Allen-Bradley

PowerFlex® 40P

Adjustable Frequency AC Drive
Drehzahlveränderbarer Frequenzumrichter
Variateur de vitesse c.a.
Inverter CA a frequenza variabile
Variador de Frecuencia Ajustable de CA
Inversor CA de Freqüência Ajustável

FRN 1.xx - 2.xx

Quick Start
Kurzanleitung
Guide de mise en route
Avviamento rapido
Inicio rápido
Início rápido

www.abpowerflex.com

Rockwell Automation

Quick Start

PowerFlex® 40P Adjustable Frequency AC Drive

FRN 1.xx - 2.xx

This Quick Start guide summarizes the basic steps needed to install, start-up and program the PowerFlex 40P Adjustable Frequency AC Drive. **The information provided Does Not replace the User Manual and is intended for qualified drive service personnel only.**
For detailed PowerFlex 40P information including EMC instructions, application considerations and related precautions, refer to the PowerFlex 40P *User Manual*, Publication 22D-UM001… at **www.rockwellautomation.com/literature.**

General Precautions

ATTENTION: The drive contains high voltage capacitors which take time to discharge after removal of mains supply. Before working on drive, ensure isolation of mains supply from line inputs [R, S, T (L1, L2, L3)]. Wait three minutes for capacitors to discharge to safe voltage levels. Failure to do so may result in personal injury or death.

Darkened display LEDs is not an indication that capacitors have discharged to safe voltage levels.

ATTENTION: Equipment damage and/or personal injury may result if parameter A092 [Auto Rstrt Tries] or A094 [Start At PowerUp] is used in an inappropriate application. Do not use this function without considering applicable local, national and international codes, standards, regulations or industry guidelines.

ATTENTION: Only qualified personnel familiar with adjustable frequency AC drives and associated machinery should plan or implement the installation, start-up and subsequent maintenance of the system. Failure to comply may result in personal injury and/or equipment damage.

ATTENTION: This drive contains ESD (Electrostatic Discharge) sensitive parts and assemblies. Static control precautions are required when installing, testing, servicing or repairing this assembly. Component damage may result if ESD control procedures are not followed. If you are not familiar with static control procedures, reference A-B publication 8000-4.5.2, “Guarding Against Electrostatic Damage” or any other applicable ESD protection handbook.

ATTENTION: An incorrectly applied or installed drive can result in component damage or a reduction in product life. Wiring or application errors, such as, undersizing the motor, incorrect or inadequate AC supply, or excessive ambient temperatures may result in malfunction of the system.

ATTENTION: Risk of injury or equipment damage exists. Drive does not contain user-serviceable components. Do not disassemble drive chassis.

Mounting Considerations

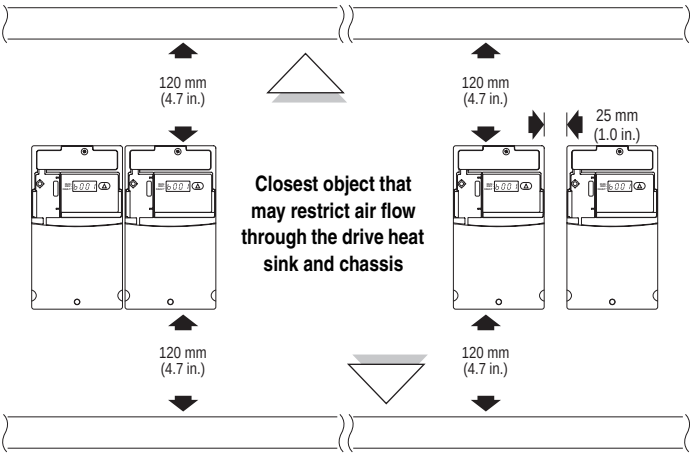
- Mount the drive upright on a flat, vertical and level surface.

Frame	Screw Size	Screw Torque	DIN Rail
B	M4 (#8-32)	1.56-1.96 N-m (14-17 lb.-in.)	35 mm
C	M5 (#10-24)	2.45-2.94 N-m (22-26 lb.-in.)	–

- Protect the cooling fan by avoiding dust or metallic particles.
- Do not expose to a corrosive atmosphere.
- Protect from moisture and direct sunlight.

Minimum Mounting Clearances

See page 20 for mounting dimensions.



Mounting Option A
No clearance required between drives.

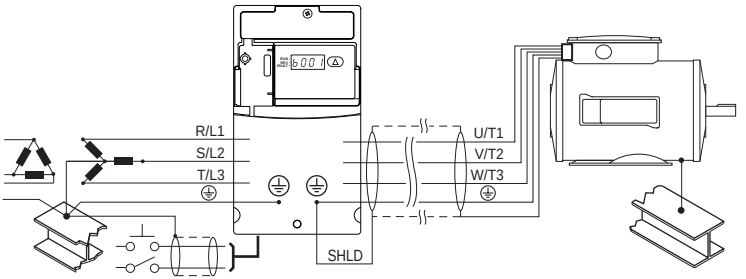
Mounting Option B

Ambient Operating Temperatures

Ambient Temperature		Enclosure Rating	Minimum Mounting Clearances
Minimum	Maximum		
-10°C (14°F)	40°C (104°F)	IP 20/Open Type	Use Mounting Option A
		IP 30/NEMA 1/UL Type 1[(1)]	Use Mounting Option B
	50°C (122°F)	IP 20/Open Type	Use Mounting Option B

(1) Rating requires installation of the PowerFlex 40P IP 30/NEMA 1/UL Type 1 option kit.

Typical Grounding

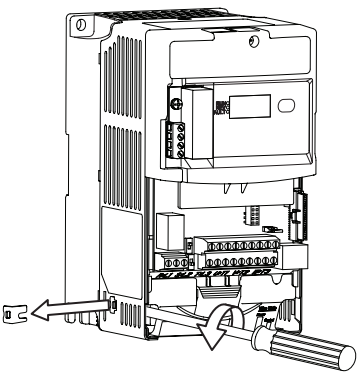


Disconnecting MOVs

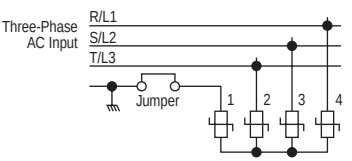
To prevent drive damage, the MOVs connected to ground shall be disconnected if the drive is installed on an ungrounded distribution system where the line-to-ground voltages on any phase could exceed 125% of the nominal line-to-line voltage. To disconnect these devices, remove the jumper shown in the figures below.

1. Turn the screw counterclockwise to loosen.
2. Pull the jumper completely out of the drive chassis.
3. Tighten the screw to keep it in place.

Jumper Location



Phase to Ground MOV Removal



Important: Tighten screw after jumper removal.

CE Conformity

Refer to the PowerFlex 40P *User Manual* for details on how to comply with the Low Voltage (LV) and Electromagnetic Compatibility (EMC) Directives.

Specifications, Fuses and Circuit Breakers

Drive Ratings

Catalog Number[1]	Output Ratings		Input Ratings			Branch Circuit Protection		
	kW (HP)	*Amps*	*Voltage Range*	*kVA*	*Amps*	*Fuses*	*140M Motor Protectors*	*Contactors*
200 - 240V AC (±10%) – 3-Phase Input, 0 - 230V 3-Phase Output								
22D-B2P3	0.4 (0.5)	2.3	180-264	1.15	2.5	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-B5P0	0.75 (1.0)	5.0	180-264	2.45	5.7	10	140M-C2E-C10	100-C09
22D-B8P0	1.5 (2.0)	8.0	180-264	4.0	9.5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22D-B012	2.2 (3.0)	12.0	180-264	5.5	15.5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-B017	3.7 (5.0)	17.5	180-264	8.6	21.0	30	140M-F8E-C25	100-C23
22D-B024	5.5 (7.5)	24.0	180-264	11.8	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22D-B033	7.5 (10.0)	33.0	180-264	16.3	34.6	60	140M-G8E-C45	100-C60
380 - 480V AC (±10%) – 3-Phase Input, 0 - 460V 3-Phase Output								
22D-D1P4	0.4 (0.5)	1.4	342-528	1.4	1.8	3	140M-C2E-B25	100-C07
22D-D2P3	0.75 (1.0)	2.3	342-528	2.3	3.2	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-D4P0	1.5 (2.0)	4.0	342-528	4.0	5.7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-D6P0	2.2 (3.0)	6.0	342-528	5.9	7.5	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-D010	4.0 (5.0)	10.5	342-528	10.3	13.0	20	140M-C2E-C16	100-C23
22D-D012	5.5 (7.5)	12.0	342-528	11.8	14.2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D017	7.5 (10.0)	17.0	342-528	16.8	18.4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D024	11.0 (15.0)	24.0	342-528	23.4	26.0	50	140M-F8E-C32	100-C43
460 - 600V AC (±10%) – 3-Phase Input, 0 - 575V 3-Phase Output								
22D-E1P7	0.75 (1.0)	1.7	414-660	2.1	2.3	6	140M-C2E-B25	100-C09
22D-E3P0	1.5 (2.0)	3.0	414-660	3.65	3.8	6	140M-C2E-B40	100-C09
22D-E4P2	2.2 (3.0)	4.2	414-660	5.2	5.3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-E6P6	4.0 (5.0)	6.6	414-660	8.1	8.3	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-E9P9	5.5 (7.5)	9.9	414-660	12.1	11.2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22D-E012	7.5 (10.0)	12.2	414-660	14.9	13.7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-E019	11.0 (15.0)	19.0	414-660	23.1	24.1	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) Ratings apply to all drive types; Panel Mount (N104), Flange Mount (F104), and Plate Drive (H204).

Category	Specification	
Agency Certification		Listed to UL508C and CAN/CSA-22.2
		Certified to AS/NZS, 1997 Group 1, Class A
		Marked for all applicable European Directives EMC Directive (89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 Low Voltage Directive (73/23/EEC) EN 50178, EN 60204
	EN 50178	Certified to EN 954-1, Category 3. Meets Functional Safety (FS) when used with the DriveGuard Safe-Off Option (Series B).
	The drive is also designed to meet the appropriate portions of the following specifications: NFPA 70 - US National Electrical Code NEMA ICS 3.1 - Safety standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable Speed Drive Systems. IEC 146 - International Electrical Code.	
Protection	Bus Overvoltage Trip 200-240V AC Input: 380-460V AC Input: 460-600V AC Input:	 405V DC bus (equivalent to 290V AC incoming line) 810V DC bus (equivalent to 575V AC incoming line) 1005V DC bus (equivalent to 711V AC incoming line)
	Bus Undervoltage Trip 200-240V AC Input: 380-480V AC Input: 460-600V AC Input P042 = 3 “High Voltage”: P042 = 2 “Low Voltage”:	 210V DC bus (equivalent to 150V AC incoming line) 390V DC bus (equivalent to 275V AC incoming line) 487V DC bus (equivalent to 344V AC incoming line) 390V DC bus (equivalent to 275V AC incoming line)
	Power Ride-Thru:	100 milliseconds
	Logic Control Ride-Thru:	0.5 seconds minimum, 2 seconds typical
	Electronic Motor Overload Protection:	I^2t protection - 150% for 60 seconds, 200% for 3 seconds (Provides Class 10 protection)
	Overcurrent:	200% hardware limit, 300% instantaneous fault
	Ground Fault Trip:	Phase-to-ground on drive output
	Short Circuit Trip:	Phase-to-phase on drive output
Environment	Altitude:	1000 m (3300 ft) max. without derating. Above 1000 m (3300 ft) derate 3% for every 305 m (1000 ft).
	Maximum Surrounding Air Temperature without derating: IP20, Open Type: IP30, NEMA Type 1, UL Type 1: Flange and Plate Mount:	 –10 to 50° C (14 to 122° F) –10 to 40° C (14 to 104° F) Heatsink: –10 to 40° C (14 to 104° F) Drive: –10 to 50° C (14 to 122° F)
	Cooling Method Convection: Fan:	 0.4 kW (0.5 HP) drives and all Flange and Plate drives All other drive ratings
	Storage Temperature:	–40 to 85 degrees C (–40 to 185 degrees F)
	Atmosphere:	**Important:** Drive **must not** be installed in an area where the ambient atmosphere contains volatile or corrosive gas, vapors or dust. If the drive is not going to be installed for a period of time, it must be stored in an area where it will not be exposed to a corrosive atmosphere.
	Relative Humidity:	0 to 95% non-condensing
	Shock (operating):	15G peak for 11ms duration (±1.0 ms)
	Vibration (operating):	1G peak, 5 to 2000 Hz
Electrical	Voltage Tolerance:	200-240V ±10% 380-480V ±10% 460-600V ±10%
	Frequency Tolerance:	48-63 Hz
	Input Phases:	Three-phase input provides full rating. Single-phase operation provides 35% rated current.
	Displacement Power Factor:	0.98 across entire speed range
	Maximum Short Circuit Rating:	100,000 Amps Symmetrical
	Actual Short Circuit Rating:	Determined by AIC Rating of installed fuse/circuit breaker
	Transistor Type:	Isolated Gate Bipolar (IGBT)

