

Frequenzumrichter
SJ-P1

HITACHI
Inspire the Next



EtherCAT

PROFI[®]
BUS

PROFI[®]
NET

Ethernet

Automation Solutions **by Hitachi**



SJ-P1 – High Performance Frequenzumrichter

Hitachi - ein Global Player der Elektro- und Elektronikbranche - unterhält eine Vielzahl von Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, die kontinuierlich an der Verbesserung von Produkten und Technologien arbeiten.

Frequenzumrichter SJ-P1 sind das Ergebnis langjähriger Erfahrung eines weltweit aufgestellten Konzerns mit dem Anspruch größtmögliche Flexibilität und beste Qualität zu vereinen. Der modulare Aufbau bietet ein hohes Maß an Vielseitigkeit für kosteneffiziente Lösungen, individuell an die jeweilige Anwendung angepasst. Hohe Zuverlässigkeit und einfachste Bedienbarkeit geben Ihnen das gute Gefühl, die richtige Entscheidung getroffen zu haben.







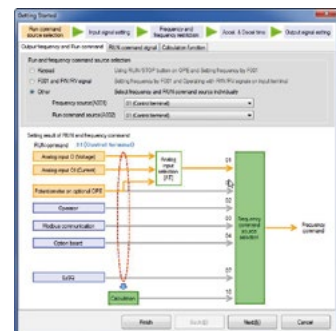
Anwenderfreundlich

ProDrive /ProDriveNext

Die einfach zu bedienende Parametriersoftware ProDrive ermöglicht eine benutzerfreundliche und intuitive Inbetriebnahme.

Die Software ProDriveNext dient zum Erstellen von Anwenderprogrammen.

- Online-Überwachung aller Betriebsdaten, Parameter und der E / A-Steuerelementen
- Konvertierung von Datensätzen zwischen verschiedenen Serien
- Schneller Parameter Download / Upload mit USB-Kommunikation
- Windows XP, 7, 8, 10 kompatibel



Einfache Bedienung

- Übersichtliches Klartext-Bediendisplay VOP zur Parametrierung und Anzeige von Betriebsdaten

Bediengerät VOP

- 12 Sprachen verfügbar
- Farb-TFT-Display
- Echtzeituhr
- Kopierfunktion für Parameter und EzSQ Programm

Passwort

Schützt Parameter und Programm vor unerlaubtem Zugriff.

Anwenderfreundliches Bediengerät VOP



Software ProDrive / ProDriveNext



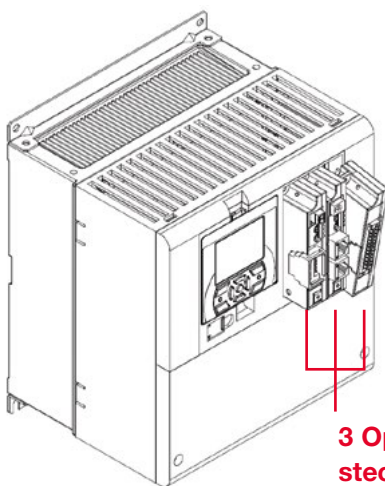
Netzwerkcompatibilität und Schnittstellen

Die SJ-P1-Umrichter sind mit ihren (optionalen) Feldbusmodulen besonders gut für einfache Integration in verschiedene Netzwerke geeignet.

- RS485-Modbus (Standard)
- Ethernet
- EtherCAT
- ProfiNET
- Profibus-DP



Kommunikativ



3 Options-
steckplätze

Optionssteckplätze

Hitachi P1-Optionsmodule frontseitig steckbar für mehr Flexibilität

- Bis zu 3 Optionen können gleichzeitig verwendet werden
- Einfacher Zugang von der Vorderseite des Frequenzumrichters
- Zahlreiche Feldbus & E/A-Optionen verfügbar

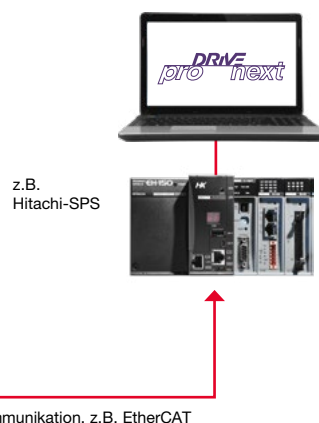
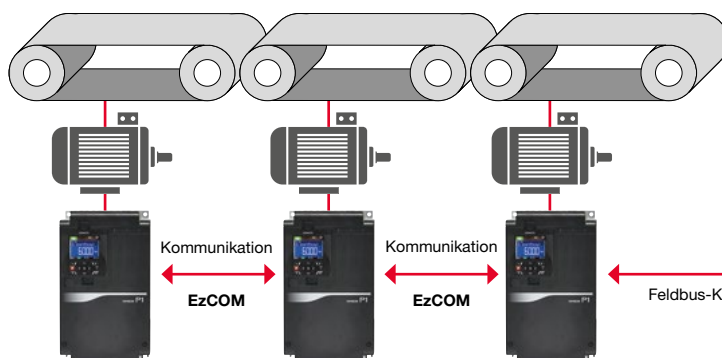
Optionmodule

