimentazione centralizzata: un inverter alimenta gli altri inverter, la lunghezza massima del cavo per i singoli azionamenti è di 75 m.

Filtro di rete con induttanza di rete HNK integrata																
HNK01.1A-A075-E0050-A-500-NNNN														1/75		
HNK01.1A-A075-E0080-A-500-NNNN															1/75	
HNK01.1A-A075-E0106-A-500-NNNN																1/75
HNK01.1A-A075-E0146-A-500-NNNN																1/75

Note: 1/75 = filtro di rete per un azionamento, massima lunghezza del cavo motore di 75 m. Questi valori devono essere riesaminati per ogni applicazione. Possono essere necessari componenti aggiuntivi.

L'effettiva corrente di rete non deve superare la massima corrente nominale del filtro di rete.

La lunghezza massima può essere differente in caso di sistema ad anello aperto o quando si usano cavi non schermati.

Componenti	HMV01.1E- W0030	HMV01.1E- W0075	HMV01.1E- W0120	HMV01.1R- W0018	HMV01.1R- W0045	HMV01.1R- W0065	HMV01.1R- W0120	HMV02.1R- W0015	HCS02.1E- W0012	HCS02.1E- W0028	HCS02.1E- W0054	HCS03.1E- W0070	HCS03.1E- W0070	HCS03.1E- W0100	HCS03.1E- W0150	HCS03.1E- W0210
------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Induttanza di rete HNL

HNL01.1E-0400-N0051-A-480-NNNN	•															
HNL01.1E-0200-N0125-A-480-NNNN		•														
HNL01.1E-0100-N0202-A-480-NNNN			•													
HNL01.1R-0980-C0026-A-480-NNNN				•												
HNL01.1R-0590-C0065-A-480-NNNN					•											
HNL01.1R-0540-C0094-A-480-NNNN						•										
HNL01.1R-0300-C0180-A-480-NNNN							•									
HNL01.1E-1000-N0012-A-500-NNNN								•	•							
HNL01.1E-1000-N0020-A-500-NNNN										•						
HNL01.1E-0600-N0032-A-500-NNNN											•					
HNL01.1E-0571-N0050-A-500-NNNN												•				
HNL01.1E-0362-N0080-A-500-NNNN													•			
HNL01.1E-0240-N0106-A-500-NNNN														•		
HNL01.1E-0170-N0146-A-500-NNNN															•	
HNL02.1R-0980-C0023-A-480-NNNN								•								

L'effettiva corrente totale di rete dell'applicazione non deve superare la corrente nominale massima dell'induttanza di rete.

Filtro motore HMF

HMF01.1N-N0K2-M0012-A-500-NNNN								•	•							
HMF01.1N-N0K2-M0028-A-500-NNNN										•	•					
HMF01.1A-N0K2-D0045-A-500-NNNN												•				
HMF01.1A-N0K2-D0073-A-500-NNNN													•			
HMF01.1A-N0K2-D0095-A-500-NNNN														•		
HMF01.1A-N0K2-D0145-A-500-NNNN															•	

Componenti ausiliari – riferimento incrociato

Componenti	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210
Resistenza di frenatura HLR						
HLR01.1N-01K8-N40R0-A-007-NNNN	○					
HLR01.1N-03K8-N40R3-A-007-NNNN	○					
HLR01.1N-02K4-N28R0-A-007-NNNN		○				
HLR01.1N-05K5-N28R2-A-007-NNNN		○				
HLR01.1N-0300-N17R5-A-007-NNNN			●			
HLR01.1N-01K6-N18R0-A-007-NNNN			○			
HLR01.1N-03K5-N19R0-A-007-NNNN			○			
HLR01.1N-04K5-N18R0-A-007-NNNN			○			
HLR01.1N-06K5-N18R0-A-007-NNNN			○			
HLR01.1N-10K0-N18R0-A-007-NNNN			○			
HLR01.1N-0470-N11R7-A-007-NNNN				●		
HLR01.1N-02K0-N15R0-A-007-NNNN				○		
HLR01.1N-05K0-N15R0-A-007-NNNN				○		
HLR01.1N-07K0-N14R0-A-007-NNNN				○		
HLR01.1N-09K5-N13R0-A-007-NNNN				○		
HLR01.1N-14K5-N13R0-A-007-NNNN				○		
HLR01.1N-0780-N07R0-A-007-NNNN					●	
HLR01.1N-04K5-N07R4-A-007-NNNN					○	
HLR01.1N-08K5-N08R0-A-007-NNNN					○	
HLR01.1N-11K0-N07R3-A-007-NNNN					○	
HLR01.1N-15K0-N08R1-A-007-NNNN					○	
HLR01.1N-24K0-N07R2-A-007-NNNN					○	
HLR01.1N-1K08-N05R0-A-007-NNNN						●
HLR01.1N-06K5-N06R1-A-007-NNNN						○
HLR01.1N-12K5-N05R5-A-007-NNNN						○
HLR01.1N-17K0-N05R1-A-007-NNNN						○
HLR01.1N-23K0-N05R5-A-007-NNNN						○
HLR01.1N-36K0-N05R4-A-007-NNNN						○