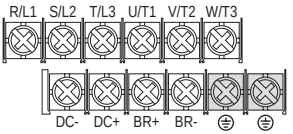
Category	Specification		
Control	Method:		Sinusoidal PWM, Volts/Hertz, and Sensorless Vector
	Carrier Frequency		2-16 kHz, Drive rating based on 4 kHz.
	Frequency Accuracy Digital Input: Analog Input: Analog Output:		 Within ±0.05% of set output frequency Within 0.5% of maximum output frequency, 10-Bit resolution ±2% of full scale, 10-Bit resolution
	Speed Regulation Open Loop with Slip Compensation: With Encoder:		 ±1% of base speed across a 80:1 speed range ±0.3% of base speed across a 80:1 speed range ±0.05% of base speed across a 20:1 speed range
	Output Frequency:		0-500 Hz (programmable)
	Efficiency:		97.5% (typical)
	Stop Modes:		Multiple programmable stop modes including - Ramp, Coast, DC-Brake, and Ramp-to-Stop
	Accel/Decel:		Four independently programmable accel and decel times. Each time may be programmed from 0 - 600 seconds in 0.1 second increments.
	Intermittent Overload:		150% Overload capability for up to 1 minute 200% Overload capability for up to 3 seconds
	Electronic Motor Overload Protection		Class 10 protection with selectable speed sensitive response and power-down overload retention function when enabled.
Control Inputs	Digital:	Bandwidth:	10 Rad/Secs for open and closed loop
		Quantity:	(2) Semi-programmable (5) Programmable
		Current:	6 mA
		Type Source Mode (SRC): Sink Mode (SNK):	 18-24V = ON, 0-6V = OFF 0-6V = ON, 18-24V = OFF
	Analog:	Quantity:	(2) Isolated, –10 to 10V and 4-20mA
		Specification Resolution: 0 to 10V DC Analog: 4-20mA Analog: External Pot:	 10-bit 100k ohm input impedance 250 ohm input impedance 1-10k ohm, 2 Watt minimum
Encoder	Type:		Incremental, dual channel
	Supply:		12V, 250 mA. 12V, 10 mA minimum inputs isolated with differential transmitter, 250 kHz maximum.
	Quadrature:		90°, ±27 degrees at 25 degrees C.
	Duty Cycle:		50%, +10%
	Requirements:		Encoders must be line driver type, quadrature (dual channel) or pulse (single channel), 3.5-26V DC output, single-ended or differential and capable of supplying a minimum of 10 mA per channel. Allowable input is DC up to a maximum frequency of 250 kHz. The encoder I/O automatically scales to allow 5V, 12V and 24V DC nominal voltages.
Control Outputs	Relay:	Quantity:	(1) Programmable Form C
		Specification Resistive Rating: Inductive Rating:	 3.0A at 30V DC, 3.0A at 125V, 3.0A at 240V AC 0.5A at 30V DC, 0.5A at 125V, 0.5A at 240V AC
	Opto:	Quantity:	(2) Programmable
		Specification:	30V DC, 50mA Non-inductive
	Analog:	Quantity:	(1) Non-Isolated 0-10V or 4-20mA
		Specification Resolution: 0 to 10V DC Analog: 4-20mA Analog:	 10-bit 1k ohm minimum 525 ohm maximum

Power Wiring

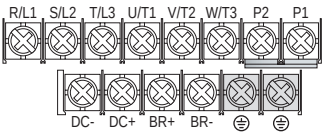
Power Wire Rating	Recommended Copper Wire
Unshielded 600V, 75°C (167°F) THHN/THWN	15 Mils insulated, dry location
Shielded 600V, 75°C or 90°C (167°F or 194°F) RHH/RHW-2	Anixter OLF-7xxxxx, Belden 29501-29507 or equivalent
Shielded Tray rated 600V, 75°C or 90°C (167°F or 194°F) RHH/RHW-2	Anixter 7V-7xxxx-3G Shawflex 2ACD/3ACD or equivalent

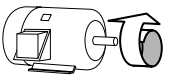
Power Terminal Block

B Frame



C Frame



Terminal (1)	Description
R/L1, S/L2	1-Phase Input (2)
R/L1, S/L2, T/L3	3-Phase Input
U/T1	To Motor U/T1
V/T2	To Motor V/T2 =  Switch any two motor leads to change forward direction.
W/T3	To Motor W/T3
P2, P1	DC Bus Inductor Connection (C Frame drives only.) The C Frame drive is shipped with a jumper between Terminals P2 and P1. Remove this jumper only when a DC Bus Inductor will be connected. Drive will not power up without a jumper or inductor connected.
DC+, DC-	DC Bus Connection
BR+, BR-	Dynamic Brake Resistor Connection
⏚	Safety Ground - PE

(1) **Important:** Terminal screws may become loose during shipment. Ensure that all terminal screws are tightened to the recommended torque before applying power to the drive.

(2) Single-phase operation requires a 65% derate of drive rated current.

Power Terminal Block Specifications

Frame	Maximum Wire Size (1)	Minimum Wire Size (1)	Torque
B	5.3 mm^2 (10 AWG)	1.3 mm^2 (16 AWG)	1.7-2.2 N-m (16-19 lb.-in.)
C	8.4 mm^2 (8 AWG)	1.3 mm^2 (16 AWG)	2.9-3.7 N-m (26-33 lb.-in.)

(1) Maximum/minimum sizes that the terminal block will accept - these are not recommendations.

Input Power Conditions

Input Power Condition	Corrective Action
Low Line Impedance (less than 1% line reactance)	• Install Line Reactor[2] • or Isolation Transformer • or Bus Inductor – 5.5 & 11 kW (7.5 & 15 HP) drives only
Greater than 120 kVA supply transformer	
Line has power factor correction capacitors	• Install Line Reactor • or Isolation Transformer
Line has frequent power interruptions	
Line has intermittent noise spikes in excess of 6000V (lightning)	
Phase to ground voltage exceeds 125% of normal line to line voltage	• Remove MOV jumper to ground. • or Install Isolation Transformer with grounded secondary if necessary.
Ungrounded distribution system	
240V open delta configuration (stinger leg)[1]	• Install Line Reactor

(1) For drives applied on an open delta with a middle phase grounded neutral system, the phase opposite the phase that is tapped in the middle to the neutral or earth is referred to as the “stinger leg,” “high leg,” “red leg,” etc. This leg should be identified throughout the system with red or orange tape on the wire at each connection point. The stinger leg should be connected to the center Phase B on the reactor. Refer to the PowerFlex 40P *User Manual* for specific line reactor part numbers.

(2) Refer to Appendix B of the PowerFlex 40P *User Manual* for accessory ordering information.

Common Bus/Precharge Notes

If drives with internal precharge are used with a disconnect switch to the common bus, then an auxiliary contact on the disconnect must be connected to a digital input of the drive. The corresponding input (parameter A051-A054) must be set to option 29, “Precharge Enable.” This provides the proper precharge interlock, guarding against possible damage to the drive when connected to a common DC bus.

I/O Wiring Recommendations

Signal and Control Wire Types

Signal Type/ Where Used	Belden Wire Type(s)[1] *(or equivalent)*	Description	Min. Insulation Rating
Analog I/O & PTC	8760/9460	0.750 mm^2 (18 AWG), twisted pair, 100% shield with drain[3]	300V, 75-90° C (167-194° F)
Remote Pot	8770	0.750 mm^2 (18 AWG), 3 cond., shielded	
Encoder/Pulse I/O	89730[2]	0.196 mm^2 (24 AWG), individually shielded pairs	

(1) Stranded or solid wire.

(2) 9728 or 9730 are equivalent and may be used but may not fit in the drive wire channel.

(3) If the wires are short and contained within a cabinet which has no sensitive circuits, the use of shielded wire may not be necessary, but is always recommended.

Recommended Control Wire for Digital I/O

Type	Wire Type(s)	Description	Minimum Insulation Rating
Unshielded	Per US NEC or applicable national or local code	–	300V, 60 degrees C (140 degrees F)
Shielded	Multi-conductor shielded cable such as Belden 8770 (or equiv.)	0.750 mm^2 (18 AWG), 3 conductor, shielded.	

I/O Terminal Block Specifications

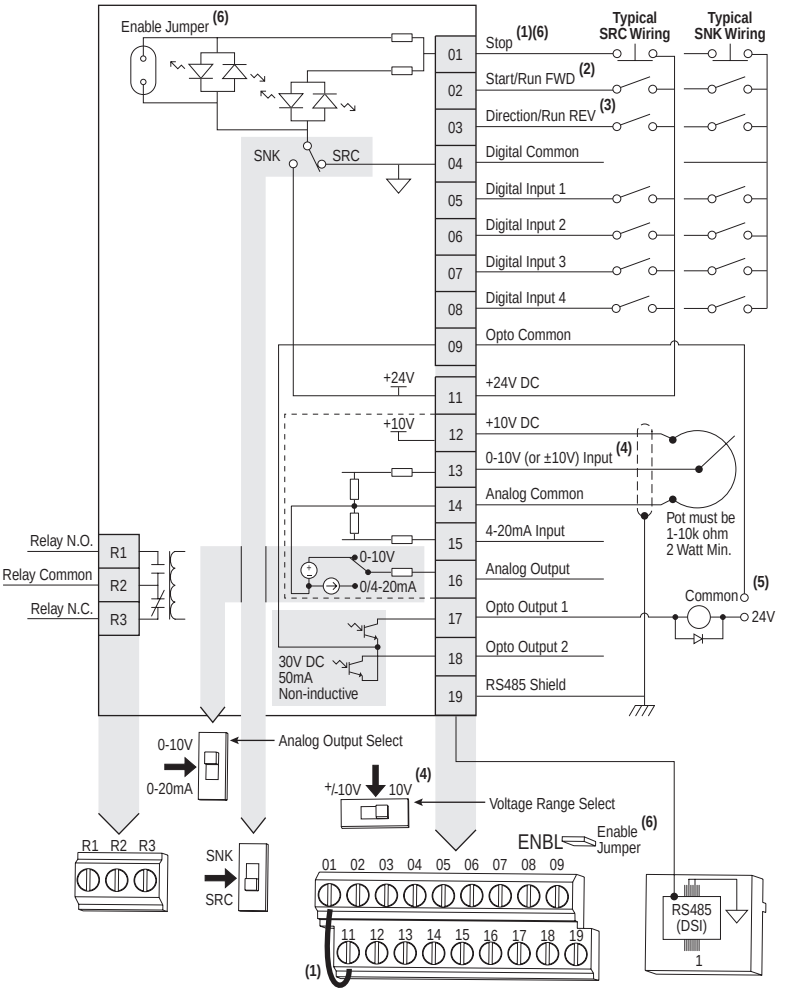
Frame	Maximum Wire Size [1]	Minimum Wire Size [1]	Torque
B & C	1.3 mm^2 (16 AWG)	0.2 mm^2 (24 AWG)	0.5-0.8 N-m (4.4-7 lb.-in.)

