

Convertitori di frequenza  
Serie SJ - Tipo P1

**HITACHI**  
Inspire the Next



EtherCAT

PROFIBUS

PROFINET

Ethernet

Soluzioni di Automazione **Hitachi**



# Serie SJ, Tipo P1 – Inverter a prestazione elevata

Hitachi annovera reparti di ricerca e sviluppo per tutta la propria produzione.

Questi reparti sono continuamente impegnati a migliorare ulteriormente prodotti e tecnologie e gli effetti sinergici vengono utilizzati in modo specifico nella politica di prodotto. Ne risulta che molti componenti dei prodotti Hitachi sono realizzati all'interno della azienda stessa.

Hitachi offre una vasta gamma di inverter ad alte prestazioni per molte applicazioni industriali.

Il progetto altamente versatile e modulare garantisce soluzioni tecniche ottimali ed economicamente efficienti, che possono essere adattate individualmente alla rispettiva applicazione. Gli inverter industriali possono essere configurati con facilità e sono progettati per offrire prestazioni, affidabilità e flessibilità senza precedenti.

La nuova Serie SJ, Tipo P1 è all'avanguardia della tecnologia tra gli inverter di gamma Premium. Altamente flessibile, è adatto ad una vasta gamma di applicazioni impegnative. SJ-P1 è un convertitore con caratteristiche di elevata qualità per il raggiungimento di prestazione istantanea e funzionamento efficiente.





**Facile da usare** \_\_\_\_\_ Page 04

**Flessibile ed intuitivo** \_\_\_\_\_ Page 06

**Sicuro ed affidabile** \_\_\_\_\_ Page 08

**Movimenti uniformi e precisi** \_\_\_\_\_ Page 10

**Funzionalità varie** \_\_\_\_\_ Page 12

**Basso impatto ambientale** \_\_\_\_\_ Page 13

**Specifiche** \_\_\_\_\_ Page 14





# Facile da usare

## Software ProDriveNext

Un software di programmazione di facile utilizzo permette grande immediatezza e funzionamento intuitivo.

- Monitoraggio on-line di tutti i parametri e dello stato dei terminali
- Conversione dei parametri tra serie differenti
- Rapido download / upload dei parametri tramite comunicazione USB
- Compatibile con Windows XP, 7, 8, 10



## Facilità d'uso

- LED di controllo
- Porta RS422
- Porta Micro USB

## Operatore a colori VOP LCD

- 12 lingue selezionabili
- Display TFT a colori Real time clock built-in
- Funzione orologio
- Funzione copia dei parametri e della programmazione EzSQ

## Funzione Password

Una password garantisce che i parametri rimangano protetti e tutelati.

Visualizzazione immediata



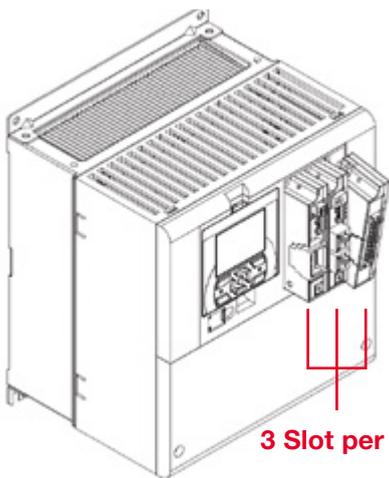
Porta USB



## Reti : compatibilità e porte esterne

La serie SJ-P1 è particolarmente adatta all'integrazione su diverse reti, utilizzando moduli bus di campo opzionali.

- RS485-Modbus (di serie)
- RS422 (di serie)
- Ethernet
- EtherCAT
- ProfiNET
- Profibus-DP



3 Slot per opzioni

### Slot per moduli opzionali

In formato originale Hitachi per massima flessibilità d'uso

- Si possono utilizzare fino a 3 opzioni simultaneamente
- Facile accesso frontale
- Vari bus di campo ed opzioni I / O

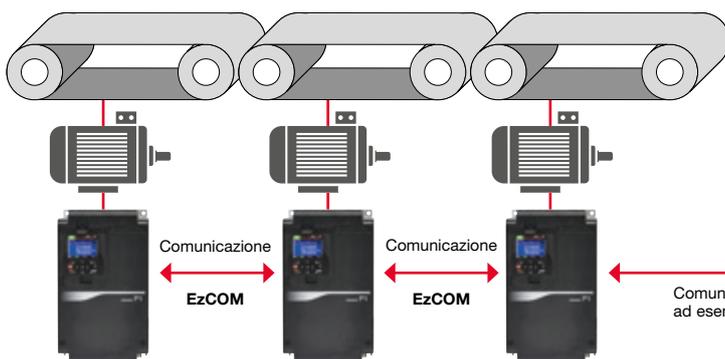
### Moduli opzionali

- Ethernet
- EtherCAT
- Profibus-DP
- ProfiNET
- Retroazione
- Sicurezza
- Ingressi ed uscite analogiche
- Uscite a relè



### EzCOM – intercomunicazione punto-a-punto tra inverter

SJ-P1 permette la intercomunicazione da inverter ad inverter senza l'utilizzo di alcun ulteriore PLC o PC.