- Ethernet
- EtherCAT
- Profibus-DP
- ProfiNET
- IG-Rückführung
- Funktionale Sicherheit
- Analog Ein-/Ausgänge
- Relais



EzCOM Inverter-to-Inverter Kommunikation

SJ-P1 bietet die Möglichkeit zur Direkt-Kommunikation zwischen SJ-P1-Frequenzumrichtern ohne zusätzliche SPS.





Flexibel

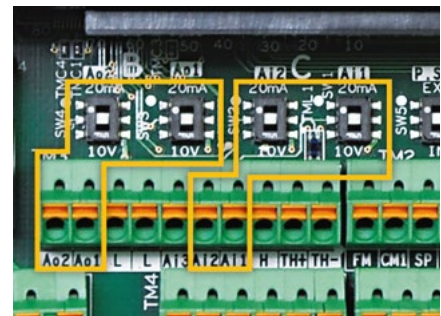
Einfache Verdrahtung



Steuerklemmen=Federzugklemmen



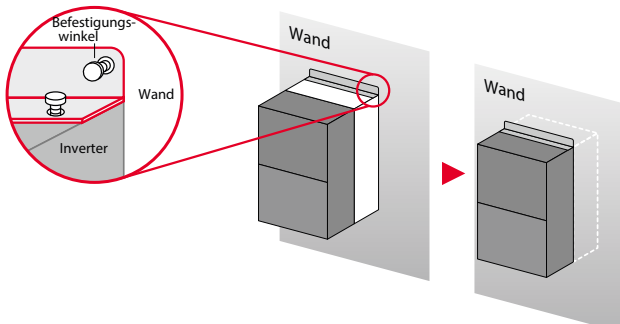
Modbus-Kommunikation mit doppelten Anschlussklemmen zur einfachen Realisierung von Daisy-Chain-Verdrahtungen.



2 Analogeingangs- und 2 Analogausgänge mittels DIP-Schalter umschaltbar für 0-10V- oder 0-20mA-Signale

Durchsteckmontage

Die Frequenzrichter sind für Durchsteckmontage vorbereitet. Größe, Kühlluftbedarf und Verschmutzung des Schaltschranks kann dadurch deutlich verringert werden.



Hohe Verfügbarkeit

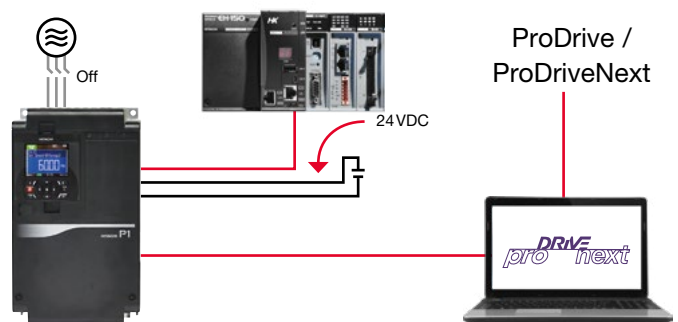
Die Anzeige der zu erwartenden Lebensdauer der Lüfter und Kondensatoren (auf Leistungsplatinen) reduziert das Risiko von Zeit- und kostenintensiven Ausfällen.



Einfach effizient

Effizienz

Reduzierung der Stand-By-Leistungsaufnahme durch Versorgung des Steuerteils mit 24V steigert die Effizienz und trägt zur Energieeinsparung bei. Parametrierung und Programmierung ist hierbei natürlich uneingeschränkt möglich.



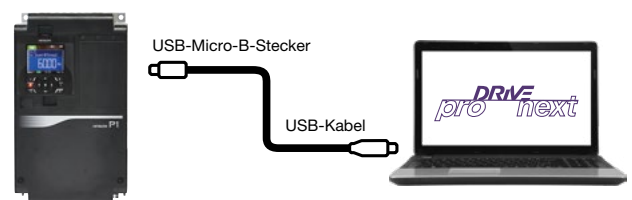
Fehlerdiagnose

Sollte es doch mal zu einer Störung kommen, dann helfen umfangreiche Diagnosefunktionen die Ursache zu erkennen und zu beheben.