● Versione standard ○ Versione heavy-duty

Componenti ausiliari – riferimento incrociato

Componenti	HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0110	HMS01.1N-W0150	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS02.1N-W0028	HMS02.1N-W0054	HMD01.1N-W0012	HMD01.1N-W0020	HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HNK01.1A...- E0050	HNK01.1A...- E0080	HNK01.1A...- E0106	HNK01.1A...- E0146	KCU01.2N
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------

Piastra di collegamento schermatura HAS02																											
HAS02.1-001-NNN-NN	•	•	•	•																							
HAS02.1-002-NNN-NN											•	•	•	•	•	•	•										
HAS02.1-003-NNN-NN					•	•	•																				
HAS02.1-004-NNN-NN																		•									
HAS02.1-005-NNN-NN																			•	•							
HAS02.1-006-NNN-NN																						•					
HAS02.1-007-NNN-NN																							•	•			
HAS02.1-008-NNN-NN																								•	•		
HAS02.1-009-NNN-NN																										•	
HAS02.1-010-NNN-NN																											•
HAS02.1-011-NNN-NN																											
HAS02.1-014-NNN-NN								•																			
HAS02.1-015-NNN-NN																											•

Componenti	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HLB01.1C	HLC01.1C
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------	----------

Adattatore per armadi di controllo HAS03							
HAS03.1-002-NNN-NN		•	•			•	•
HAS03.1-004-NNN-NN				•	•		

Componenti	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Condensatore ausiliario HAS04								
HAS04.1-001-NNN-NN		•	•	•				
HAS04.1-002-NNN-NN					•	•	•	•

Richiesto solo in combinazione con il filtro di rete HNF o se vengono alimentati altri inverter HMS01.

Componenti	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0110	HMS01.1N-W0150	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS02.1N-W0028	HMS02.1N-W0054	HMD01.1N-W0012	HMD01.1N-W0020	HMD01.1N-W0036
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Adattatore HAS05 – collegamento bus DC																					
HAS05.1-004-NNL-NN	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•					
HAS05.1-004-NNR-NN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Componenti	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL Monoasse	BASIC UNIVERSAL Due assi	ADVANCED
	CSB01.1N-FC	CSB01.1N-AN	CSB01.1N-PB	CSB01.1N-SE	CSB01.1C	CDB01.1C	CSH01.1C

Adattatore HAS05 – convertitore di livello segnali							
HAS05.1-003-NNN-NN		•			• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾

¹⁾ solo per unità di controllo con emulazione encoder MEM

Adattatore HAS05 – convertitore RS232/485							
HAS05.1-005-NNN-NN	•	•	•	•	•	•	•

Adattatore HAS05 – dal connettore Sub-D a 9 poli (X41) al terminale							
HAS05.1-007-NNN-NN		• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾

¹⁾ per unità di controllo con opzione Tecnologia di Sicurezza (L1, S1)

Componenti	HCS03.1E-W0070 con filtro motore HMF	HCS03.1E-W0070 con filtro di rete HNK	HCS03.1E-W0070 con filtro motore HMF e filtro di rete HNK
------------	-----------------------------------------	------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Adattatore HAS05 – accessori di collegamento			
HAS05.1-001-NNN-NN	•	•	•
HAS05.1-002-NNN-NN			•