Ad esempio  
PLC Hitachi



Comunicazione in bus di campo,  
ad esempio EtherCAT



# Flessibile ed intuitivo

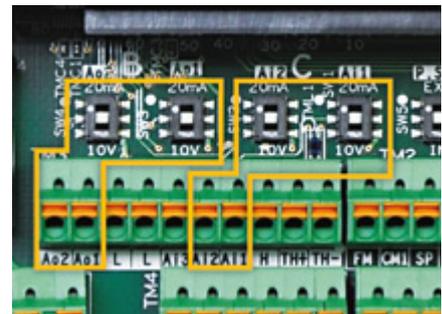
## Semplice da cablare



Morsetti a molla (morsettiera di controllo).



Comunicazione Modbus di serie  
Sono disponibili quattro terminali di comunicazione per facilitare la realizzazione del cablaggio.

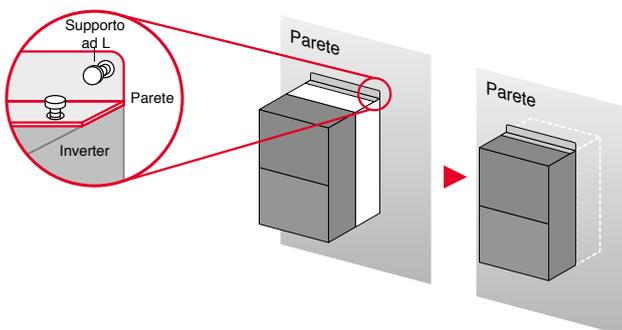


0 – 10 V in / out e 4 ~ 20 mA in / out sono singolarmente selezionabili da DIP switch.

- 2 ingressi analogici (3 ingressi in totale)
- 2 uscite analogiche

## Dissipatore di calore estraibile

È facile collocare le ventole di raffreddamento all'esterno del quadro mediante i supporti ad L che sono parti separate e rimovibili.



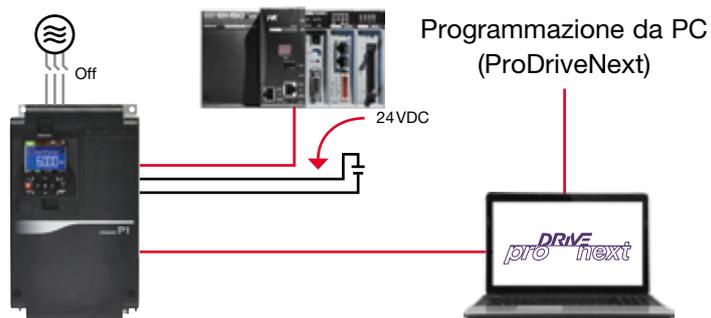
## Previsione di vita dei componenti

- Condensatori elettrolitici del circuito di potenza
- Ventole di raffreddamento



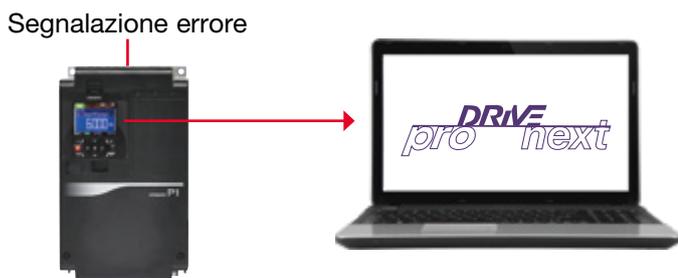
### Maggiore efficienza con 24VDC esterna

Oltre alla normale alimentazione (R0, T0), si può applicare una alimentazione di controllo 24 VDC esterna. La programmazione dei parametri è consentita anche con la parte di potenza disalimentata, in modo più efficiente e con ridotta potenza. Ciò contribuisce anche al risparmio energetico. Sono inoltre disponibili la connessione a PLC e le impostazioni tramite il software di configurazione per PC.



### Diagnosi veloce del guasto

SJ-P1 può memorizzare dati nella memoria interna in modo continuo. Può anche caricare a PC i dati su evento in caso di errore rendendo possibili rapide diagnosi.



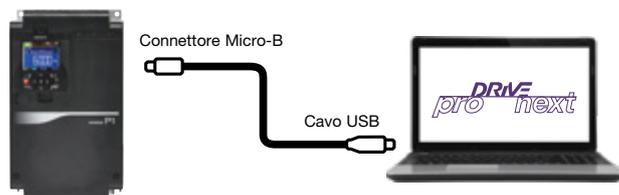
### Facile da personalizzare tramite il software di configurazione

#### ■ PC software

Il software di configurazione ProDriveNext permette facilmente all'utente di configurare, monitorare e diagnosticare il dispositivo.