(1) Maximum/minimum sizes that the terminal block will accept - these are not recommendations.

Refer to the PowerFlex 40P *User Manual* for recommendations on maximum power and control cable length.

Control Terminal Block

Control Wiring Block Diagram



	30V DC	125V AC	240V AC
Resistive	3.0A	3.0A	3.0A
Inductive	0.5A	0.5A	0.5A

See Control Wiring Block Diagram Notes on next page.

Control Wiring Block Diagram Notes

(1) **Important:** I/O Terminal 01 is always a coast to stop input except when P036 [Start Source] is set to “3-Wire”, “2-W Lvl Sens” or “Momt FWD/REV” control. In three wire control, I/O Terminal 01 is controlled by P037 [Stop Mode]. All other stop sources are controlled by P037 [Stop Mode].

P036 [Start Source]	Stop	I/O Terminal 01 Stop
3-Wire	Per P037	Per P037(6)
2-Wire	Per P037	Coast
2-W Lvl Sens	Per P037	Per P037(6)
2-W Hi Speed	Per P037	Coast
RS485 Port	Per P037	Coast
Momt FWD/REV	Per P037	Per P037(6)

Important: The drive is shipped with a jumper installed between I/O Terminals 01 and 11. Remove this jumper when using I/O Terminal 01 as a stop or enable input.

(2) Two wire control shown. For three wire control use a momentary input on I/O Terminal 02 to command a start. Use a maintained input for I/O Terminal 03 to change direction.

(3) The function of I/O Terminal 03 is fully programmable. Program with E202 [Digital Term 3].

(4) Match the Voltage Range Select DIP switch setting with the control scheme for proper Uni-Polar or Bipolar operation.

(5) When using an opto output with an inductive load such as a relay, install a recovery diode parallel to the relay as shown, to prevent damage to the output.

(6) When the ENBL enable jumper is removed, I/O Terminal 01 will always act as a hardware enable, causing a coast to stop without software interpretation.

Control I/O Terminal Designations

No.	Signal	Default	Description	Param.
R1	Relay N.O.	Fault	Normally open contact for output relay.	A055
R2	Relay Common	–	Common for output relay.	
R3	Relay N.C.	Fault	Normally closed contact for output relay.	A055

Analog Output Select DIP Switch	0-10V	Sets analog output to either voltage or current. Setting must match A065 [Analog Out Sel].
Sink/Source DIP Switch	Source (SRC)	Inputs can be wired as Sink (SNK) or Source (SRC) via DIP Switch setting.

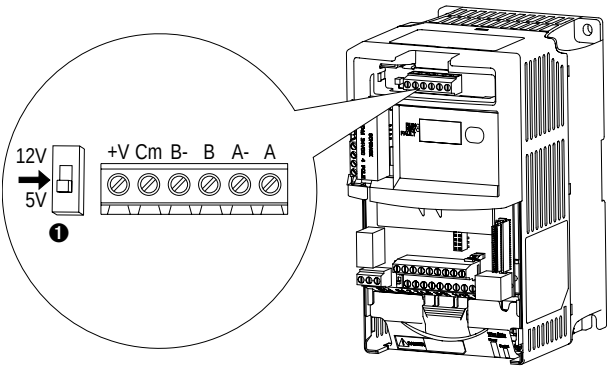
01	Stop (1)	Coast	The factory installed jumper or a normally closed input must be present for the drive to start.	P036 (1)
02	Start/Run FWD	Not Active	I/O Terminal 03 is fully programmable. Program with E202 [Digital Term 3]. To disable reverse operation, see A095 [Reverse Disable].	P036, P037
03	Digital Term 3	Not Active		P036, P037, A095, E202
04	Digital Common	–	For digital inputs. Electronically isolated with digital inputs from analog I/O and opto outputs.	
05	Digital Input 1	Preset Freq	Program with A051 [Digital In1 Sel].	A051
06	Digital Input 2	Preset Freq	Program with A052 [Digital In2 Sel].	A052
07	Digital Input 3	Local	Program with A053 [Digital In3 Sel].	A053
08	Digital Input 4	Jog Forward	Program with A054 [Digital In4 Sel].	A054
09	Opto Common	–	For opto-coupled outputs. Electronically isolated with opto outputs from analog I/O and digital inputs.	
11	+24V DC	–	Referenced to Digital Common. Drive supplied power for digital inputs. Maximum output current is 100mA.	
12	+10V DC	–	Referenced to Analog Common. Drive supplied power for 0-10V external potentiometer. Maximum output current is 15mA.	P038
13	±10V In (2)	Not Active	For external 0-10V (unipolar) or ±10V (bipolar) input supply (input impedance = 100k ohm) or potentiometer wiper.	P038, A051-A054, A123, A132
14	Analog Common	–	For 0-10V In or 4-20mA In. Electronically isolated with analog inputs and outputs from digital I/O and opto outputs.	
15	4-20mA In (2)	Not Active	For external 4-20mA input supply (input impedance = 250 ohm).	P038, A051-A054, A132
16	Analog Output	OutFreq 0-10	The default analog output is 0-10V. To covert to a current value, change the Analog Output Select DIP Switch to 0-20mA. Program with A065 [Analog Out Sel]. Max analog value can be scaled with A066 [Analog Out High]. Maximum Load: 4-20mA = 525 ohm (10.5V) 0-10V = 1k ohm (10mA)	A065, A066
17	Opto Output 1	MotorRunning	Program with A058 [Opto Out1 Sel]	A058, A059, A064
18	Opto Output 2	At Frequency	Program with A061 [Opto Out2 Sel]	A061, A062, A064
19	RS485 (DSI) Shield	–	Terminal should be connected to safety ground - PE when using the RS485 (DSI) communications port.	

(1) See Footnotes (1) and (6) on page 11.

(2) 0-10V In and 4-20mA In are distinct input channels and may be connected simultaneously. Inputs may be used independently for speed control or jointly when operating in PID mode.

Encoder Interface

The PowerFlex 40P Encoder Interface can source 5 or12 volt power and accept 5, 12 or 24 volt single ended or differential inputs.



Terminal Description

No.	Signal	Description
+V	5V-12V Power [1]	Internal power source 250 mA (isolated).
Cm	Power Return	
B-	Encoder B (NOT)	Quadrature B input.
B	Encoder B	
A-	Encoder A (NOT)	Single channel, pulse train, or quadrature A input.
A	Encoder A	
❶	Output	DIP switch selects 12 or 5 volt power supplied at terminals “+V” and “Cm” for the encoder.

[1] When using 12V Encoder power, 24V I/O power, maximum output current at I/O Terminal 11 is 50 mA.

Important: A quadrature encoder provides rotor speed and direction. Therefore, the encoder must be wired such that the forward direction matches the motor forward direction. If the drive is reading encoder speed but the position regulator or other encoder function is not working properly, remove power to the drive and swap the A and B encoder channels or swap any two motor leads. Drives using FRN 2.xx and greater will fault when an encoder is incorrectly wired and E216 [Motor Fdbk Type] is set to option 5 “Quad Check”.

Prepare For Drive Start-Up

ATTENTION: Power must be applied to the drive to perform the following start-up procedures. Some of the voltages present are at incoming line potential. To avoid electric shock hazard or damage to equipment, only qualified service personnel should perform the following procedure. Thoroughly read and understand the procedure before beginning. If an event does not occur while performing this procedure, **Do Not Proceed**. **Remove All Power** including user supplied control voltages. User supplied voltages may exist even when main AC power is not applied to the drive. Correct the malfunction before continuing.

Before Applying Power to the Drive

❑ **1.** Confirm that all inputs are connected to the correct terminals and are secure.

❑ **2.** Verify that AC line power at the disconnect device is within the rated value of the drive.

❑ **3.** Verify that any digital control power is 24 volts.

❑ **4.** Verify that the Sink (SNK)/Source (SRC) Setup DIP Switch is set to match your control wiring scheme. See page 10 for location.

Important: The default control scheme is Source (SRC). The Stop terminal is jumpered to allow starting from comms. If the control scheme is changed to Sink (SNK), the jumper must be removed from I/O Terminals 01 and 11 and installed between I/O Terminals 01 and 04.

❑ **5.** Verify that the Stop input is present or the drive will not start.

Important: If I/O Terminal 01 is used as a stop input, the jumper between I/O Terminals 01 and 11 must be removed.

Applying Power to the Drive

❑ **6.** Apply AC power and control voltages to the drive.

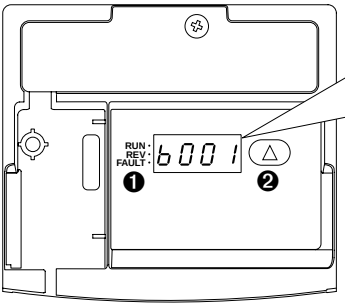
Start, Stop, Direction and Speed Control

Factory default parameter values allow the drive to be controlled from comms. No programming is required to start, stop, change direction and control speed directly from comms.

Important: To disable reverse operation, see A095 [Reverse Disable].

If a fault appears on power up, refer to page 19 for an explanation of the fault code. For complete troubleshooting information, refer to the PowerFlex 40P *User Manual*.

Display/Fault Reset



Menu	Description
b	**Basic Display Group (View Only)** Commonly viewed drive operating conditions.
d	**Advanced Display Group (View Only)** Consists of advanced drive operating conditions.
F	**Fault Designator** Consists of list of codes for specific fault conditions. Displayed only when fault is present.

No.	LED	LED State	Description
❶	Run Status	Steady Red	Indicates drive is running.
		Flashing Red	Drive has been commanded to change direction.
	Direction Status	Steady Red	Indicates drive is running in reverse direction.
		Flashing Red	Drive has been commanded to change direction and motor is decelerating to zero.
	Fault Status	Flashing Red	Indicates drive is faulted.

No.	Key	Name	Description
❷	△	Up Arrow	**Scroll:** Press and release to scroll through user-selectable Display Group and parameters. **Reset:** Press and hold for three seconds to clear active fault.

Drive Programming Tools

For additional drive programming and control, a DSI remote HIM or PC programming tools (DriveExplorer™ or DriveTools™ SP) should be used.

Description	Catalog Number
Serial Converter Module	22-SCM-232
DriveExplorer Software(1)	9306-4EXP02ENE
DriveTools SP Software(1)	9303-4DTS01ENE
Remote Panel Mount, LCD Display	22-HIM-C2S
Remote Handheld, LCD Display	22-HIM-A3

(1) Requires a Serial Converter Module.

Set Parameter Display Option

E201 [LED Display Opt]

Selects which parameters can be viewed by the drive's LED interface.