Componenti ausiliari – cavi di collegamento

Motore	Unità di potenza	Cavo di potenza	Cavo encoder
MSK030B-0900 MSK030C-0900	HMD01.1N-W0012 HMx01.1N-W0020	RKL4302	RKG4200
MSK040B-0450, -0600 MSK040C-0450, -0600	HMx01.1N-W0036 HCS02.1E-W0012		
MSK050B-0300, -0450, -0600 MSK050C-0300, -0450, -0600	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0054	RKL4303	
MSK060B-0300, -0600 MSK060C-0300, -0600	HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054		
MSK061C-0200, -0300, -0600 MSK076C-0300, -0450	HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070		
MSK070C-0150, -0300, -0450 MSK070D-0150 MSK070E-0150	HMD01.1N-W0012 HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036	RKL4306	
MSK071C-0200, -0300, -0450 MSK071D-0200, -0300, -0450	HCS02.1E-W0012 HCS02.1E-W0028	RKL4307	
MSK071E-0200, -0300 MSK075C-0200, -0300, -0450 MSK075D-0200, -0300 MSK075E-0200, -0300	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070		
MSK070D-0300, -0450 MSK070E-0300 MSK071E-0450 MSK075D-0450 MSK075E-0450	HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1E-W0012 HCS02.1E-W0028	RKL4308	
	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4309	
	HMS01.1N-W0110 HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4310	
	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4314	
MSK070E-0450	HMS01.1N-W0110 HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4315	
MSK100A-0200, -0300, -0400 MSK100B-0200 MSK100D-0200 MSK101C-0200	HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1E-W0012 HCS02.1E-W0028	RKL4325	
	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4320	

Motore	Unità di potenza	Cavo di potenza	Cavo encoder		
MSK100B-0300 MSK100C-0200, -0300 MSK100D-0300	HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1E-W0012 HCS02.1E-W0028	RKL4326	RKG4200		
	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4321			
	HMS01.1N-W0110 HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4343			
	MSK100B-0400 MSK100B-0450 MSK101C-0300, -0450	HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1E-W0012 HCS02.1E-W0028		RKL4327	
		HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070		RKL4322	
		MSK100C-0450 MSK101D-0200, -0300 MSK101E-0200 MSK131B-0200 MSK131D-0100		HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4323
				HMS01.1N-W0110 HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4328
				MSK101D-0450 MSK101E-0300	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070
	HMS01.1N-W0110 HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4329			
MSK101E-0450	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1E-W0054 HCS02.1E-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4344			
	HMS01.1N-W0110 HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4330			
	HCS03.1E-W0210	RKL4333			
	MSK131D-0200	HCS03.1E-W0210	RKL4349		

Queste tabelle sono un estratto della nostra vasta gamma di cavi. Cavi per altri motori sono riportati nel documento intitolato "Cavi di collegamento – dati di selezione". Tutte le specifiche fornite si riferiscono a motori a convezione naturale.