#### ■ La personalizzazione delle funzioni può essere facilmente raggiunta

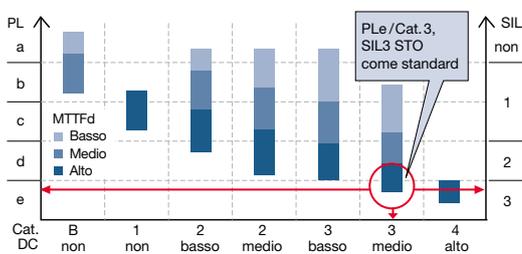
Le funzioni esistenti possono essere modificate utilizzando un linguaggio di programmazione simile al BASIC.



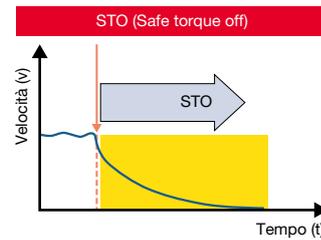
# Sicuro ed affidabile

## Funzione di Sicurezza certificata secondo lo standard internazionale

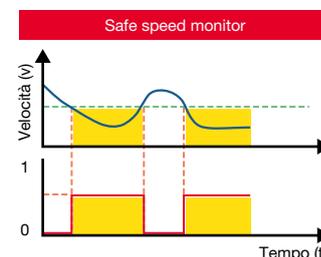
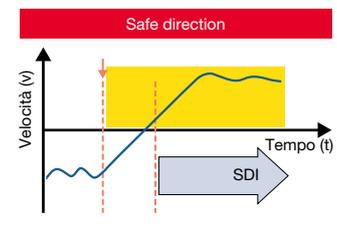
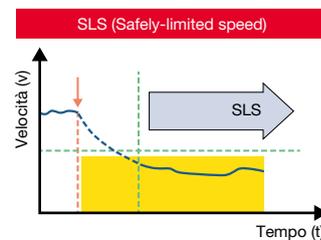
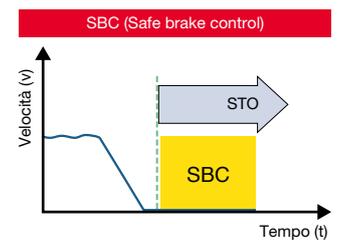
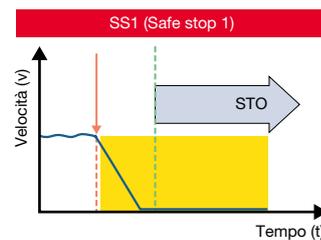
- Funzione di Sicurezza Certificata
- Sicurezza elettrica certificata da terze parti
- Conformità con norme EN61508, IEC / EN / UL61800-5-2 SIL3
- Funzione di sicurezza STO di serie
- IEC / EN60204-1 Stop Cat. 0
- EN / ISO13849-1 Cat. 3, PLe
- IEC61508, IEC / EN / UL61800-5-2, IEC / EN62061 SIL3 STO
- SS1, SLS ed altri tipi sono disponibili con modulo opzionale



## Standard (senza modulo opzionale)



## Opzionale (con modulo aggiuntivo)





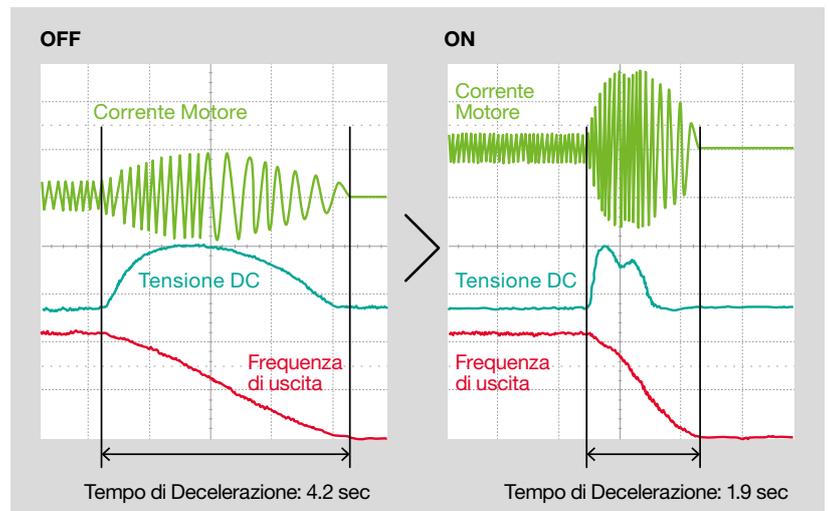
### Funzioni di prevenzione allarmi

La funzione di tempo di rallentamento minimo, la soppressione delle sovracorrenti e la funzione di regolazione automatica del bus DC sono incluse di serie.