Konfiguration für jede Anwendung

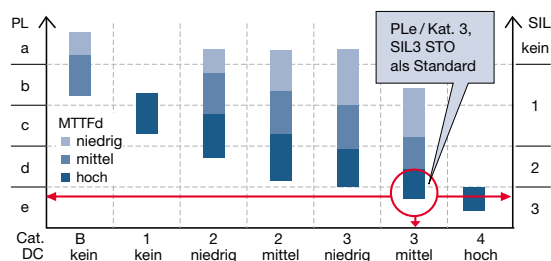
- **ProDrive**
Mit der Konfigurationssoftware 'ProDrive' kann der Benutzer das Gerät einfach einrichten, überwachen und diagnostizieren.
- **Anwendungsspezifische Funktionserweiterung mit ProDriveNext**
Die vorhandenen Funktionen können durch ein intern abgelegtes Programm maßgeschneidert auf die vorliegende Anwendung zugeschnitten werden.



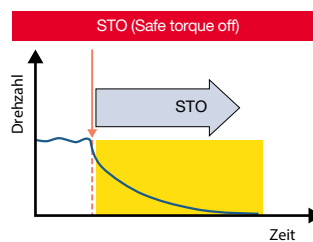
Integrierte Sicherheit

Zertifizierte Funktionale Sicherheit

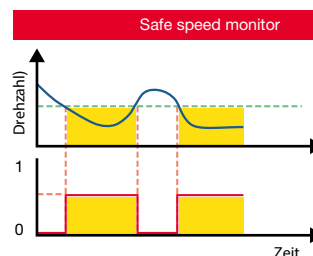
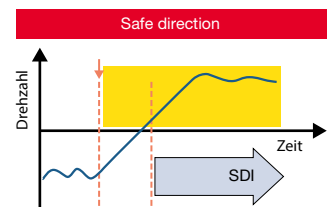
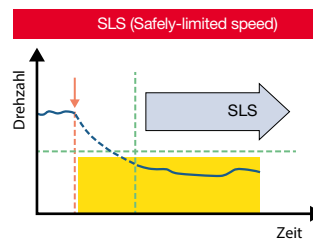
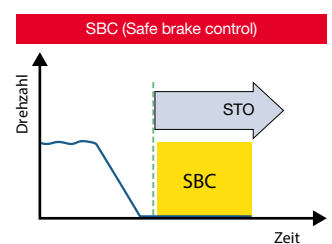
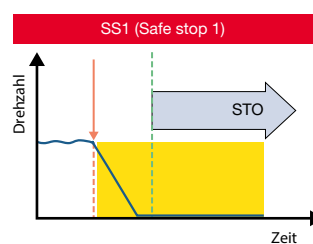
- EN61508, IEC / EN / UL61800-5-2 SIL3
- STO standardmäßig integriert
- IEC / EN60204-1 Stopp Cat. 0
- EN / ISO13849-1 Cat. 3, PLe
- IEC61508, IEC / EN / UL61800-5-2, IEC / EN62061 SIL3 STO
- SS1, SLS, SBC und SSM optional verfügbar (P1-FS)



Standard (ohne Option)



Optional (mit Option P1-FS)