Glossario

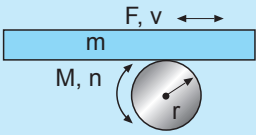
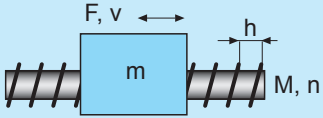
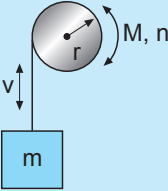
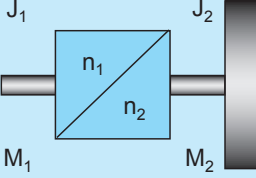
A			
Accessori di base	Tutti gli elementi di montaggio e la viteria, oltre che le barre di collegamento per la tensione di controllo e il bus DC		
Adattatore per armadi di controllo	Distanziali usati per livellare le unità con profondità diverse		
ADVANCED	Unità di controllo con prestazioni e dinamica di alto livello, con molte opzioni di configurazione		
B			
BASIC	Unità di controllo per applicazioni standard		
Cavo di potenza	Cavo che collega il motore all'unità di potenza		
Cavo encoder	Cavo usato per collegare l'encoder del motore all'interfaccia encoder dell'unità di controllo		
Chopper di frenatura Transistor di frenatura	Transistor che attiva/disattiva una resistenza di frenatura		
CLOSED LOOP	Anello di controllo chiuso (funzionamento regolato automaticamente) in cui il dispositivo regolato viene monitorato con un sistema di misurazione e reso disponibile per l'azionamento		
Collegamento della schermatura	Piastra di collegamento, per la compatibilità EMC, del cavo motore all'unità di controllo		
Convertitore	Preleva la tensione di rete a frequenza e ampiezza fisse e genera una corrente alternata trifase con ampiezza e frequenza variabili		
D			
Declassamento	Riduzione dei dati specificati in caso di modifica delle condizioni operative		
EMC	Compatibilità elettromagnetica		
F			
Filtro di rete	Filtro EMC per unità di alimentazione e convertitori, usato per ridurre la retroazione del circuito		
Filtro motore	Usato per proteggere l'avvolgimento del motore dagli eccessivi aumenti di tensione		
Firmware	Software specifico del dispositivo per le funzioni di azionamento		
Frequenza di commutazione	Frequenza di clock della modulazione a impulsi di durata variabile (PWM)		
		I	
		IndraDrive	Convertitore o inverter, consistente in un'unità di potenza e un'unità di controllo, usato per controllare motori servo o standard
		IndraDrive C	Serie di azionamenti compatti, convertitore
		IndraDrive M	Serie di azionamenti modulari, inverter e unità di alimentazione
		IndraDrive Mi	Serie di motori con azionamento integrato – Inverter, unità di controllo e servomotore sincrono in una sola unità
		IndraDyn A	Servomotori asincroni raffreddati ad aria o a liquido
		IndraDyn H	Motori (kit) aperti ad alta velocità
		IndraDyn L	Motori lineari sincroni
		IndraDyn S	Servomotori sincroni, anche per zone potenzialmente esplosive
		IndraDyn T	Motori coppia (kit) sincroni aperti
		IndraMotion MLD	Soluzione di automazione integrata comprendente funzioni di azionamento, controllo del movimento e logica di elaborazione
		IndraSize	Strumento software usato per dimensionare e selezionare gli azionamenti in base ai dati della macchina
		IndraWorks	Pacchetto software di engineering per pianificazione progetti, parametrizzazione, messa in servizio, diagnostica, ecc.
		Induttanza di rete	Usata per aumentare la potenza continua del bus DC e per eliminare le armoniche
		Inverter	Preleva la tensione del bus DC e genera una corrente alternata trifase di ampiezza e frequenza variabili
		Libreria funzioni	Raccolta di blocchi funzione conformi a IEC o PLCopen
		Libreria utente	Raccolta di blocchi funzione sviluppati dall'utente

M	
Modulo bus	Collegamento bus tra unità di potenza per lo scambio dei segnali di controllo interni
Modulo condensatore	Componente ausiliario opzionale usato per aumentare l'energia accumulabile del bus DC
Modulo di estensione bus	Collegamento bus opzionale, usato per ponticellare distanze superiori alla media tra le singole unità di controllo
Modulo software	Scheda MultiMedia per la trasmissione diretta dei parametri di azionamento orientati agli assi senza l'uso di un PC
Motion Logic	Soluzione di automazione integrata comprendente funzioni di azionamento, controllo del movimento e logica di elaborazione
OPEN LOOP	Anello di controllo aperto (funzionamento controllato) in cui il dispositivo controllato non è monitorato con tecniche di misurazione
P	
Pacchetto tecnologico	Blocchi funzione orientati al processo, per esempio controllo della tensione
Potenza di frenatura	Potenza che viene recuperata nel funzionamento rigenerativo dei motori
Programma utente	Combinazione, per specifiche applicazioni, di differenti blocchi funzione / pacchetti tecnologici
R	
Resistenza di frenatura	Per la potenza d'ingresso in funzionamento rigenerativo (convertita in calore)
Rigenerazione	Ricircolo dell'energia nella rete di alimentazione durante il funzionamento rigenerativo dell'azionamento
S	
Safety on board	Tecnologia di sicurezza integrata nell'azionamento, certificata conforme a EN 954-1, Categoria 3
Tensione bus DC	Tensione DC generata dalla rete AC e usata per alimentare le unità di potenza
U	
Unità di alimentazione	Preleva la tensione di rete a frequenza e ampiezza fisse e genera la tensione del bus DC