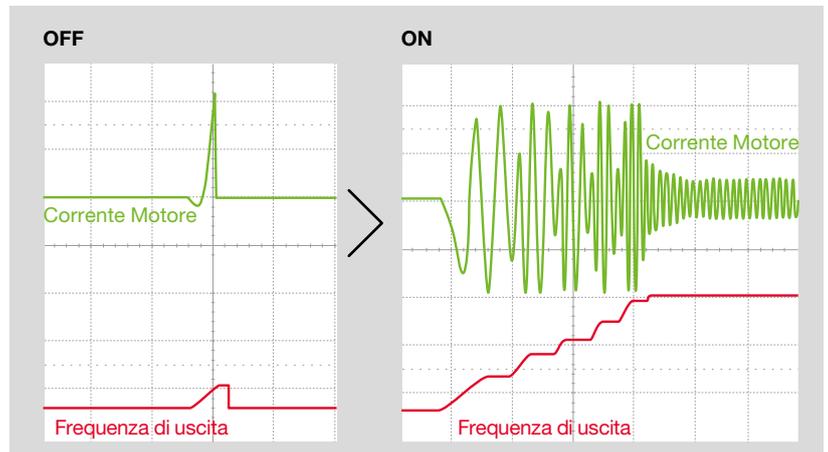
Queste funzioni aumentano la robustezza del prodotto ed aiutano ad evitare interventi superflui delle protezioni.

Funzionalità di limitazione di coppia e di limite di corrente migliorate consentono di applicare limitazioni di carico allo scopo di proteggere macchinari ed attrezzature.

Funzione di Tempo minimo di Decelerazione



Funzione di soppressione della sovracorrente\*



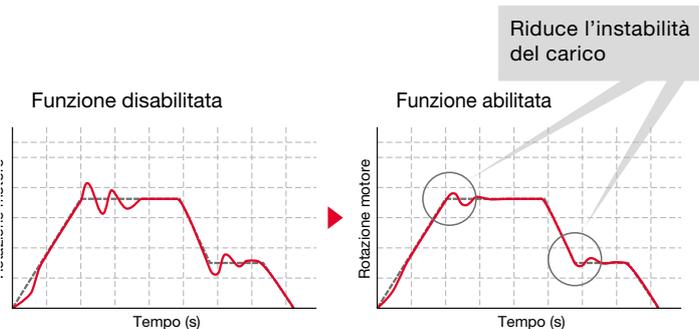
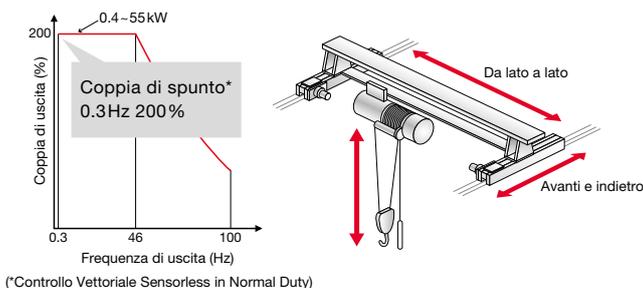
\*Disattivare questa funzione su applicazioni di sollevamento.

# Movimenti uniformi e precisi

## “Moto uniforme” ottenibile facilmente

L'elevata coppia di spunto a bassa velocità consente movimenti uniformi di carichi pesanti.

Sovraelongazioni ridotte contribuiscono ad operazioni più stabili con stress ridotti.



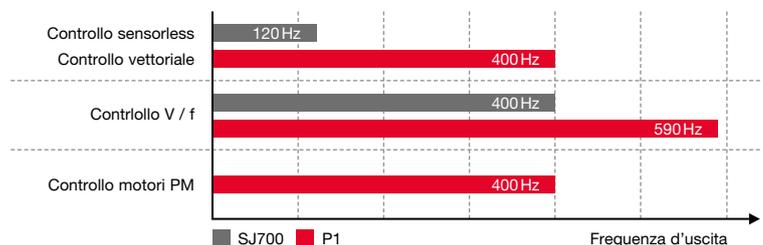
## Movimento continuo per gru, ascensori, nastri trasportatori, etc.