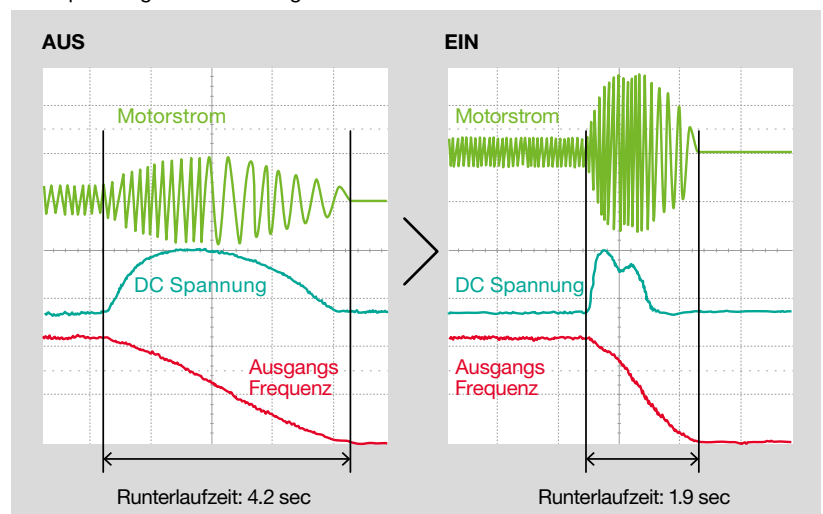
Robust

Non-Trip-Funktionen

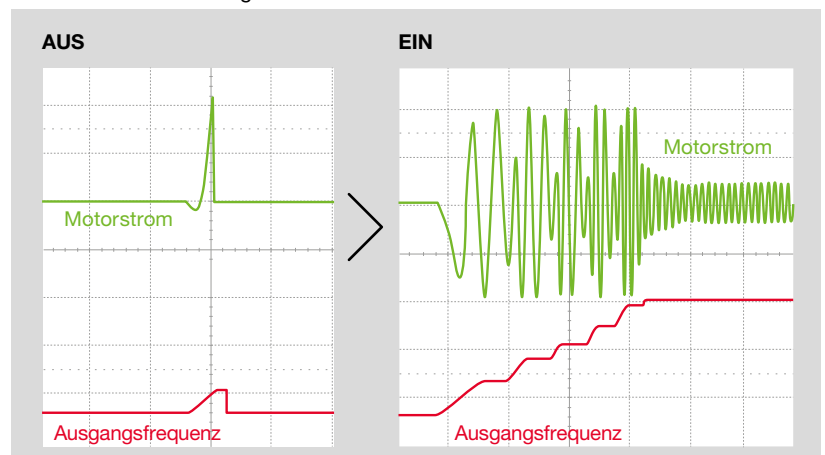
Eine Reihe von Non-Trip-Funktionen machen den P1 robust gegen Störungen und helfen Ausfälle zu vermeiden.

Schnell wirkende Strom- und Drehmomentbegrenzung verhindern Überlast und schützen Antriebe und Maschinen.

Überspannungsunterdrückung



Überstromunterdrückung*

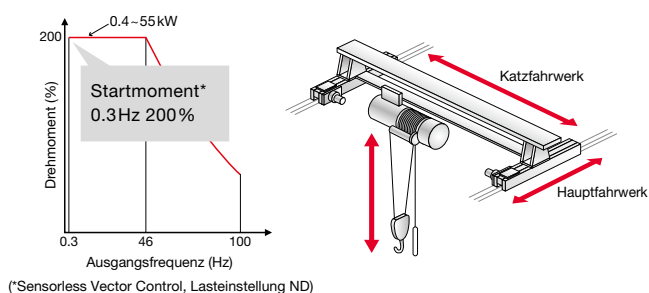


* Bei Hubantrieben darf diese Funktion nicht verwendet werden

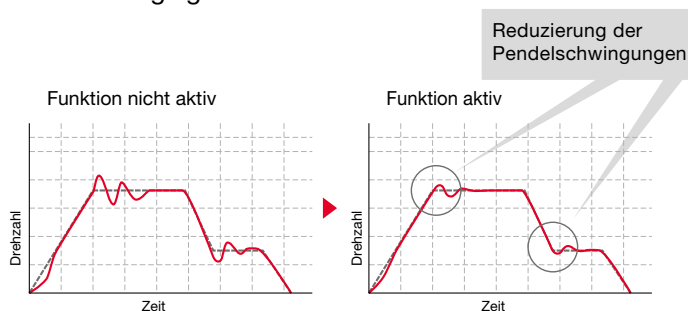
Geschmeidig & Genau

Einfach ruckfrei

Mit hohem Startmoment große Lasten ruckfrei beschleunigen – mit dem P1 problemlos möglich.



Reduzierung der Pendelschwingungen beim Verfahren von hängenden Lasten ist das Ergebnis besonders hoher Regelgüte.



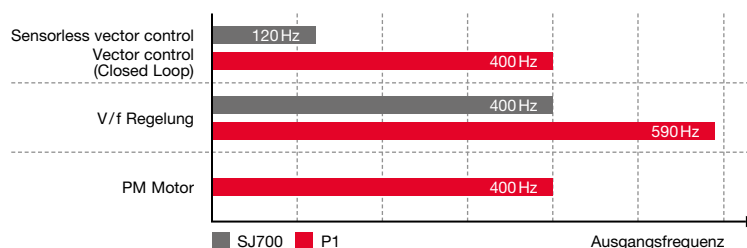
Sanftes Beschleunigen für störungsfreien Betrieb