E201 Option	Parameter Set
0	All Basic Display (Group b) and Advanced Display (Group d) parameters
1	All Basic Display Group (b001-b029) parameters
2	Basic Display Group parameters b001-b007 and b010
3	Basic Display Group parameter b001-b004

Values	Default:	2
	Min/Max:	0/3
	Display:	1

Basic Display Group

		Output Voltage	b004	Contrl In Status	b013	Analog In 4-20mA	b021
		DC Bus Voltage	b005	Dig In Status	b014	Output Power	b022
		Drive Status	b006	Comm Status	b015	Output Powr Fctr	b023
		Fault 1 Code	b007	Control SW Ver	b016	Drive Temp	b024
		Fault 2 Code	b008	Drive Type	b017	Counter Status	b025
Output Freq	b001	Fault 3 Code	b009	Elapsed Run Time	b018	Timer Status	b026
Commanded Freq	b002	Process Display	b010	Testpoint Data	b019	Stp Logic Status	b028
Output Current	b003	Control Source	b012	Analog In 0-10V	b020	Torque Current	b029

Basic Program Group

		Motor NP Volts	P031	Minimum Freq	P034	Accel Time 1	P039
		Motor NP Hertz	P032	Maximum Freq	P035	Decel Time 1	P040
		Motor OL Current	P033	Start Source	P036	Reset To Defalts	P041
				Stop Mode	P037	Voltage Class	P042
				Speed Reference	P038	Motor OL Ret	P043

Advanced Program Group

		Jog Frequency	A078	Anlg Out Setpt	A109	Stp Logic 0	A140
		Jog Accel/Decel	A079	Anlg In 0-10V Lo	A110	Stp Logic 1	A141
		DC Brake Time	A080	Anlg In 0-10V Hi	A111	Stp Logic 2	A142
		DC Brake Level	A081	Anlg In4-20mA Lo	A112	Stp Logic 3	A143
		DB Resistor Sel	A082	Anlg In4-20mA Hi	A113	Stp Logic 4	A144
Digital In1 Sel	A051	S Curve %	A083	Slip Hertz @ FLA	A114	Stp Logic 5	A145
Digital In2 Sel	A052	Boost Select	A084	Process Time Lo	A115	Stp Logic 6	A146
Digital In3 Sel	A053	Start Boost	A085	Process Time Hi	A116	Stp Logic 7	A147
Digital In4 Sel	A054	Break Voltage	A086	Bus Reg Mode	A117	Stp Logic Time 0	A150
Relay Out Sel	A055	Break Frequency	A087	Current Limit 2	A118	Stp Logic Time 1	A151
Relay Out Level	A056	Maximum Voltage	A088	Skip Frequency	A119	Stp Logic Time 2	A152
Opto Out1 Sel	A058	Current Limit 1	A089	Skip Freq Band	A120	Stp Logic Time 3	A153
Opto Out1 Level	A059	Motor OL Select	A090	Stall Fault Time	A121	Stp Logic Time 4	A154
Opto Out2 Sel	A061	PWM Frequency	A091	Analog In Loss	A122	Stp Logic Time 5	A155
Opto Out2 Level	A062	Auto Rstrt Tries	A092	10V Bipolar Enbl	A123	Stp Logic Time 6	A156
Opto Out Logic	A064	Auto Rstrt Delay	A093	Var PWM Disable	A124	Stp Logic Time 7	A157
Analog Out Sel	A065	Start At PowerUp	A094	Torque Perf Mode	A125	EM Brk Off Delay	A160
Analog Out High	A066	Reverse Disable	A095	Motor NP FLA	A126	EM Brk On Delay	A161
Accel Time 2	A067	Flying Start En	A096	Autotune	A127	MOP Reset Sel	A162
Decel Time 2	A068	Compensation	A097	IR Voltage Drop	A128	DB Threshold	A163
Internal Freq	A069	SW Current Trip	A098	Flux Current Ref	A129		
Preset Freq 0	A070	Process Factor	A099	PID Trim Hi	A130		
Preset Freq 1	A071	Fault Clear	A100	PID Trim Lo	A131		
Preset Freq 2	A072	Program Lock	A101	PID Ref Sel	A132		
Preset Freq 3	A073	Testpoint Sel	A102	PID Feedback Sel	A133		
Preset Freq 4	A074	Comm Data Rate	A103	PID Prop Gain	A134		
Preset Freq 5	A075	Comm Node Addr	A104	PID Integ Time	A135		
Preset Freq 6	A076	Comm Loss Action	A105	PID Diff Rate	A136		
Preset Freq 7	A077	Comm Loss Time	A106	PID Setpoint	A137		
		Comm Format	A107	PID Deadband	A138		
		Language	A108	PID Preload	A139		

Enhanced Program Group

		Comm Write Mode	E207	Motor Fdbk Type	E216	Step Units 0	E230
		Power Loss Mode	E208	Motor NP Poles	E217	Step Units 1	E232
		Half Bus Enable	E209	Encoder PPR	E218	Step Units 2	E234
		Max Traverse	E210	Pulse In Scale	E219	Step Units 3	E236
		Traverse Inc	E211	Ki Speed Loop	E220	Step Units 4	E238
LED Display Opt	E201	Traverse Dec	E212	Kp Speed Loop	E221	Step Units 5	E240
Digital Term 3	E202	P Jump	E213	Positioning Mode	E222	Step Units 6	E242
Accel Time 3	E203	Sync Time	E214	Find Home Freq	E223	Step Units 7	E244
Decel Time 3	E204	Speed Ratio	E215	Find Home Dir	E224	Pos Reg Filter	E246
Accel Time 4	E205			Encoder Pos Tol	E225	Pos Reg Gain	E247
Decel Time 4	E206			Counts Per Unit	E226	Enh Control Word	E248
						Cmd Stat Select	E249

Advanced Display Group

		Drive Status 2	d301	Slip Hz Meter	d303	Units Traveled H	d308
		Fibers Status	d302	Speed Feedback	d304	Units Traveled L	d309
				Encoder Speed	d306		

Display Group Parameters

No.	Parameter	Min/Max	Display/Options			
b001	[Output Freq]	0.00/[Maximum Freq]	0.01 Hz			
b002	[Commanded Freq]	0.00/[Maximum Freq]	0.01 Hz			
b003	[Output Current]	0.00/(Drive Amps × 2)	0.01 Amps			
b004	[Output Voltage]	0/Drive Rated Volts	1 VAC			
b005	[DC Bus Voltage]	Based on Drive Rating	1 VDC			
b006	[Drive Status]	0/1 (1 = Condition True)	Bit 3 Decelerating	Bit 2 Accelerating	Bit 1 Forward	Bit 0 Running
b007- b009	[Fault x Code]	F2/F122	F1			
b010	[Process Display]	0.00/9999	0.01 – 1			
b012	[Control Source]	0/112	Digit 2&3 = Speed Command (See P038; 9 = “Jog Freq”)		Digit 1 = Start Command (See P036; 9 = “Jog”)	
b013	[Contrl In Status]	0/1 (1 = Input Present)	Bit 3 DB Trans On	Bit 2 Stop Input	Bit 1 Dir/REV In	Bit 0 Start/FWD In
b014	[Dig In Status]	0/1 (1 = Input Present)	Bit 3 Digital In 4	Bit 2 Digital In 3	Bit 1 Digital In 2	Bit 0 Digital In 1
b015	[Comm Status]	0/1 (1 = Condition True)	Bit 3 Comm Error	Bit 2 DSI Option	Bit 1 Transmitting	Bit 0 Receiving
b016	[Control SW Ver]	1.00/99.99	0.01			
b017	[Drive Type]	1001/9999	1			
b018	[Elapsed Run Time]	0/9999 Hrs	1 = 10 Hrs			
b019	[Testpoint Data]	0/FFFF	1 Hex			
b020	[Analog In 0-10V]	0.0/100.0%	0.1%			
b021	[Analog In 4-20mA]	0.0/100.0%	0.1%			
b022	[Output Power]	0.00/(Drive Power × 2)	0.01 kW			
b023	[Output Powr Fctr]	0.0/180.0 deg	0.1 deg			
b024	[Drive Temp]	0/120 degC	1 degC			
b025	[Counter Status]	0/9999	1			
b026	[Timer Status]	0.0/9999 Secs	0.1 Secs			
b028	[Stp Logic Status]	0/8	1			
b029	[Torque Current]	0.00/(Drive Amps × 2)	0.01 Amps			

Smart Start-Up with Basic Program Group Parameters

The PowerFlex 40P is designed so that start up is simple and efficient. The Program Group contains the most commonly used parameters.

◎ = Stop drive before changing this parameter.

No.	Parameter	Min/Max	Display/Options	Default
P031 ◎	[Motor NP Volts] Set to the motor nameplate rated volts.	20/Drive Rated Volts	1 VAC	Based on Drive Rating
P032 ◎	[Motor NP Hertz] Set to the motor nameplate rated frequency.	15/500 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Motor OL Current] Set to the maximum allowable motor current.	0.0/(Drive Rated Amps×2)	0.1 Amps	Based on Drive Rating
P034	[Minimum Freq] Sets the lowest frequency the drive will output continuously.	0.00/500.0 Hz	0.01 Hz	0.00 Hz
P035 ◎	[Maximum Freq] Sets the highest frequency the drive will output.	0.00/500.0 Hz	0.01 Hz	60.00 Hz
P036 ◎	[Start Source] Sets the control scheme used to start the drive.	1/6	1 = “3-Wire” 2 = “2-Wire” 3 = “2-W Lvl Sens” 4 = “2-W Hi Speed” 5 = “Comm Port” 6 = “Momt FWD/REV”	5

◎ = Stop drive before changing this parameter.

No.	Parameter	Min/Max	Display/Options	Default
P037	[Stop Mode] Active stop mode for all stop sources [e.g. run forward (I/O Terminal 02), run reverse (I/O Terminal 03), RS485 port] except as noted. **Important:** I/O Terminal 01 is always a coast to stop input except when P036 [Start Source] is set for "3-Wire" control. When in three wire control, I/O Terminal 01 is controlled by P037 [Stop Mode].	0/9	0 = "Ramp, CF"(1) 1 = "Coast, CF"(1) 2 = "DC Brake, CF"(1) 3 = "DCBrkAuto,CF"(1) 4 = "Ramp" 5 = "Coast" 6 = "DC Brake" 7 = "DC BrakeAuto" 8 = "Ramp+EM B,CF" 9 = "Ramp+EM Brk" (1) Stop input also clears active fault.	0
P038	[Speed Reference] Sets the source of the speed reference to the drive. **Important:** When A051 or A052 [Digital Inx Sel] is set to option 2, 4, 5, 6, 13 or 14 and the digital input is active, A051, A052, A053 or A054 will override the speed reference commanded by this parameter. Refer to Chapter 1 of the PowerFlex 40P *User Manual* for details.	1/9	1 = "InternalFreq" 2 = "0-10V Input" 3 = "4-20mA Input" 4 = "Preset Freq" 5 = "Comm Port" 6 = "Stp Logic" 7 = "Anlg In Mult" 8 = "Encoder" 9 = "Positioning"	5
P039	[Accel Time 1] Sets the rate of accel for all speed increases.	0.0/600.0 Secs	0.1 Secs	10.0 Secs
P040	[Decel Time 1] Sets the rate of decel for all speed decreases.	0.0/600.0 Secs	0.1 Secs	10.0 Secs
P041 ◎	[Reset To Defalts] Resets all parameter values to factory defaults.	0/1	0 = "Ready/Idle" 1 = "Factory Rset"	0
P042 ◎	[Voltage Class] Sets the voltage class of 600V drives.	2/3	2 = "Low Voltage" (480V) 3 = "High Voltage" (600V)	3
P043	[Motor OL Ret] Enables/disables the Motor Overload Retention function.	0/1	1 = "Enabled"	0 = "Disabled"

Advanced Display Group Parameters

No.	Parameter	Min/Max	Display/Options
d301	[Drive Status 2]	0/1	1
d302	[Fibers Status]	0/1	1
d303	[Slip Hz Meter]	0.0/25.0 Hz	0.1 Hz
d304	[Speed Feedback]	0/64000 RPM	1 RPM
d305	[Speed Feedback F]	0.0/0.9	0.1
d306	[Encoder Speed]	0/64000	1
d307	[Encoder Speed F]	0.0/0.9	0.1
d308	[Units Traveled H]	0/64000	1
d309	[Units Traveled L]	0.00/0.99	0.01

Program Group Parameters

Refer to the PowerFlex 40P *User Manual* supplied with the drive for complete listing of parameters.