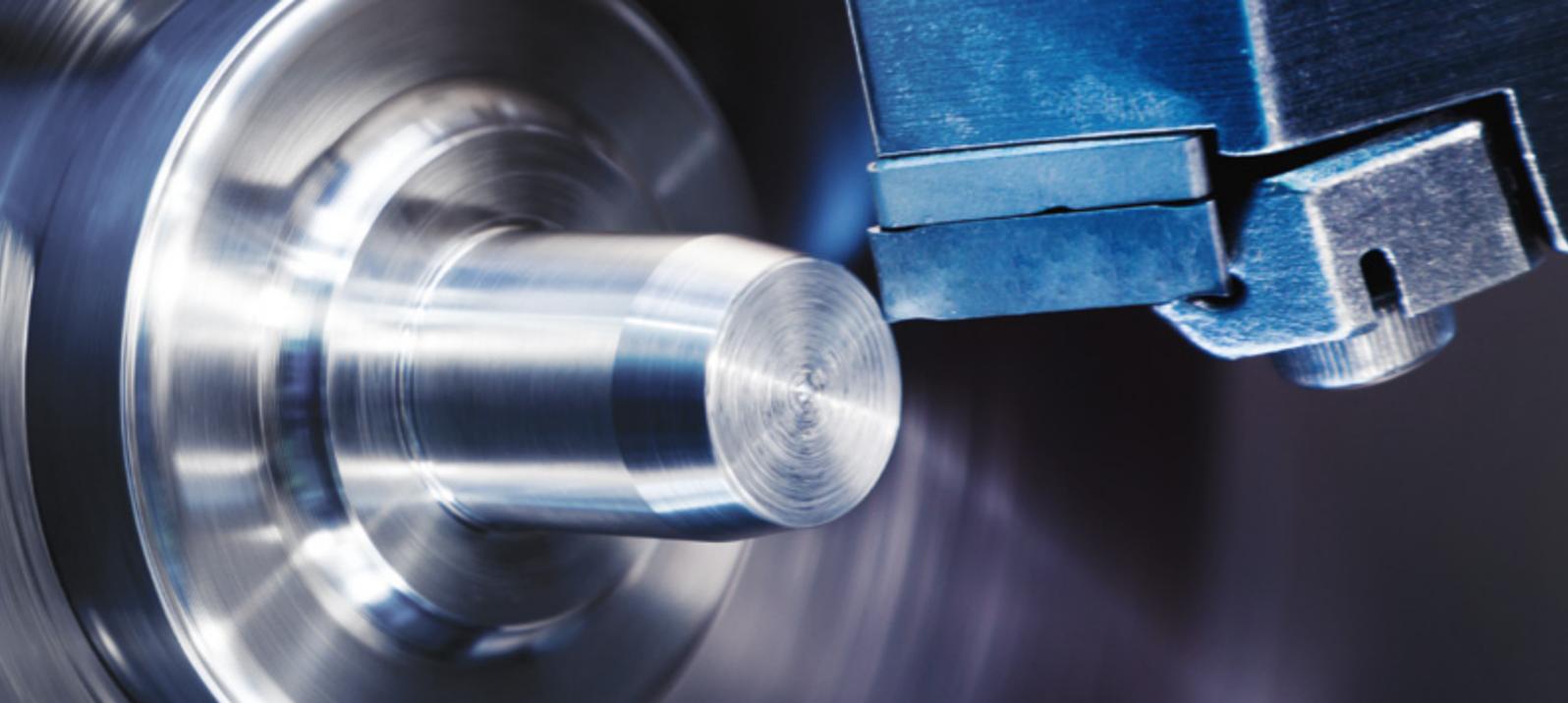
Tramite movimenti dolci possono essere prevenuti gli allarmi consentendo quindi operazioni stabili su gru e nastri trasportatori per una maggiore produttività.



## Precisione con “Alta velocità di rotazione”

Si arriva fino a 590 Hz per le lavorazioni di precisione nel processo metallurgico. Sui motori sincroni PM si arriva fino a 400 Hz.





**Motori ad induzione e motori a magneti permanenti possono essere controllati da una unica serie di inverter**

L'inverter SJ-P1 può controllare sia motori a induzione (IM) che motori a magneti permanenti (PM).

I motori PM sono ad alta efficienza energetica ed ottimizzano anche lo spazio a disposizione. Grazie alla regolazione della limitazione di sovracorrente può essere evitata la smagnetizzazione del motore PM.



Sincrono a Magnete Permanente - PM



Asincrono ad Induzione - IM



**Multiplo rating per contenere lo spazio e ridurre i costi**

Triplo-rating per applicazioni con motori IM.

Dual-rating anche per il controllo di motori PM.

Il multiplo rating consente di risparmiare spazi e costi.

Rating	VLD (carico molto leggero)	LD (carico leggero)	ND (carico normale)
Motore ad induzione - IM			
Motore a magneti permanenti - PM			
Applicazioni	Pompe - Ventilatori		
		Macchine utensili - Nastri trasportatori	
			Gru - Mescolatori
Sovraccarico in corrente	110% 60sec, 120% 3sec	120% 60sec, 150% 3sec	150% 60sec, 200% 3sec
Esempio : 400 V / 18.5 kW Massima corrente nominale in uscita	47.0A 	43.0A 	39.0A 



# Funzionalità varie

## Pannello operatore LCD TFT intuitivo e semplice da usare

**Visualizzazione Veloce:**  
Offre una panoramica

**Visualizzazione di verifica:**  
Monitor di tutti i settaggi

**Visualizzazione chiara:**  
Facile da vedere

**Visualizzazione Errori:**  
Disamina rapida



Multi-monitor (3 linee)



Schermata di riferimento



Schermata di monitor allargata



Schermata storico allarmi

## Circuito di frenatura BRD incorporato

Il circuito di controllo della frenatura dinamica è disponibile di serie su tutti i modelli fino a 37 KW (resistenza opzionale).