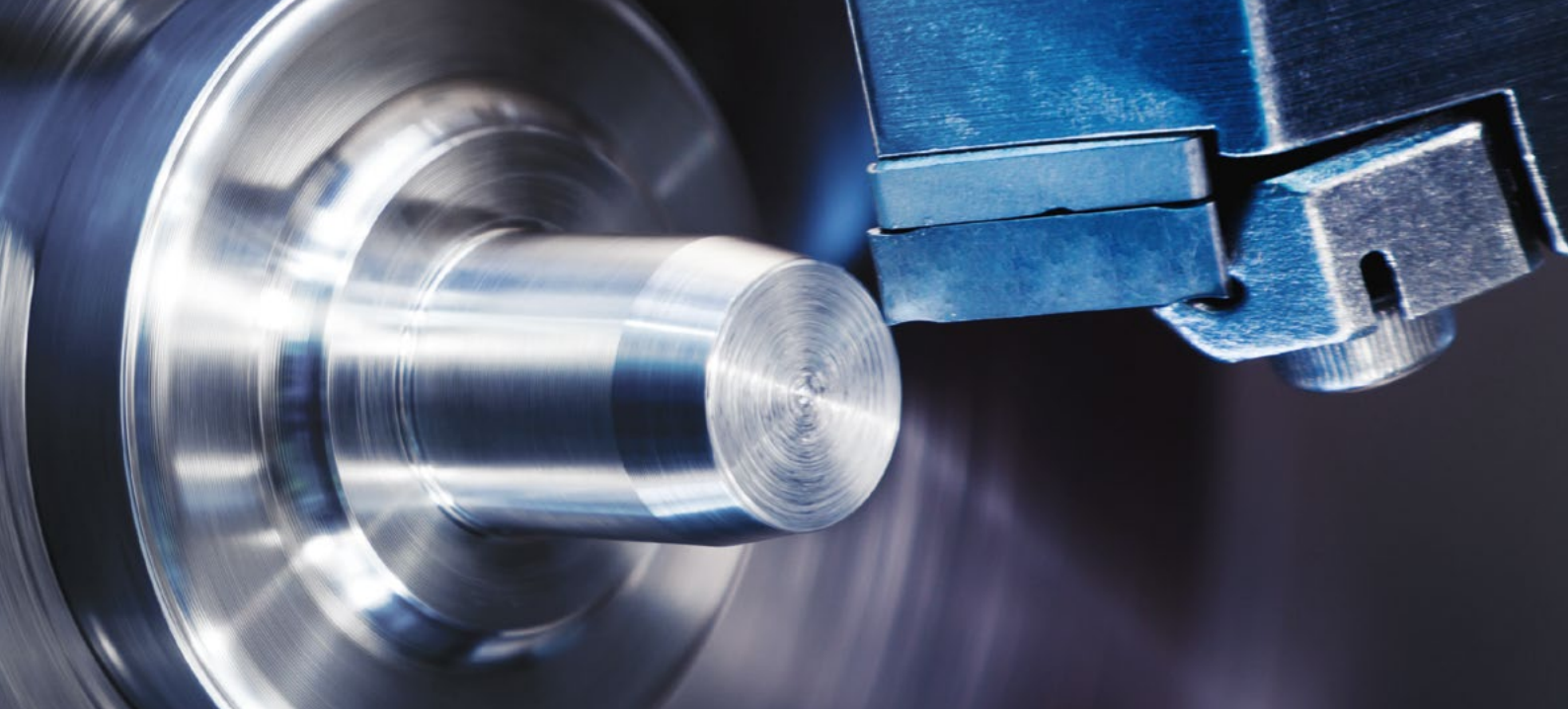
Sanftes Beschleunigen von Kränen, Aufzügen und Förderbändern schonen Material und Produkt und erhöhen die Produktivität.



Hochfrequenzantriebe

Ausgangsfrequenz bis max 590Hz, z.B. für Antriebe zur Metallbearbeitung (PM-Motor: max. 400Hz)

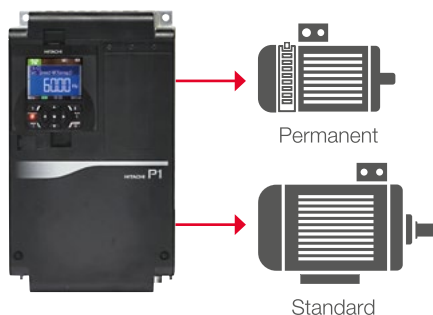




Asynchron & Synchron

Ein Frequenzumrichter für Asynchronmotor & PM-Motor

SJ-P1 eignet sich zum Betreiben von Asynchronmotoren als auch PM-Motoren. PM-Motoren sind besonders effizient und kompakt. Mit Hilfe der einstellbaren Überstromgrenze kann ein Entmagnetisieren des PM-Motors wirkungsvoll verhindert werden.



Triple-rating ermöglicht kostengünstige Anpassung an jede Anwendung

3 Lasteeinstellungen für Asynchronmotoren und 2 Lasteeinstellungen für PM-Motoren helfen anspruchsvolle Anwendungen ökonomisch zu lösen.

Lasteeinstellung	VLD (Very Low Duty)	LD (Low Duty)	ND (Normal Duty)
Asynchronmotor			
PM-Motor			
Anwendungen	Pumpe-Lüfter		
		Metallbearbeitung-Förderband	
			Kran-Mischer
Belastbarkeit	110% 60sec, 120% 3sec	120% 60sec, 150% 3sec	150% 60sec, 200% 3sec
Beispiel 400 V / 18.5 kW max. zulässiger Nennstrom	47.0A 	43.0A 	39.0A 



Vielfältige Funktionen

TFT-LCD-Display zur einfachen und intuitiven Bedienung

Schneller Überblick

Das Wichtigste auf einen Blick



3 Betriebsdaten in einer Anzeige

Alle Daten

Anzeige aller Daten auf Wunsch



Alle Daten/Parameter abrufbar

Großansicht

Gut ablesbar



Ein Betriebszustand als Großanzeige

Störmelderegister

Einfache Fehleranalyse



Auflistung der Störungen

Integrierter Bremschopper

Ein Bremschopper ist in allen Typen P1-00041...00930-HFEF standardmäßig integriert (Bremswiderstand=Option).