Fault Codes

To clear a fault, press the Stop key, cycle power or set A100 [Fault Clear] to 1 or 2.

No.	Fault	Description
F2	Auxiliary Input(1)	Check remote wiring. Verify communications programming for intentional fault.
F3	Power Loss	Monitor the incoming AC line for low voltage or line power interruption. Check input fuses.
F4	UnderVoltage(1)	Monitor the incoming AC line for low voltage or line power interruption.
F5	OverVoltage(1)	Monitor the AC line for high line voltage or transient conditions. Bus overvoltage can also be caused by motor regeneration. Extend the decel time or install dynamic brake option.
F6	Motor Stalled(1)	Increase [Accel Time x] or reduce load so drive output current does not exceed the current set by parameter A089 [Current Limit].
F7	Motor Overload(1)	An excessive motor load exists. Reduce load so drive output current does not exceed the current set by parameter P033 [Motor OL Current]. Verify A084 [Boost Select] setting.
F8	Heatsink OvrTmp(1)	Check for blocked or dirty heat sink fins. Verify that ambient temperature has not exceeded 40° C (104° F) for IP 30/NEMA 1/UL Type 1 installations or 50°C (122°F) for Open type installations. Check fan.
F12	HW OverCurrent	Check programming. Check for excess load, improper DC boost setting, DC brake volts set too high or other causes of excess current.
F13	Ground Fault	Check the motor and external wiring to the drive output terminals for a grounded condition.
F29	Analog Input Loss(1)	An analog input is configured to fault on signal loss. A signal loss has occurred. Check parameters. Check for broken/loose connections at inputs.
F33	Auto Rstrt Tries	Correct the cause of the fault and manually clear.
F38	Phase U to Gnd	Check the wiring between the drive and motor. Check motor for grounded phase. Replace drive if fault cannot be cleared.
F39	Phase V to Gnd	
F40	Phase W to Gnd	
F41	Phase UV Short	Check the motor and drive output terminal wiring for a shorted condition. Replace drive if fault cannot be cleared.
F42	Phase UW Short	
F43	Phase VW Short	
F48	Params Defaulted	The drive was commanded to write default values to EEPROM. Clear the fault or cycle power to the drive. Program the drive parameters as needed.
F63	SW OverCurrent(1)	Check load requirements and A098 [SW Current Trip] setting.
F64	Drive Overload	Reduce load or extend Accel Time.
F70	Power Unit	Cycle power. Replace drive if fault cannot be cleared.
F71	Net Loss	The communication network has faulted. Cycle power. Check communications cabling. Check network adapter setting. Check external network status.
F80	SVC Autotune	The autotune function was either cancelled by the user of failed. Restart procedure.
F81	Comm Loss	If adapter was not intentionally disconnected, check wiring to the port. Replace wiring, port expander, adapters or complete drive as required. Check connection. An adapter was intentionally disconnected. Turn off using A105 [Comm Loss Action]. Connecting I/O Terminal 04 to ground may improve noise immunity.
F91	Encoder Loss	Requires differential encoder. One of the 2 encoder channel signals is missing. Check Wiring. If P038 [Speed Reference] = 9 “Positioning” and E216 [Motor Fdbk Type] = 5 “Quad Check” swap the Encoder channel inputs (see page 13) or swap any two motor leads. Replace encoder.
F100	Parameter Checksum	Restore factory defaults.
F111	Enable Hardware	DriveGuard Safe-Off Option (Series B) board is installed and the ENBL enable jumper has not been removed. Remove the ENBL enable jumper. Cycle power.
		DriveGuard Safe-Off Option (Series B) board has failed. Remove power to the drive. Replace DriveGuard Safe-Off Option (Series B) board.
		Hardware Enable circuitry has failed. Replace drive.
F122	I/O Board Fail	Cycle power. Replace drive if fault cannot be cleared.

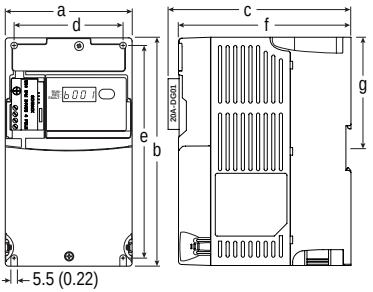
(1) Auto-Reset/Run type fault. Configure with parameters A092 and A093.

Drive Dimensions

PowerFlex 40P Frames – Ratings are in kW and (HP)

Frame	240V AC – 3-Phase	480V AC – 3-Phase	600V AC – 3-Phase
B	0.4 (0.5) 2.2 (3.0) 0.75 (1.0) 3.7 (5.0) 1.5 (2.0)	0.4 (0.5) 2.2 (3.0) 0.75 (1.0) 4.0 (5.0) 1.5 (2.0)	0.75 (1.0) 4.0 (5.0) 1.5 (2.0) 2.2 (3.0)
C	5.5 (7.5) 7.5 (10.0)	5.5 (7.5) 11.0 (15.0) 7.5 (10.0)	5.5 (7.5) 11.0 (15.0) 7.5 (10.0)

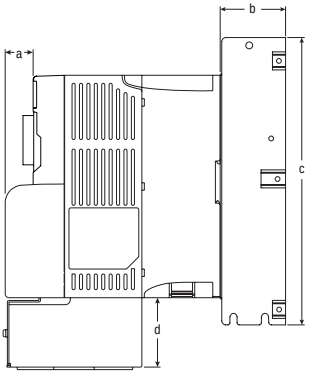
PowerFlex 40P AC Drive

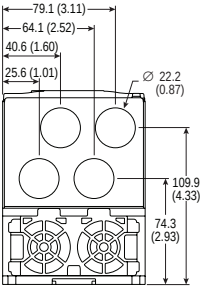


Dimensions are in millimeters and (inches).
Weights are in kilograms and (pounds).

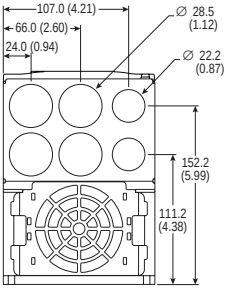
Frame	a	b	c	d	e	f	g	Ship Weight
B	100 (3.94)	180 (7.09)	148 (5.83)	87 (3.43)	168 (6.61)	136 (5.35)	87.4 (3.44)	2.2 (4.9)
C	130 (5.1)	260 (10.2)	192 (7.56)	116 (4.57)	246 (9.7)	180 (7.1)	–	4.3 (9.5)

Communication, RFI Filter, IP 30/NEMA 1/UL Type 1 Option Kits



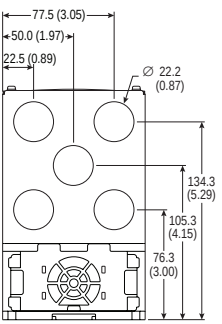


B Frame - 22-JBAB

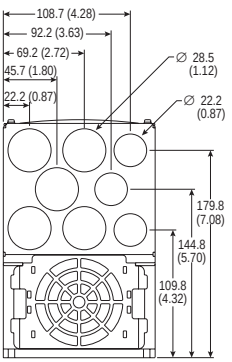


C Frame - 22-JBAC

Dimension	Option	B Frame Drive	C Frame Drive
a	Comm Cover	25 (0.98)	25 (0.98)
b	EMC Line Filter	50 (1.97)	60 (2.36)
c	EMC Line Filter	229 (9.02)	309 (12.17)
d	IP30/NEMA 1/UL Type 1	33 (1.30)	60 (2.36)
	IP30/NEMA 1/UL Type 1 for Comm Cover	64 (2.52)	60 (2.36)



B Frame - 22-JBCB
(used with Comm Cover)



C Frame - 22-JBCC
(used with Comm Cover)

U.S. Allen-Bradley Drives Technical Support
Tel: (1) 262.512.8176, Fax: (1) 262.512.2222, Email: support@drives.ra.rockwell.com, Online: www.ab.com/support/abdrives

Publication 22D-QS001C-EN-P – October 2008
Supersedes May 2007

Rockwell Automation

Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

Kurzanleitung

Frequenzumrichter PowerFlex® 40P

FRN 1.xx – 2.xx

In dieser Kurzanleitung werden die grundlegenden Schritte für die Einrichtung, Inbetriebnahme und Programmierung des Frequenzumrichters PowerFlex 40P beschrieben. **Die hierin enthaltenen Informationen sind jedoch kein Ersatz für das Benutzerhandbuch und sind nur für qualifiziertes FU-Wartungspersonal vorgesehen.** Genauere Informationen über den PowerFlex 40P, einschließlich EMV-Hinweise, Anwendungsaspekte und die entsprechenden sicherheitstechnischen Hinweise, finden Sie im PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuch*, Publikation 22D-UM001…, unter **www.rockwellautomation.com/literature**.

Allgemeine Vorsichtshinweise

ACHTUNG: Der FU enthält Hochspannungskondensatoren, die sich erst nach gewisser Zeit nach dem Trennen vom Netz entladen. Vor Arbeiten am Frequenzumrichter muss sichergestellt werden, dass die Netzspannung von den Netzanschlüssen [R, S, T (L1, L2, L3)] getrennt ist. Drei Minuten warten, bis die Kondensatoren sich auf eine ungefährliche Spannung entladen haben. Nichtbeachtung kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Eine dunkle LED-Anzeige bedeutet nicht, dass sich die Kondensatoren auf eine ungefährliche Spannung entladen haben.

ACHTUNG: Die sachwidrige Verwendung des Parameters A092 [Fhl Neustartvers] oder A094 [Autostart] kann zu Schäden am Gerät und/oder Verletzungen führen. Diese Funktionen sind nur unter Beachtung der lokal, national und international geltenden Gesetze, Standards, Vorschriften und der in der Industrie geltenden Bestimmungen anzuwenden.

ACHTUNG: Die Planung und Ausführung der Installation sowie die Inbetriebnahme und spätere Wartung des Systems sollte nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das mit Frequenzumrichtern und den daran angeschlossenen Maschinen vertraut ist. Zuwiderhandlungen können zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

ACHTUNG: Dieser FU enthält Teile und Baugruppen, die empfindlich auf elektrostatische Entladung reagieren. Bei der Installation, Prüfung und Wartung oder Reparatur des Geräts müssen deshalb Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um solch eine elektrostatische Entladung zu verhindern, da Komponenten andernfalls beschädigt werden können. Sollten Sie mit dem Verfahren zur Verhinderung statischer Entladung nicht vertraut sein, ziehen Sie bitte die A-B-Publikation 8000-4.5.2, „Guarding Against Electrostatic Damage“ oder ein entsprechendes Handbuch heran.

ACHTUNG: Wird ein FU nicht ordnungsgemäß eingesetzt bzw. installiert, können Komponenten beschädigt und dadurch die Lebensdauer des Produkts verkürzt werden. Verdrahtungs- bzw. Anwendungsfehler, wie z.B. unzureichende Motorgröße, falsche oder unzureichende Netzversorgung und zu hohe Umgebungstemperaturen, können zu Fehlfunktionen im System führen.

ACHTUNG: Es besteht die Gefahr von Verletzungen bzw. von Schäden am Gerät. Der FU enthält keine vom Anwender zu wartenden Komponenten. Nehmen Sie das Chassis des FUs nicht auseinander.