## EzCOM (comunicazione punto-a-punto)

SJ-P1 supporta la comunicazione punto-a-punto tra più inverter tramite la porta integrata RS485. In questa configurazione un inverter è amministratore della rete, mentre gli altri inverter agiscono come master o slave.



# Basso impatto ambientale

## Conformità alle norme RoHS

La serie SJ, Tipo P1 soddisfa i requisiti della normativa EU RoHS.

---

## Resistente in condizioni gravose

Il rivestimento di protezione della scheda interna garantisce una migliore resistenza a determinate condizioni gravose (la scheda logica e la scheda di interfaccia sono escluse).

---

## Componenti di lunga durata

Le ventole di raffreddamento ed i condensatori incorporati hanno una durata di vita stimata in 10 anni\*. Utilizzando la funzione di controllo ON / OFF la durata può essere estesa.

\*10 anni è una stima di vita basata sul calcolo in progettazione, ma non è garantita



## Specifiche Generali

Elemento		Specifiche generali	
Tecnica di modulazione		Modulazione sinusoidale dell'ampiezza dell'impulso (Sinusoidal Pulse Width Modulation – PWM)	
Intervallo frequenza di uscita		Da 0.00 a 590.00 Hz	
Precisione di frequenza		Per frequenza massima : Digitale: $\pm 0.01\%$ , Analogica: $\pm 0.2\%$ ( $25 \pm 10\text{ }^\circ\text{C}$ )	
Risoluzione impostazione di frequenza		Digitale: 0.01 Hz, Analogica: Massima frequenza / 4000 (terminale Ai1 / Ai2 : 12bit / 0 to +10 V o 0 to +20 mA, terminale Ai3 12bit / -10 to +10 V)	
Caratteristica di tensione/frequenza	IM	Controllo V / f ( coppia costante / coppia ridotta / V/f libero), Controllo boost automatico, Controllo V / f con encoder (coppia costante / coppia ridotta / V/f libero), Controllo boost automatico con encoder, controllo vettoriale sensorless in cascata, controllo vettoriale sensorless 0 Hz	
	SM/PM	Metodo di avvio sincrono per controllo vettoriale sensorless intelligente	
Tempo di accelerazione/decelerazione		Da 0.00 a 3600.00 secondi (Lineare, Curva-S, Curva-U, Curva-U-invertita, Curva-EL-S)	
Frenatura DC		Frequenza variabile di funzionamento, tempo di ritardo, forza frenante, tempo	
Segnali di ingresso	Digitali	11 terminali, NO / NC selezionabile, PNP/NPN modificabile da switch ( 1 terminali A o B accettano il treno di impulsi )	
	Analogici	4 terminali Terminale Ai1 / Ai2 (da 0 a 10 VDC o da 0 a 20 mA, Impedenza d'ingresso: 10 k $\Omega$ ), Terminale Ai3 (da -10 a +10 VDC, Impedenza d'ingresso: 10 k $\Omega$ ) Terminale ingresso termistore ( sono utilizzabili resistori PTC / NTC )	
	Treno di impulsi (Questi ingressi possono anche essere usati come terminali di ingresso digitale)	2 terminali (Massimo 27 VDC, 5.6 mA, 32 kHz)	
Segnali di uscita	Digitali	5 terminali di uscita a transistor	
	Analogici	2 terminali (da 0 a 10 VDC o da 0 a 20 mA)	
	Treno di impulsi	1 terminale (da 0 a 10 VDC, Massimo 1.2 mA, 3.60 kHz)	
	Relè	1 relè con contatto NA, 1 relè con contatti in commutazione NA+NC	
Bus di campo e seriali	Standard	RS485 (Modbus RTU), porta USB micro B, porta RJ45	
	Opzionali	Ethernet, EtherCAT, Profibus-DP, ProfINET	
Altre funzioni		Impostazione V / F libera (7 punti), limite inferiore e superiore di frequenza, salto di frequenza, curve di accelerazione e decelerazione , boost di coppia manuale, funzionamento a risparmio energetico, regolazione uscita analogica, velocità minima, regolazione frequenza portante, funzione termica elettronica motore (possibile anche libera), funzione termica inverter, funzione posizionamento (velocità e frequenza), selezione ingressi di frequenza, autoripartenza da errore, riavvio automatico da mancanza rete, vari segnali di uscita, impostazioni di inizializzazione, controllo PID, autodecelerazione su fermata, funzione di controllo del freno, funzione di commutazione commerciale, autotuning (online / offline), etc.	
Sicurezza funzionale		STO: SIL3, Cat.3 / PLe	
Funzioni di protezione		Errore di sovracorrente, errore di sovraccarico, sovraccarico resistenza di frenatura, errore di sovratensione, errore di memoria, errore di sottotensione, errore di rilevazione corrente, errore CPU, errore allarme esterno, errore USP, rilevamento di guasto di terra, errore sovratensione di alimentazione, errore fase in uscita, errore termistore, errore di frenatura, sovraccarico alle basse velocità, sovraccarico inverter, errore comunicazione RS485, errore RTC, etc.	
Ambiente di lavoro	Temperatura ambiente	VLD	Da -10 a 40 °C
		LD	Da -10 a 45 °C
		ND	Da -10 a 50 °C
	Temperatura immagazzinaggio		Da -20 a 65 °C
	Umidità		Da 20 a 90 % RH (senza condensazione)
	Vibrazione	P1-00041-H sino a P1-00620-H	5.9 m/s <sup>2</sup> (0.6 G), da 10 a 55 Hz
P1-00770-H sino a P1-06600-H		2.94 m/s <sup>2</sup> (0.3 G), da 10 a 55 Hz	
Ubicazione		Altitudine massima 1000 m, senza gas corrosivi o polveri	
Certificazioni		UL, c-UL, marcatura CE, RCM (in arrivo : KC, EAC, NK)	
Opzioni		Moduli disponibili: ingressi/uscite (opzione ingressi/uscite analogiche, opzione uscite a relè), comunicazione (Ethernet, EtherCAT, Profibus-DP, ProfINET), retroazione (uscita line driver, uscita push-pull, uscita resolver), rilevatore di temperatura (sensore misura temperatura opzionale), sicurezza funzionale (SS1, SBC, SLS, SDI, SSM)  Altri: resistenza di frenatura, reattanza AC / DC, filtro antidisturbo, cavo remotaggio operatore, unità soppressione armoniche, filtro LCR, pannello analogico, unità di frenatura rigenerativa, software per PC "ProDriveNext", morsetteria espansione a relè.	