Unità di controllo	La parte dell'unità di azionamento comprendente tutte le funzioni di controllo e le interfacce per l'installazione nell'unità di potenza
Unità di frenatura	Unità comprendente resistenza e transistor di frenatura (chopper di frenatura), usata per aumentare la potenza di frenatura
Unità di potenza	La parte dell'unità di controllo contenente l'elettronica di potenza per controllare i motori, usata per sostenere l'unità di controllo



Formule

	Velocità	Coppia	Potenza	Momento di inerzia della massa
Azionamento a rulli, ruota, pignone e cinghia 	$n = \frac{v}{2 \cdot r \cdot \pi}$	$M = F \cdot r$	$P = \frac{F \cdot v}{60}$	$J = m \cdot r^2$
Azionamento a vite a sfere 	$n = \frac{v \cdot 1000}{h}$	$M = \frac{F \cdot h}{2 \cdot \pi \cdot 1000}$	$P = \frac{F \cdot v}{60}$	$J = m \cdot \frac{h^2}{2 \cdot \pi \cdot 1000}$
Azionamento a puleggia 	$n = \frac{v}{2 \cdot \pi \cdot r}$	$M = m \cdot g \cdot r$	$P = \frac{m \cdot g \cdot v}{60}$	$J = m \cdot r^2$
	Velocità	Coppia	Rapporto di trasmissione	Momento di inerzia della massa
Conversione ingranaggi 	$n_1 = n_2 \cdot i$	$M_1 = \frac{M_2}{i}$	$i = \frac{n_1}{n_2}$	$J_1 = \frac{J_2}{i^2}$

Varie

Frequenza di rotazione	$v = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}$	Potenza elettrica effettiva	$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}$
Energia cinetica di rotazione	$W = \frac{J}{2} \cdot \omega^2$	Potenza elettrica apparente	$S = U \cdot I \cdot \sqrt{3}$
Energia cinetica di traslazione	$W = \frac{m}{2} \cdot \frac{v}{60}^2$	Potenza elettrica reattiva	$Q = U \cdot I \cdot \sin\varphi \cdot \sqrt{3}$
Giri/min. sincroni	$n = \frac{f \cdot 60}{p}$	Tensione bus DC	$U = U_{net} \cdot \sqrt{2}$
Velocità sincrona	$v = 2 \cdot f \cdot \tau_p$	Forza	$F = m \cdot a$

Conversione unità

Valore fisico	Nome unità	Conversione	Nome unità
forza	libbra-forza	1 lbf = 4.4482 N	Newton
potenza	cavallo vapore	1 hp = 745.7 W	watt
lunghezza	pollice	1 in = 25.4 mm	millimetro
lunghezza	piede	1 ft = 0.3048 m	metro
peso	libbra	1 lb = 0.4536 kg	chilogrammo

Legenda

a – Accelerazione [ms ⁻²]	J – Momento di inerzia della massa [kgm ²]	r – Raggio [m]
F – Forza [N]	M – Coppia [Nm]	S – Potenza apparente [VA]
f – Frequenza [s ⁻¹]	m – Peso [kg]	U – Tensione [V]
g – Accelerazione gravitazionale [9.81 ms ⁻²]	n – Velocità di rotazione [giri/min.]	v – Velocità [m/min]
h – Passo mandrini [mm]	P – Potenza [W]	W – Energia [Ws]
I – Corrente [A]	p – Numero di coppie di poli	τ_p – Passo dei poli
i – Rapporto di trasmissione	Q – Potenza reattiva [var]	ω – Frequenza di rotazione [s ⁻¹]

Documentazione e ulteriori informazioni

Possiamo fornire ulteriori informazioni su IndraDrive e IndraDyn su supporto cartaceo, CD-ROM, DVD o via Internet.

In alternativa, contattare direttamente il proprio distributore locale Rexroth. Il relativo indirizzo è riportato sulla retrocopertina di questo documento.