Erläuterungen zum Aufstellen des FUs

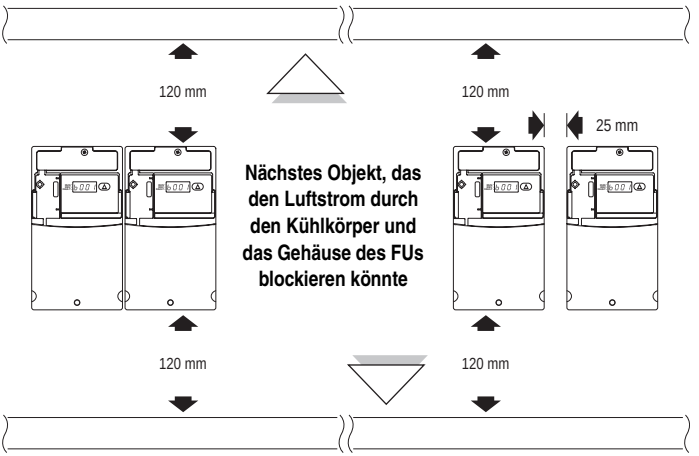
- Befestigen Sie den FU aufrecht auf einer flachen, senkrechten und ebenen Fläche.

Baugröße	Schraubengröße	Anzugsmoment	DIN-Schiene
B	M4 (#8-32)	1,56–1,96 Nm	35 mm
C	M5 (#10-24)	2,45–2,94 Nm	–

- Das Kühlgebläse vor Staub und Metallpartikeln schützen.
- FU keiner korrosiven Umgebung aussetzen.
- FU vor Feuchtigkeit und direktem Sonnenlicht schützen.

Beim Aufstellen zu beachtende Mindestabstände

Einbauabmessungen finden Sie auf Seite 21.



Befestigungsoption A
Kein Abstand zwischen FUs erforderlich.

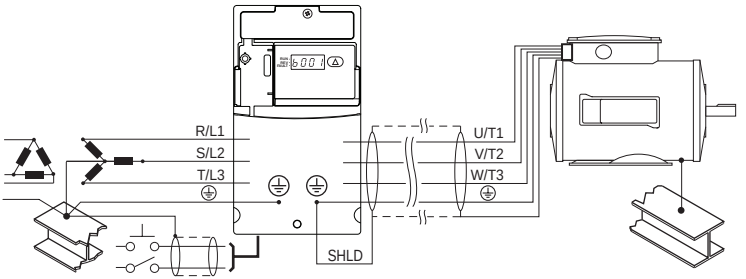
Befestigungsoption B

Umgebungs-/Betriebstemperatur

Umgebungstemperatur		Schutzart	Beim Aufstellen zu beachtende Mindestabstände
Minimum	Maximum		
–10 °C	40 °C	IP 20/offen	Befestigungsoption A verwenden
		IP 30/NEMA 1/UL-Typ 1(1)	Befestigungsoption B verwenden
	50 °C	IP 20/offen	Befestigungsoption B verwenden

(1) Nennwert erfordert die Installation des PowerFlex 40P-Optionskits IP 30/NEMA 1/UL-Typ 1.

Allgemeine Voraussetzungen für die Erdung

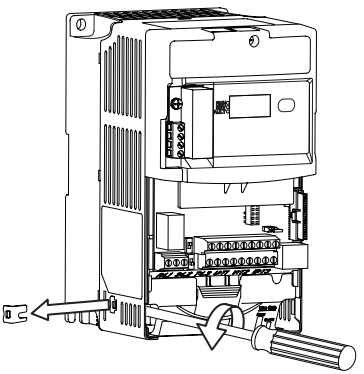


Entfernen von MOVs

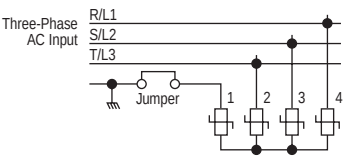
Um Schäden am FU zu vermeiden, sollten die MOV-Verbindungen zur Erde bei Installation des FUs in einem nicht geerdeten Verteilungssystem, in dem die Spannungen zwischen einer der Phasen 125 % der Nenn-Leiter-/Leiter-Spannung übersteigen könnten, unterbrochen werden. Dazu sind die in den nachstehenden Abbildungen aufgeführten Brücken zu entfernen.

1. Zum Lösen der Schraube, diese gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Brücke abziehen und aus dem FU-Gehäuse enfernen.
3. Schraube fest ziehen.

Brückenposition



Entfernung des Leiter/Erde-MOV



Wichtig: Ziehen Sie die Schraube nach dem Entfernen der Brücke fest.

Einhaltung der EU-Richtlinien

Einzelheiten zur Einhaltung der Niederspannungs- und der EMV-Richtlinie finden Sie im PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuch*.

Sicherungen und Leistungsschalter – Technische Daten

FU-Nennwerte

Bestellnummer[1]	Ausgangsnennwerte		Eingangsnennwerte			Netzstromleitungsschutz		
	kW (HP)	*A*	*Spannungsbereich*	*kVA*	*A*	*Sicherungen*	*Motorschutzschalter 140M*	*Überbrückungsschütze*
200–240 V AC (±10 %) – Dreiphaseneingang, 0–230-V-Dreiphasenausgang								
22D-B2P3	0,4 (0,5)	2,3	180–264	1,15	2,5	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-B5P0	0,75 (1,0)	5,0	180–264	2,45	5,7	10	140M-C2E-C10	100-C09
22D-B8P0	1,5 (2,0)	8,0	180–264	4,0	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22D-B012	2,2 (3,0)	12,0	180–264	5,5	15,5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-B017	3,7 (5,0)	17,5	180–264	8,6	21,0	30	140M-F8E-C25	100-C23
22D-B024	5,5 (7,5)	24,0	180–264	11,8	26,1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22D-B033	7,5 (10,0)	33,0	180–264	16,3	34,6	60	140M-G8E-C45	100-C60
380–480 V AC (±10 %) – Dreiphaseneingang, 0–460-V-Dreiphasenausgang								
22D-D1P4	0,4 (0,5)	1,4	342–528	1,4	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C07
22D-D2P3	0,75 (1,0)	2,3	342–528	2,3	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-D4P0	1,5 (2,0)	4,0	342–528	4,0	5,7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-D6P0	2,2 (3,0)	6,0	342–528	5,9	7,5	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-D010	4,0 (5,0)	10,5	342–528	10,3	13,0	20	140M-C2E-C16	100-C23
22D-D012	5,5 (7,5)	12,0	342–528	11,8	14,2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D017	7,5 (10,0)	17,0	342–528	16,8	18,4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D024	11,0 (15,0)	24,0	342–528	23,4	26,0	50	140M-F8E-C32	100-C43
460–600 V AC (±10 %) – Dreiphaseneingang, 0–575-V-Dreiphasenausgang								
22D-E1P7	0,75 (1,0)	1,7	414–660	2,1	2,3	6	140M-C2E-B25	100-C09
22D-E3P0	1,5 (2,0)	3,0	414–660	3,65	3,8	6	140M-C2E-B40	100-C09
22D-E4P2	2,2 (3,0)	4,2	414–660	5,2	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-E6P6	4,0 (5,0)	6,6	414–660	8,1	8,3	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-E9P9	5,5 (7,5)	9,9	414–660	12,1	11,2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22D-E012	7,5 (10,0)	12,2	414–660	14,9	13,7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-E019	11,0 (15,0)	19,0	414–660	23,1	24,1	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) Nennwerte gelten für alle FU-Ausführungen; Schrankmontage (N104), Flanschmontage (F104) und Plattenantrieb (H204).

Kategorie	Spezifikation	
Zulassungen		Zugelassen nach UL508C und CAN/CSA-22.2
		Zertifiziert gemäß AS/NZS, 1997, Gruppe 1, Klasse A
		Für alle anwendbaren europäischen Richtlinien gekennzeichnet EMV-Richtlinie (89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 Niederspannungsrichtlinie (73/23/EEC) EN 50178, EN 60204
	EN 50178	Zertifiziert nach EN 954-1, Kategorie 3. Erfüllt Funktionssicherheit (FS) bei Verwendung in Verbindung mit der Option DriveGuard Safe-Off (Serie B).
	Der FU ist so konstruiert, dass er die entsprechenden Teile der folgenden Spezifikationen erfüllt: NFPA 70 – US National Electrical Code NEMA ICS 3.1 – Sicherheitsnormen für Konstruktion und Leitfaden für Auswahl, Installation und Betrieb von drehzahlveränderbaren Antriebssystemen. IEC 146 – International Electrical Code.	
Schutzvorrichtungen	DC-Bus-Überspannungsauslösung 200–240-V-AC-Eingang: 380–460-V-AC-Eingang: 460–600-V-AC-Eingang:	 405 V DC Busspannung (entspricht 290 V AC Eingangsleitung) 810 V DC Busspannung (entspricht 575 V AC Eingangsleitung) 1005 V DC Busspannung (entspricht 711 V AC Eingangsleitung)
	DC-Bus-Unterspannungsauslösung 200–240-V-AC-Eingang: 380–480-V-AC-Eingang: 460–600-V-AC-Eingang P042 = 3 „Hochspannung“: P042 = 2 „Niederspannung“:	 210 V DC Busspannung (entspricht 150 V AC Eingangsleitung) 390-V-DC-Bus (entsprechend 275 V AC am Eingang) 487 V DC Busspannung (entspricht 344 V AC Eingangsleitung) 390-V-DC-Busspannung (entspricht 275 V AC Eingangsleitung)
	Fehlerfreie Netzausfallüberbrückung:	100 ms
	Steuervermögen bei Netzausfall:	Mindestens 0,5 s, typisch 2 s
	Elektronischer Motorüberlastschutz:	I^2t-Überlastschutz – 150 % für 60 s, 200 % für 3 s (bietet Schutz gem. Klasse 10)
	Überstrom:	200 % Hardwaregrenze, 300 % Impulsgrenze
	Erdschlussauslösung:	Phase-Erde am FU-Ausgang
	Kurzschlussauslösung:	Phase-Phase am FU-Ausgang
Umgebungsbedingungen	Aufstellhöhe:	Max. 1000 m ohne Leistungsminderung. Über 1000 m Leistungsminderung um 3 % alle 305 m.
	Maximale Umgebungslufttemperatur ohne Leistungsminderung: IP20, offener Typ: IP30, NEMA-Typ 1, UL-Typ 1: Flansch- und Plattenmontage:	 –10 bis 50 °C –10 bis 40 °C Kühlung: –10 bis 40 °C FU: –10 bis 50 °C
	Kühlmethode Konvektion: Lüfter:	 0,4-kW-Antriebe sowie alle Flansch- und Plattenantriebe Alle anderen FU-Nennwerte
	Lagertemperatur:	–40 bis 85 °C
	Atmosphäre:	**Wichtig:** Der FU **darf** **nicht** in einem Bereich aufgestellt werden, in dem die Umgebungsluft flüchtige oder korrosive Gase, Dämpfe oder Staub enthält. Wenn der FU erst nach einiger Zeit eingebaut werden soll, muss er in einem Bereich gelagert werden, in dem er keiner korrosiven Atmosphäre ausgesetzt ist.
	Relative Luftfeuchtigkeit:	0 bis 95 %, nicht kondensierend
	Erschütterung (Betrieb):	15 g Spitze über eine Dauer von 11 ms (±1,0 ms)
	Schwingung (Betrieb):	1 g Spitze, 5 bis 2000 Hz