### Conforme allo standard globale

CE, UL, c-UL, c-Tick.

### Logica Sink / source standard

I terminali di ingresso e uscita possono essere configurati per logica negativa o positiva.

### Ampio range della tensione di alimentazione

Tensione di alimentazione da 380 V a 500 V come standard.



## Specifiche Standard

Modello P1-****-H		00041	00054	00083	00126	00175	00250	00310	00400	00470	
Grado di protezione		IP20									
Capacità del motore applicato (4 poli) (kW)	VLD	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
	LD	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	
	ND	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	
Potenza stimata (kVA)	400V	VLD	2.8	3.7	5.8	8.7	12.1	17.3	21.5	27.7	32.6
		LD	2.1	3.3	4.6	7.7	11.1	15.2	20.1	25.6	29.8
		ND	1.7	2.8	3.8	6.4	10.3	13.2	17.3	22.2	27.0
	500V	VLD	3.6	4.7	7.2	10.9	15.2	21.7	26.8	34.6	40.7
		LD	2.7	4.2	5.8	9.6	13.9	19.1	25.1	32.0	37.2
		ND	2.2	3.5	4.8	8.0	12.8	16.5	21.7	27.7	33.8
Tensione AC di ingresso		Alimentazione controllo: Monofase da 380 a 500 V (+10 %, -15 %), 50 Hz / 60 Hz (±5 %)									
		Alimentazione potenza: Trifase (3 fili) da 380 a 500 V (+10 %, -15 %), 50 Hz / 60 Hz (±5 %)									
Corrente di uscita (A)	VLD	4.1	5.4	8.3	12.6	17.5	25.0	31.0	40.0	47.0	
	LD	3.1	4.8	6.7	11.1	16.0	22.0	29.0	37.0	43.0	
	ND	2.5	4.0	5.5	9.2	14.8	19.0	25.0	32.0	39.0	
Sovraccarico in Corrente	VLD	110% 60 sec / 120% 3sec									
	LD	120% 60 sec / 150% 3sec									
	ND	150% 60 sec / 200% 3sec									
Tensione di uscita		Trifase (3 fili): da 380 a 500 V (proporzionale alla tensione di ingresso)									
Coppia di spunto (ND)		200% / 0.3Hz									
Frenatura dinamica		Circuito BRD interno (resistenza di frenatura esterna)									
Minimo valore resistenza frenatura (Ω)		100	100	100	70	70	35	35	24	24	
H (altezza) (mm)		255	255	255	255	260	260	260	390	390	
W (larghezza) (mm)		150	150	150	150	210	210	210	245	245	
D (profondità) (mm)		140	140	140	140	170	170	170	190	190	
Peso (kg)		3	3	3	3	6	6	6	8,5	8,5	