EzCOM (Peer-to-Peer Kommunikation)

SJ-P1 unterstützen Direkt-Kommunikation zwischen SJ-P1-Frequenzumrichtern. Dabei arbeitet einer der Teilnehmer als Administrator während die anderen Master oder Slave sind.

Ökologisch

RoHS

SJ-P1-Frequenzumrichter halten die RoHS-Richtlinie ein

Long life-Bauteile

Lüfter und Kondensatoren besitzen eine geschätzte Lebensdauer von 10 Jahren*

* 10 Jahre ist ein in der Entwicklung ermittelter Wert. Er wird nicht garantiert.



Technische Daten

Item			Allgemeine Spezifikationen
PWM System			PWM sinuscodiert
Ausgangsfrequenz			0.00...590.00Hz
Frequenzgenauigkeit			Für die höchste Frequenz, Digital: ±0.01%, Analog: ±0.2% (25 ±10°C)
Frequenzauflösung			Digital: 0.01Hz, Analog: Maximalfrequenz/4000 (Analogeingang Ai1/ Ai2: 12bit / 0...+10V oder 0...+20mA, Analogeingang Ai3: 12bit / –10...+10V)
Regelverfahren	Asynchronmotor		U / F Kennlinie (konstant / quadratisch / frei einstellbar / Auto-Boost), U/ F Kennlinie mit Inkrementalgeber (konstant / quadratisch / frei einstellbar / Auto-Boost), Sensorless Vector Control, 0Hz-SLV, Closed Loop Vector
	PM- / Synchron-Motor		Verfahren zum Betreiben von Synchron-Permanentmagnetmotoren
Hoch-/Runterlaufzeit			0.00...3600.00s (Linear, S-Kurve, U-Kurve, Invertierte U-Kurve, S-Kurve für Aufzüge)
DC-Bremse			Einschaltfrequenz, Zeit, Bremsmoment einstellbar
Eingänge	Digital	11 Digitaleingänge, Schließer/Öffner, PNP/NPN-Logik (Dip-Schalter; Eingänge A und B können IG-Signal verarbeiten)	
	Analog	4 Analogeingänge Ai1 / Ai2: (0...10VDC oder 0...20mA, Impedanz: 10kΩ), Ai3: (–10...+10VDC, Impedanz: 10kΩ) Thermistoreingang (PTC / NTC)	
	Impulsfolge A, B (können als Digitaleingänge verwendet werden)	2 Eingänge (A, B: Max. 27VDC, 5.6mA, 32kHz)	
Ausgänge	Digital	5 Transistorausgänge	
	Analog	2 Analogausgänge (0...10VDC oder 0...20mA)	
	Impuls/PWM-Ausgang	1 Impuls/PWM-Ausgang (0...10VDC, Max. 1.2mA, 3.60kHz)	
	Relais	1 Schließer, 1 Relais-Wechselkontakt	
Netzwerk	Standard	RS485 (Modbus-RTU), USB micro B, RJ45	
	Option	Ethernet, EtherCAT, Profibus-DP, ProfiNET	
Weitere Funktionen			U/f-Kennlinie frei einstellbar (7 Stützpunkte), Min-/Max Betriebsfrequenzgrenze, Frequenzsprünge, Manueller Boost, Energieeinsparfunktion, Minimalfrequenz, Taktfrequenz einstellbar, Thermischer Motorüberlastschutz, Sollwertbereichskalierung, Automatischer Wiederanlauf, Auto-Reset, Initialisierung, PID-Regler, Geführter Runterlauf bei Netzausfall, Bermsensteuerung, Netzschweranlauf, Auto-Tuning (statisch/dynamisch), etc.
Funktionale Sicherheit			STO: SIL3, Cat. 3 / PLe
Schutzfunktionen			Überstrom, Überlast, Bremswiderstand überlastet, Überspannung, EEPROM, Unterspannung, Stromwandler, CPU error, Externer Fehler, Anlaufsperr, Erdschluss, Netz-Überspannung, Phasenausfall, Thermistorauslösung, Bremsenstörung, Überlast bei kleiner Frequenz, FU-Überlast, RS485-Kommunikation, RTC-Fehler, etc.
Umgebungsbedingungen	Temperatur	VLD	–10...40°C
		LD	–10...45°C
		ND	–10...50°C
	Lagertemperatur		–20...65°C
	Luftfeuchtigkeit		20...90% relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensierung erlaubt)
	Vibration	P1-00041...00620-HFEF	5.9m/s2 (0.6 G), 10...55Hz
		P1-00770...03160-HFEF	2.94m/s2 (0.3 G), 10...55Hz
Aufstellhöhe		Max. 1000m über NN, keine Gase oder Staub	
Zertifizierungen			UL, c-UL, CE, RCM in Planung: KC, EAC, NK)
CE-EMV			EN61800-3, Kategorie C3 (mit optionalem Netzfilter Kategorie C2)
Optionen			Optionskassetten: Analog Ein-/Ausgänge, Relais, Kommunikation (Ethernet, EtherCAT, Profibus-DP, ProfiNET)