Kategorie	Spezifikation		
Elektrische Daten	Spannungstoleranz:		200–240 V ±10 % 380–480 V ±10 % 460–600 V ±10 %
	Frequenztoleranz:		48–63 Hz
	Eingangsphasen:		Dreiphasen-Eingang für gesamten Nennstrom. Einphasen-Betrieb für 35% des Nennstroms.
	Verschiebungsfaktor:		0,98 über den gesamten Drehzahlbereich
	Maximaler Kurzschluss-Nennwert:		100 000 A, symmetrisch
	Kurzschluss-Istwert:		Durch AIC-Nennwert der eingebauten Sicherung/des Leistungsschalters vorgegeben
	Transistortyp:		Bipolar mit isoliertem Gate (IGBT)
Steuerung	Methode:		Sinuscodierte PWM, Volt/Hertz und sensorloser Vektor
	Taktfrequenz:		2–16 kHz, FU-Nennleistung beruht auf 4 kHz.
	Frequenzgenauigkeit Digitaleingang: Analogeingang: Analogausgang:		 Innerhalb ±0,05 % der eingestellten Ausgangsfrequenz Innerhalb 0,5 % der maximalen Ausgangsfrequenz, 10-Bit-Auflösung ±2 % der vollen 10-Bit-Auflösung
	Drehzahlregelung Offener Regelkreis mit Schlupfkompensation: Mit Encoder:		 ±1 % der Grunddrehzahl über einen Drehzahlbereich von 80:1 ±0,3 % der Grunddrehzahl über einen Drehzahlbereich von 80:1 ±0,05 % der Grunddrehzahl über einen Drehzahlbereich von 20:1
	Ausgangsfrequenz:		0–500 Hz (programmierbar)
	Wirkungsgrad:		97,5 % (typisch)
	Stoppmodi:		Mehrere programmierbare Stoppmodi, wie Rampe, Auslauf, DC-Bremse und Rampe bis Stillstand
	Beschleunigung/Verzögerung:		Vier voneinander unabhängig programmierbare Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten. Jede Zeit in 0,1-s-Inkrementen von 0–600 s programmiert werden.
	Intermittierende Überlast:		150 % Überlastfähigkeit für max. 1 Minute 200 % Überlastfähigkeit für max. 3 Sekunden
	Elektronischer Motorüberlastschutz		Schutz der Klasse 10 mit wählbarer drehzahlempfindlicher Reaktion und Abschalt-Überlastverzögerungsfunktion bei Aktivierung.
Steuereingänge	Digital:	Bandbreite:	10 rad/s bei offenem und geschlossenem Regelkreis
		Anzahl:	(2) teilprogrammierbar (5) programmierbar
		Strom:	6 mA
		Typ SRC-Modus: SNK-Modus:	 18–24 V = EIN, 0–6 V = AUS 0–6 V = EIN, 18–24 V = AUS
	Analog:	Anzahl:	(2) isoliert, –10 bis 10 V und 4–20 mA
		Spezifikation Auflösung: 0 bis 10 V DC analog: 4 bis 20 mA analog: Externer Poti:	 10 Bit 100 kOhm Eingangsimpedanz 250 Ohm Eingangsimpedanz 1–10 kOhm, min. 2 Watt
Encoder	Typ:		Inkremental, Zweikanal
	Versorgung:		12 V, 250 mA. Eingänge mit minimal 12 V, 10 mA isoliert mit Differenzialsender, maximal 250 kHz.
	Quadratur:		90°, ±27 Grad bei 25° C.
	Arbeitszyklus:		50 %, +10 %
	Anforderungen:		Encoder müssen leitungsgesteuert sein, Quadratur (Zweikanal) oder Impuls (Einkanal), 3,5–26 V DC Ausgang, Single-Ended oder differenzial, sowie geeignet für eine Versorgung von mindestens 10 mA pro Kanal. Am Eingang ist Gleichstrom mit einer Frequenz von bis zu 250 kHz zulässig. Die Encoder-E/A werden automatisch für Nennspannungen von 5 V, 12 V und 24 V DC skaliert.

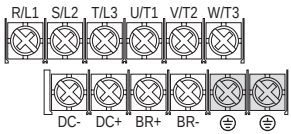
Kategorie	Spezifikation		
Steueraus-gänge	Relais:	Anzahl:	(1) programmierbar, Form C
		Spezifikation Ohmsche Last: Induktivlast:	 3,0 A bis 30 V DC, 3,0 A bei 125 V, 3,0 A bei 240 V AC 0,5 A bis 30 V DC, 0,5 A bei 125 V, 0,5 A bei 240 V AC
	Opto:	Anzahl:	(2) programmierbar
		Spezifikation:	30 V DC, 50 mA, nicht induktiv
	Analog:	Anzahl:	(1) nicht isoliert, 0 bis 10 V oder 4–20 mA
		Spezifikation Auflösung: 0 bis 10 V DC analog: 4 bis 20 mA analog:	 10 Bit 1 kOhm min. 525 Ohm max.

Netzanschluss

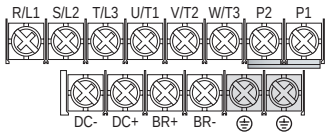
Verdrahtungsnennwerte	Empfohlener Kupferdraht
Nicht abgeschirmt, 600 V, 75 °C THHN/THWN	0,4 mm, isoliert, für trockene Standorte
Abgeschirmt, 600 V, 75 °C bzw. 90 °C RHH/RHW-2	Anixter OLF-7xxxxx, Belden 29501-29507 oder gleichwertig
Abgeschirmter Kabelkanal mit Nennwert 600 V, 75 °C bzw. 90 °C RHH/RHW-2	Anixter 7V-7xxxx-3G Shawflex 2ACD/3ACD oder gleichwertig

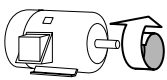
Klemmenleiste für den Netzanschluss

Baugröße B



Baugröße C



Klemme (1)	Beschreibung
R/L1, S/L2	1-Phasen-Eingang (2)
R/L1, S/L2, T/L3	3-Phasen-Eingang
U/T1	Zu Motor U/T1
V/T2	Zu Motor V/T2 =  Zwei Motorkabel vertauschen, um Drehrichtung zu ändern.
W/T3	Zu Motor W/T3
P2, P1	DC-Bus-Induktoranschluss (nur bei FUs der Baugröße C). Beim FU der Baugröße C ist bei Anlieferung zwischen den Klemmen P2 und P1 eine Brücke installiert. Entfernen Sie diese Brücke nur, wenn ein DC-Bus-Induktor angeschlossen werden soll. Der FU kann nicht ohne eine angeschlossene Brücke oder einen angeschlossenen Induktor gestartet werden.
DC+, DC–	DC-Busverbindung
BR+, BR–	Anschluss des Widerstands für den Brems-Chopper
⏚	Schutzerde – PE

(1) **Wichtig:** Klemmenschrauben können sich während des Transports lösen. Stellen Sie vor dem Einschalten des FUs sicher, dass alle Klemmenschrauben mit dem empfohlenen Drehmoment angezogen sind.

(2) Für Einphasen-Betrieb ist eine Minderung des FU-Nennstroms um 65 % erforderlich.

Klemmenleiste für den Netzanschluss – Technische Daten

Baugröße	Maximaler Leiterquerschnitt (1)	Minimaler Leiterquerschnitt (1)	Moment
B	5,3 mm^2 (10 AWG)	1,3 mm^2 (AWG 16)	1,7–2,2 Nm
C	8,4 mm^2 (8 AWG)	1,3 mm^2 (AWG 16)	2,9–3,7 Nm

(1) Der angegebene Leiterquerschnitt bezeichnet Maximal- bzw. Minimalgrößen, die in die Klemmenleiste passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

Netzeigenschaften

Netzeigenschaften	Abhilfemaßnahme
Niedrige Impedanz (weniger als 1 % Reaktanz)	• Netzdrossel(2) • oder Trenntransformator • oder Businduktor installieren – nur bei FUs zwischen 5,5 und 11 kW (7,5 bzw. 15 HP)
Größer als 120 kVA Netztransformator	
Leitung verfügt über Blindleistungskompensationskondensatoren	• Netzdrossel • oder Trenntransformator installieren
Häufige Netzunterbrechungen	
Kurzfristige Spannungsspitzen von mehr als 6000 V (Blitzschlag)	
Leiter-Erde-Spannung überschreitet 125 % der normalen Leiter-Leiter-Spannung	• MOV-Brücke zu Erde entfernen • und Trenntransformator mit geerdeter Sekundärwicklung installieren.
Ungeerdetes Verteilungssystem	
Offene Delta-Konfiguration (240 V)(1)	• Netzdrossel installieren

(1) Für FUs, die in offenen Delta-Konfigurationen mit einem neutralen System eingesetzt werden, bei dem die mittlere Phase geerdet ist, wird die Phase gegenüber der in der Mitte der Masse oder Erdung abgenommen Phase als „Hauptzweig“, „Spannungszweig“, „roter Zweig“ o. Ä. bezeichnet. Dieser Zweig sollte im gesamten System jeweils am Anschlusspunkt mit rotem oder orangefarbenem Klebeband gekennzeichnet werden. Der Hauptzweig sollte an der mittleren Phase B der Drossel angeschlossen werden. Die genauen Artikelnummern der Netzdrosseln sind dem PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuch* zu entnehmen.

(2) Bestellinformationen für Zubehörteile sind Anhang B des PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuch* zu entnehmen.

Hinweise zum gemeinsamen Bus und zur Vorladung

Wenn FUs mit interner Vorladung über einen Trennschalter an den gemeinsamen Bus angeschlossen werden, muss ein Hilfskontakt des Trennschalters mit einem Digitaleingang des FUs verbunden werden. Der entsprechende Eingang (Parameter A051–A054) muss auf Option 29, „Precharge Enable“, gesetzt werden. Auf diese Weise wird die erforderliche Vorladungsverriegelung erreicht und der FU gegen mögliche Schäden beim Anschluss an einen gemeinsamen DC-Bus geschützt.

Empfohlene E/A-Verdrahtung

Signal- und Steuerkabelarten

Signaltyp/ Einsatz	Belden-Leiterart(en)[1] *(oder gleichwertig)*	Beschreibung	Min. Isolation-sspannung
Analog-E/A und PTC	8760/9460	0,750 mm^2 (AWG 18), verdrillt, 100 % abgeschirmtes Kabel mit Ableiter[3]	300 V, 75–90 °C
Dezentrales Poti	8770	0,750 mm^2 (AWG 18), 3-adrig, abgeschirmt	
Encoder-/ Impuls-E/A	89730[2]	0,196 mm^2 (AWG 24), einzeln abgeschirmte Paare	

(1) Litze oder Volldraht.

(2) 9728 und 9730 sind gleichwertig und können beide eingesetzt werden, passen jedoch unter Umständen nicht in den Kabelkanal des FUs.

(3) Wenn die Kabel kurz sind und sich in einem Schaltschrank befinden, der keine empfindlichen Schaltungen enthält, ist zwar keine Abschirmung für diese Kabel erforderlich, jedoch wird diese empfohlen.

Empfohlenes Steuerkabel für Digital-E/A

Typ	Leiterart(en)	Beschreibung	Minimale Isola-tionsspannung
Nicht abgeschirmt	Nach US NEC oder jeweils geltenden Bestimmungen	–	300 V, 60 °C
Abgeschirmt	Mehradriges abgeschirmtes Kabel, z. B. Belden 8770 (oder gleichw.)	0,750 mm^2 (AWG 18), 3-adrig, abgeschirmt.	