Modello P1-****-H		00620	00770	00930	01160	01470	01760	02130	02520	03160	
Grado di protezione		IP20					IP00				
Capacità del motore applicato (4 poli) (kW)	VLD	30	37	45	55	75	90	110	132	160	
	LD	30	37	45	55	75	90	110	132	160	
	ND	22	30	37	45	55	75	90	110	132	
Potenza stimata (kVA)	400V	VLD	43.0	53.3	64.4	80.4	101.8	121.9	147.6	174.6	218.9
		LD	39.5	48.5	58.9	72.7	93.5	110.9	135.1	159.3	200.9
		ND	33.3	42.3	52.0	63.0	77.6	103.9	124.7	150.3	180.1
	500V	VLD	53.7	66.7	80.5	100.5	127.3	152.4	184.5	218.2	273.7
		LD	49.4	60.6	73.6	90.9	116.9	138.6	168.9	199.2	251.1
		ND	41.6	52.8	65.0	78.8	97.0	129.9	155.9	187.9	225.2
Tensione AC di ingresso		Alimentazione controllo: Monofase da 380 a 500 V (+10 %, -15 %), 50 Hz / 60 Hz (±5 %)									
		Alimentazione potenza: Trifase (3 fili) da 380 a 500 V (+10 %, -15 %), 50 Hz / 60 Hz (±5 %)									
Corrente di uscita (A)	VLD	62.0	77.0	93.0	116	147	176	213	252	316	
	LD	57.0	70.0	85.0	105	135	160	195	230	290	
	ND	48.0	61.0	75.0	91.0	112	150	180	217	260	
Sovraccarico in Corrente	VLD	110% 60 sec / 120% 3sec									
	LD	120% 60 sec / 150% 3sec									
	ND	150% 60 sec / 200% 3sec									
Tensione di uscita		Trifase (3 fili): da 380 a 500 V (proporzionale alla tensione di ingresso)									
Coppia di spunto (ND)		200% / 0.3Hz					180% / 0.3Hz				
Frenatura dinamica		Circuito BRD interno			Circuito BRD interno opzionale		Unità rigenerativa esterna				
Minimo valore resistenza frenatura (Ω)		20	15	15	10	10	-	-	-	-	
H (altezza) (mm)		390	540	550	550	550	700	700	740	740	
W (larghezza) (mm)		245	300	390	390	390	390	390	480	480	
D (profondità) (mm)		190	195	250	250	250	270	270	270	270	
Peso (kg)		8,5	22	31	31	31	41	41	53	53	

## Specifiche Standard

Modello P1-*****-HFEF		03720	04320	04860	05200	05500	06600	
Grado di protezione		IP20 - UL Open Type						
Capacità del motore applicato (4 poli) (kW)	VLD	185	200	220	250	-	-	
	LD	185	200	220	250	280	355	
	ND	160	185	200	220	250	315	
Potenza stimata (kVA)	400V	VLD	257.7	299.2	336.7	360.2	-	-
		LD	236.2	273.6	308.9	333.2	381.0	457.2
		ND	214.7	256.3	280.5	311.7	346.4	415.6
	500V	VLD	322.1	374.1	420.8	450.3	-	-
		LD	295.3	342.0	386.2	416.5	476.3	571.5
		ND	268.4	320.4	350.7	389.7	433.0	519.6
Tensione AC di ingresso		Alimentazione controllo: Monofase da 380 a 500 V (+10 %, -15 %), 50 Hz / 60 Hz (±5 %)						
		Alimentazione potenza: Trifase (3 fili) da 380 a 500 V (+10 %, -15 %), 50 Hz / 60 Hz (±5 %)						
Corrente di uscita (A)	VLD	372	432	486	520	-	-	
	LD	341	395	446	481	550	660	
	ND	310	370	405	450	500	600	
Sovraccarico in Corrente	VLD	110 % 60 sec / 120 % 3 sec						
	LD	120 % 60 sec / 150 % 3 sec						
	ND	150 % 60 sec / 200 % 3 sec						
Tensione di uscita		Trifase (3 fili): da 380 a 500 V (proporzionale alla tensione di ingresso)						
Coppia di spunto (ND)		180 % / 0.3 Hz						
Frenatura dinamica		Unità rigenerativa esterna						
H (altezza) (mm)		995	995	995	995	995	1200	
W (larghezza) (mm)		480	680	680	680	680	580	
D (profondità) (mm)		370	370	370	370	370	450	
Peso (kg)		95	125	125	125	125	170	

- P1-05500HFEF e P1-06600HFEF sono Dual-rating e supportano ND (carico normale) / LD (carico leggero).
- I modelli da P1-03720HFEF fino a P1-06600HFEF richiedono un DC-Choke (DCL) opzionale che non è incluso e che deve essere acquistato separatamente.

Hitachi Europe GmbH, Niederkasseler Lohweg 191, D-40547 Düsseldorf  
 Phone: +49(0)211-5283-0  
[www.hitachi-industrial.eu](http://www.hitachi-industrial.eu), [automation.industrial@hitachi-eu.com](mailto:automation.industrial@hitachi-eu.com)  
 © Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd., Japan

### Hitachi Europe S.r.l.

Sede operativa ICEG-IT: Via Ghisalba 13  
 20021 Ospiate di Bollate (MI)  
 Italia  
 Tel. +39.02.3500101  
[iceg-it@hitachi-eu.com](mailto:iceg-it@hitachi-eu.com)  
[www.hitachi-da.it](http://www.hitachi-da.it)

Tutti i nomi di aziende e prodotti citati in questa brochure sono di proprietà delle rispettive società.