IndraDrive Mi
Configuration
R911320925/DE
R911320924/EN



IndraMotion MLD
Application
instructions
R911306071/DE
R911306084/EN



IndraDrive
Control units
Project Planning
Manual
R911295011/DE
R911295012/EN



IndraMotion MLD
The first steps
Brief description
R911319304/DE
R911319306/EN

Documentazione – copia cartacea



Drive system
IndraDrive Project
Planning Manual
R911309635/DE
R911309636/EN



Firmware
Theory of operation
R911315484/DE
R911315485/EN



IndraMotion MLD
Libraries
Library description
R911318317/DE
R911319224/EN



IndraDrive
Supply Units and
Power Sections
R911318789/DE
R911318790/EN



Firmware
Parameter
description
R911297316/DE
R911297317/EN



IndraLogic
Programming
instructions
R911305035/DE
R911305036/EN



IndraDrive
Additional
Components
R911306139/DE
R911306140/EN



Safety technology
Application
instructions
R911297837/DE
R911297838/EN



Troubleshooting
information
R911297318/DE
R911297319/EN



IndraDyn S
Project Planning
Manual
R911296288/DE
R911296289/EN



IndraDyn S
for hazardous areas
Project Planning
Manual
R911312708/DE
R911312709/EN



IndraDyn A
Project Planning
Manual
R911295054/DE
R911295781/EN



1MB frameless (kit)
spindle motors
Project Planning
Manual
R911263704/DE
R911264277/EN



IndraDyn L
Project Planning
Manual
R911293634/DE
R911293635/EN



GTE gearboxes
Project Planning
Manual
R911308841/DE
R911308842/EN



IndraDyn H
Project Planning
Manual
R911297894/DE
R911297895/EN



GTM gearboxes
Project Planning
Manual
R911297320/DE
R911297321/EN



IndraDyn T
Project Planning
Manual
R911291224/DE
R911298798/EN



Connection cables
Selection data
R911280894/DE
R911280897/EN

Documentazione su CD/DVD

La documentazione completa per IndraDrive e IndraDyn su CD-ROM o DVD.



R911306531/DE
ed EN

Documentazione online

Tutta la documentazione attuale può essere scaricata da www.boschrexroth.com/mediadirectory

Download di IndraSize

IndraSize – il programma di dimensionamento degli azionamenti può essere scaricato da www.boschrexroth.com/indrasize

Rexroth online

Tutte le informazioni su Bosch Rexroth AG, i nostri prodotti e le soluzioni di sistema sono accessibili visitando il sito www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth S.p.A.
Electric Drives & Controls

S.S. Padana Superiore, 41
20063 Cernusco Sul Naviglio (MI)
Telefono 02 92 365 1
Telefax 02 92 365 505
Internet www.boschrexroth.it
e-mail info@boschrexroth.it

Centro Regionale di Milano
Bosch Rexroth S.p.A.
S.S. Padana Superiore, 41
20063 Cernusco Sul Naviglio (MI)
Telefono 02 923651
Fax 02 92365505

Centro Regionale di Padova
Bosch Rexroth S.p.A.
Via Uruguay, 85
35127 Padova (PD)
Telefono 049 8692611
Fax 049 8692630

Centro Regionale di Bologna
Bosch Rexroth S.p.A.
Via Fattori 4/6
40033 Casalecchio Di Reno (BO)
Telefono 051 2986440
Fax 051 2986480

Centro Regionale di Torino
Bosch Rexroth S.p.A.
Via Paolo Veronese, 250
10148 Torino (TO)
Telefono 011 2248811
Fax 011 2248830

Ufficio Toscana-Umbria
Via F.lli Rosselli, 75
50063 Figline Valdarno (FI)
Telefono 055 958878
Fax 055 958993

Centro Regionale di Napoli
Bosch Rexroth S.p.A.
Via Ferrante Imparato, 190 Is F4
08146 Napoli (NA)
Telefono 081 3944811
Fax 081 8716885

Ufficio Regionale di Pesaro
Via Togliatti, 37/5
61100 Pesaro (PS)
Telefono 0721 430065
Fax 0721 430057

La presente documentazione fornisce esclusivamente una descrizione del prodotto. Dato il continuo perfezionamento dei nostri prodotti, non è possibile desumere dai nostri dati precise caratteristiche dei prodotti, né la loro idoneità a specifici ambiti d'impiego. Le informazioni non esonerano l'utente da giudizi e verifiche. Occorre tener conto del fatto che i nostri prodotti sono pregiudicati da un processo naturale di usura e invecchiamento.

71 511 IT/2008-03 – A1 – HW
R911323724
© Bosch Rexroth AG 2007
Con riserva di modifiche
Stampato in Italia