Technische Daten

Typ P1_****-HFEF		00041	00054	00083	00126	00175	00250	00310	00400	00470
Gehäuseschutzart		IP20								
Empfohlene Motornennleistung (4pol)	VLD	1.5kW	2.2kW	4,0kW	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW
	LD	1.5kW	2.2kW	3,0kW	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	18.5kW	22kW
	ND	0,75kW	1,5kW	2,2kW	4,0kW	5,5kW	7,5kW	11kW	15kW	18,5kW
Netzspannung		3-Phasig 380...500V (+10%, -15%), 50Hz / 60Hz (±5%)								
Nennstrom	VLD	4.1A	5.4A	8.3A	12.6A	17.5A	25.0A	31.0A	40.0A	47.0A
	LD	3.1A	4.8A	6.7A	11.1A	16.0A	22.0A	29.0A	37.0A	43.0A
	ND	2.5A	4.0A	5.5A	9.2A	14.8A	19.0A	25.0A	32.0A	39.0A
Überlastbarkeit	VLD	10% 60s / 20% 3s								
	LD	20% 60s / 50% 3s								
	ND	50% 60s / 100% 3s								
Startmoment (ND)		200% / 0.3Hz								
Min. zulässiger Bremswiderstand		100Ω	100Ω	100Ω	70Ω	70Ω	35Ω	35Ω	24Ω	24Ω
Abmessungen Frequenzumrichter	Höhe	255mm	255mm	255mm	255mm	260mm	260mm	260mm	390mm	390mm
	Breite	150mm	150mm	150mm	150mm	210mm	210mm	210mm	245mm	245mm
	Tiefe	140mm	140mm	140mm	140mm	170mm	170mm	170mm	190mm	190mm
Masse (kg)		4kg	4kg	4kg	4kg	7kg	7kg	7kg	16kg	16kg
Netzfilter FPF-P1340-... (Unterbau)		07	07	15	15	23	37	37	52	74
Abmessungen Netzfilter	Höhe	288mm	288mm	288mm	288mm	300mm	300mm	300mm	435mm	435mm
	Breite	150mm	150mm	150mm	150mm	210mm	210mm	210mm	245mm	245mm
	Tiefe	51mm	51mm	51mm	51mm	73mm	73mm	73mm	100mm	100mm
DC-Drossel FPF-GD... (Option)		–	–	–	–	0.18-22	0.27-31	0.36-43	0.55-64	0.55-64

Typ P1_****-HFEF		00620	00770	00930	01160	01470	01760	02130	02520	03160
Gehäuseschutzart		IP20					IP00			
Empfohlene Motornennleistung (4pol)	VLD	30kW	37kW	45kW	55kW	75kW	90kW	110kW	132kW	160kW
	LD (4pol)	30kW	37kW	45kW	55kW	75kW	90kW	110kW	132kW	160kW
	ND	22kW	30kW	37kW	45kW	55kW	75kW	90kW	110kW	132kW
Netzspannung		3-Phasig 380...500V (+10%, -15%), 50Hz / 60Hz (±5%)								
Nennstrom	VLD	62.0A	77.0A	93.0A	116A	147A	176A	213A	252A	316A
	LD	57.0A	70.0A	85.0A	105A	135A	160A	195A	230A	290A
	ND	48.0A	61.0A	75.0A	91.0A	112A	150A	180A	217A	260A
Überlastbarkeit	VLD	10% 60s / 20% 3s								
	LD	20% 60s / 50% 3s								
	ND	50% 60s / 100% 3s								
Startmoment (ND)		200% / 0.3Hz					180% / 0.3Hz			
Min. zulässiger Bremswiderstand		20Ω	15Ω	15Ω	10Ω	10Ω	–	–	–	–
Abmessungen Frequenzumrichter	Höhe	390mm	540mm	550mm	550mm	550mm	700mm	700mm	740mm	740mm
	Breite	245mm	300mm	390mm	390mm	390mm	390mm	390mm	480mm	480mm
	Tiefe	190mm	195mm	250mm	250mm	250mm	270mm	270mm	270mm	270mm
Masse (kg)		16kg	22kg	30kg	30kg	30kg	55kg	55kg	70kg	70kg
Netzfilter FPF-P1340-... (Unterbau)		74	92	111	175	175	230*	400*	400*	400*
Abmessungen Netzfilter	Höhe	435mm	588mm	626,5mm	626,5mm	626,5mm	380mm	380mm	435mm	435mm
	Breite	245mm	300mm	390mm	390mm	390mm	120mm	120mm	260mm	260mm
	Tiefe	100mm	100mm	120mm	120mm	120mm	210mm	210mm	116mm	116mm
DC-Drossel FPF-GD... (Option)		0.65-80	0.89-104	1.04-124	1.3-153	1.8-209	–	–	–	–

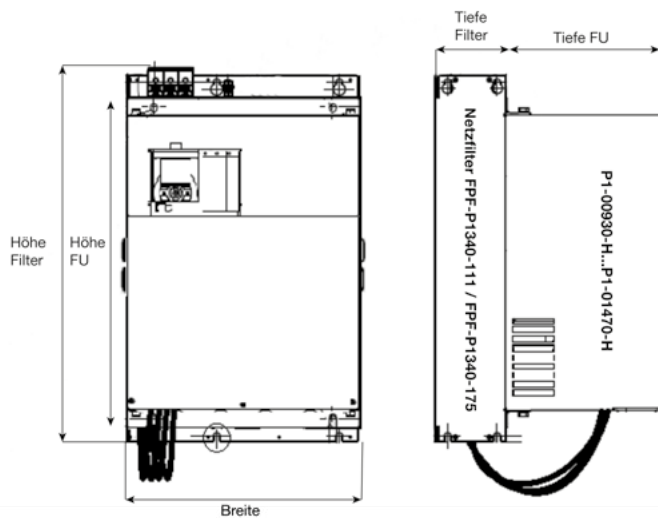
*P1-01760...03160-HFEF: Netzfilter BTF-P1340-... in Nebenbauweise

Technische Daten

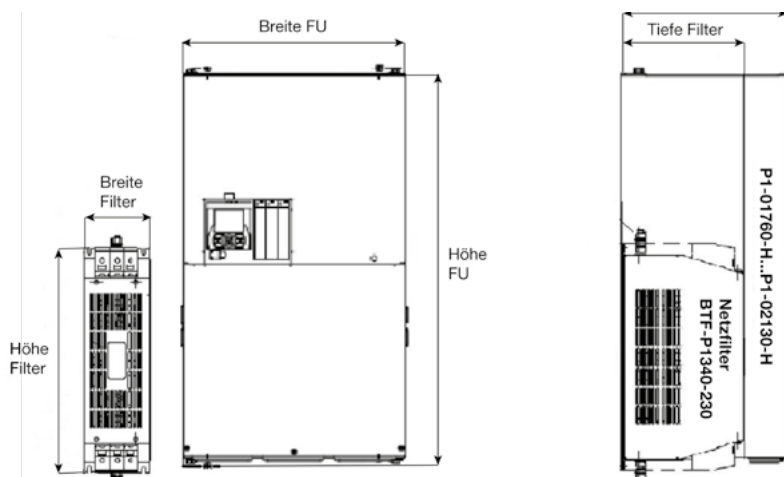
Typ P1-****-HFEF		03720	04320	04860	05200
Gehäuseschutzart		IP20			
Empfohlene Motornennleistung (4pol)	VLD	200kW	250kW	250kW	250kW
	LD	200kW	200kW	250kW	250kW
	ND	160kW	200kW	200kW	250kW
Netzspannung		3-Phasig 380...500V (+10%, -15%), 50Hz / 60Hz (±5%)			
Nennstrom	VLD	372A	432A	486A	520A
	LD	341A	395A	446A	481A
	ND	310A	370A	405A	450A
Überlastbarkeit	VLD	10% 60s / 20% 3s			
	LD	20% 60s / 50% 3s			
	ND	50% 60s / 100% 3s			
Startmoment (ND)		180% bei 0,3Hz (ND)			
Abmessungen Frequenzumrichter	Höhe	995mm	995mm	995mm	995mm
	Breite	480mm	680mm	680mm	680mm
	Tiefe	370mm	370mm	370mm	370mm
Masse (kg)		95kg	125kg	125kg	125kg

Bemaßung

P1 mit Netzfilter FPF-P1340-... (Unterbauweise)



P1 mit Netzfilter in Nebenbauweise



HITACHI

Inspire the Next

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

All company and product names in this brochure are the property of the respective companies.

Hitachi Drives & Automation GmbH
Niederkasseler Lohweg 191
D-40547 Düsseldorf
Tel. +49 211 730621-60
Fax +49 211 730621-89
info@hitachi-da.com
www.hitachi-da.com