E/A-Klemmenleiste – Technische Daten

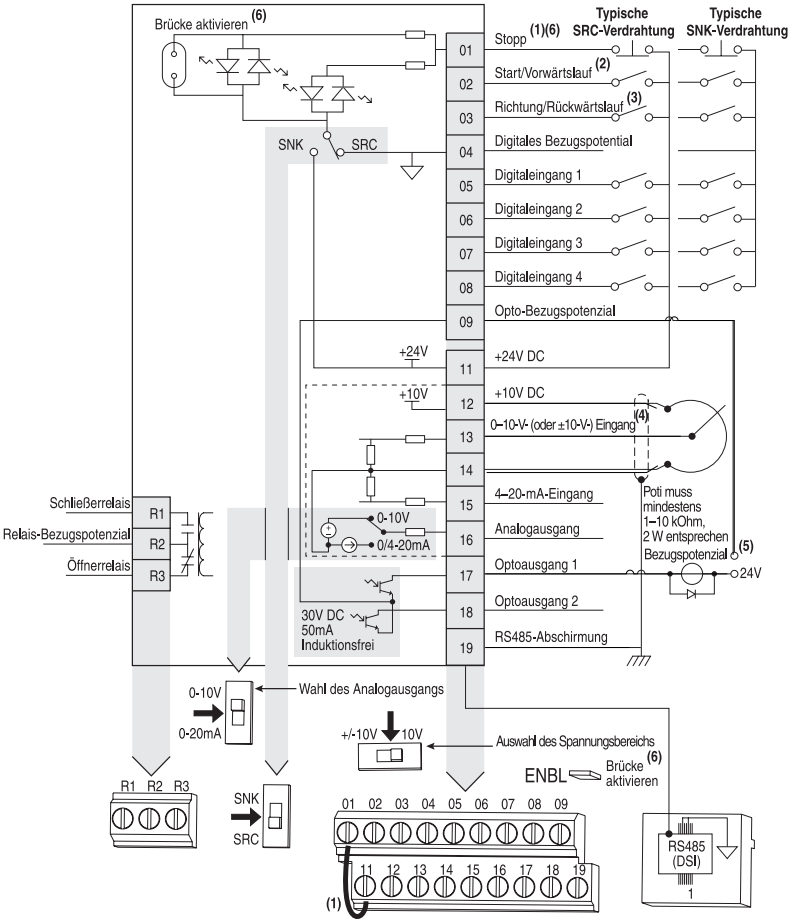
Baugröße	Maximaler Leiterquerschnitt [1]	Minimaler Leiterquerschnitt [1]	Moment
B und C	1,3 mm^2 (16 AWG)	0,2 mm^2 (24 AWG)	0,5–0,8 Nm

(1) Maximal- bzw. Minimalgrößen, die in die Klemmenleiste passen – es handelt sich nicht um Empfehlungen.

Empfehlungen zu den maximalen Längen für Netz- und Steuerkabel sind dem PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuch* zu entnehmen.

Steuerein- und Steuerausgänge

Darstellung der Steuerklemmenleiste



	30 V DC	125 V AC	240 V AC
Ohmscher Widerstand	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Induktiv	0,5 A	0,5 A	0,5 A

Siehe Hinweise zur Darstellung der Steuerklemmenleiste auf der nächsten Seite.

Hinweise zur Darstellung der Steuerklemmenleiste

(1) **Wichtig:** E/A-Klemme 01 ist immer ein Leerlauf-Stopp-Eingang, sofern nicht P036 [Startquelle] auf eine der Steuerungen „3-Draht“, „2-W PegSens“ oder „MomVW/RWStrg“ gesetzt ist. Bei der 3-Draht-Steuerung wird E/A-Klemme 01 über P037 [Stoppmodus] gesteuert. Alle weiteren Stoppquellen werden über P037 [Stoppmodus] gesteuert.

P036 [Startquelle]	Stopp	E/A-Klemme 01 Stopp
3-Draht	Gemäß P037	Gemäß P037(6)
2-Draht	Gemäß P037	Auslauf
2-W PegSens	Gemäß P037	Gemäß P037(6)
2-W Ho Drehz	Gemäß P037	Auslauf
RS485-Anschluss	Gemäß P037	Auslauf
MomVW/RWStrg	Gemäß P037	Gemäß P037(6)

Wichtig: Bei Anlieferung des FUs ist zwischen E/A-Klemme 01 und 11 eine Brücke installiert. Wenn E/A-Klemme 01 als Stopp- oder Aktivierungseingang verwendet wird, muss diese Brücke entfernt werden.

(2) Hier 2-Draht-Steuerung. Bei der 3-Draht-Steuerung ist ein einmaliger Befehl an E/A-Klemme 02 für einen Start erforderlich. Zur Richtungsänderung an E/A-Klemme 03 ist ein Dauerbefehl erforderlich.

(3) Die Funktion von E/A-Klemme 03 ist vollständig programmierbar. Programmierung erfolgt über E202 [Dig.anschluss 3].

(4) DIP-Schalter für Spannungsbereichswahl gemäß dem Steuerungsschema für unipolaren oder bipolaren Betrieb einstellen.

(5) Bei Verwendung eines Optoausgangs mit einer induktiven Last (z. B. Relais) installieren Sie, wie gezeigt, eine Seriendiode parallel zum Relais, um Schäden am Ausgang zu vermeiden.

(6) Wenn die ENBL-Brücke entfernt ist, fungiert die E/A-Klemme 01 immer als Hardwareaktivierung und bewirkt einen Auslauf ohne Softwareinterpretation.

Bezeichnungen der Steuerungs-E/A-Klemmen

Nr.	Signal	Werkseinstellung	Beschreibung	Param.
R1	Schließerrelais	Fehler	Schließerkontakt für Ausgangsrelais.	A055
R2	Relais-Bezugspotenzial	–	Ausgangsrelais-Bezugspotenzial.	
R3	Öffnerrelais	Fehler	Öffnerkontakt für Ausgangsrelais.	A055

Wahl des Analogausgangs-DIP-Schalters	0–10 V	Stellt den Analogausgang auf Spannung oder Strom ein. Diese Einstellung muss mit A065 [Wahl Anlg. Ausg.] übereinstimmen.
DIP-Schalter (stromziehend/ stromliefernd)	Stromliefernd (SRC)	Eingänge können über die DIP-Schaltereinstellung als stromziehend (SNK) oder stromliefernd (SRC) verdrahtet werden.

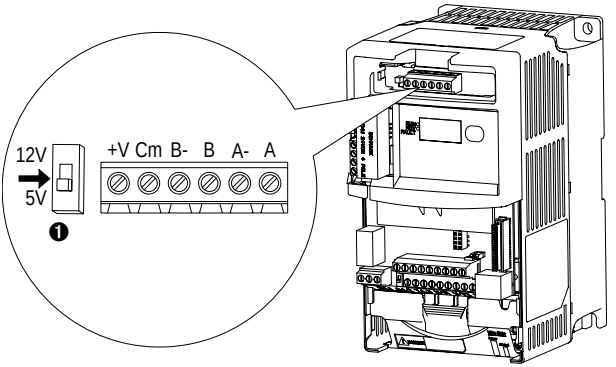
Nr.	Signal	Werkseinstellung	Beschreibung	Param.
01	Stopp(1)	Auslauf	Die werkseitig installierte Brücke oder ein Öffnereingang muss vorhanden sein, um den FU zu starten.	P036 (1)
02	Start/Vorwärtslauf	Nicht aktiv	E/A-Klemme 03 ist vollständig programmierbar. Programmierung erfolgt über E202 [Dig.anschluss 3]. Zur Deaktivierung des Rückwärtslaufs siehe A095 [Rückw deak].	P036, P037
03	Dig.anschluss 3	Nicht aktiv		P036, P037, A095, E202
04	Digitales Bezugspotential	–	Für Digitaleingänge. Durch Digitaleingänge von Analog-E/A und Optoausgängen elektronisch getrennt.	
05	Digitaleingang 1	Voreinst Freq	Mit A051 [Wahl Dig. Eing1] programmieren.	A051
06	Digitaleingang 2	Voreinst Freq	Mit A052 [Wahl Dig. Eing2] programmieren.	A052
07	Digitaleingang 3	Lokal	Mit A053 [Wahl Dig. Eing3] programmieren.	A053
08	Digitaleingang 4	Tipp vor	Mit A054 [Wahl Dig. Eing4] programmieren.	A054
09	Opto-Bezugspotenzial	–	Für optisch gekoppelte Ausgänge. Durch Optoausgänge von Analog-E/A und Digitaleingängen elektronisch getrennt.	
11	+24 V DC	–	Bezug auf digitales Bezugspotenzial. FU lieferte Strom für Digitaleingänge. Maximaler Ausgangsstrom beträgt 100 mA.	
12	+10 V DC	–	Bezug auf analoges Bezugspotenzial. FU lieferte Strom für externes 0–10-V-Potenziometer. Maximaler Ausgangsstrom beträgt 15 mA.	P038
13	±10 V Ein (2)	Nicht aktiv	Für externe 0–10-V- (unipolare) oder ±10-V- (bipolare) Eingangsversorgung (Eingangsimpedanz = 100 kOhm) oder Potenziometeranschluss.	P038, A051-A054, A123, A132
14	Analog-Sollw.	–	Für 0–10-V-Eing.- oder 4–20-mA-Eing. Durch Analogein- und -ausgänge von Digital-E/A und Optoausgängen elektronisch getrennt.	
15	4–20-mA-Eing. (2)	Nicht aktiv	Für externe 4–20-mA-Eingangsversorgung (Eingangsimpedanz = 250 Ohm).	P038, A051-A054, A132
16	Analogausgang	Ausg.freq 0–10	Der standardmäßige Analogausgang ist 0–10 V. Zum Konvertieren in einen Stromwert stellen Sie den Analogausgang-DIP-Wahlschalter auf 0–20 mA. Mit A065 [Wahl Anlg. Ausg.] programmieren. Der maximale Analogwert kann mit A066 [Anlg. Ausg. OG] skaliert werden. Maximallast: 4–20 mA = 525 Ohm (10,5 V) 0–10 V = 1 kOhm (10 mA)	A065, A066
17	Optischer Ausgang 1	Motor läuft	Mit A058 [Wahl Optoausg1] programmieren.	A058, A059, A064
18	Optischer Ausgang 2	Frequenz erreicht	Mit A061 [Wahl Optoausg2] programmieren.	A061, A062, A064
19	RS485- (DSI-) Abschirmung	–	Klemme sollte mit dem Massepunkt PE verbunden sein, wenn der RS485- (DSI-) Kommunikationsport verwendet wird.	

(1) Siehe Fußnoten (1) und (6) auf Seite 11.

(2) 0–10-V-Eing. und 4–20-mA-Eing. sind zwei verschiedene Eingangskanäle, die gleichzeitig angeschlossen werden können.
Diese Eingänge können unabhängig voneinander zur Drehzahlsteuerung oder gemeinsam im PID-Modus benutzt werden.

Encoder-Schnittstelle

Die Encoder-Schnittstelle des PowerFlex 40P ist für Eingangsleistungen bei 5 oder 12 Volt ausgelegt und für asymmetrische oder differenzielle Eingänge bei 5, 12 oder 24 geeignet.



Klemmenbeschreibung

Nr.	Signal	Beschreibung
+V	5–12 V Spannung (1)	Interne 250-mA-Stromquelle (isoliert).
Cm	Rückführung	
B-	Encoder B (NOT)	Quadratur-B-Eingang.
B	Encoder B	
A-	Encoder A (NOT)	Einzelkanal-, Impulsfolge- oder Quadratur-A-Eingang.
A	Encoder A	
❶	Ausgang	DIP-Schalter wählt zwischen 12 und 5 Volt Eingangsspannung an Klemmen „+V“ und „Cm“ für den Encoder.

(1) Bei Verwendung von 12 V Encoder-Spannung, 24 V E/A-Spannung, beträgt der maximale Ausgangsstrom an E/A-Klemme 11 50 mA.

Wichtig: Ein Quadratur-Encoder liefert Drehzahl und Richtung für den Rotor. Daher muss der Encoder so verdrahtet sein, dass die Vorwärtsrichtung der Vorwärtsrichtung des Motors entspricht. Wenn der FU die Pulsgeberdrehzahl ermittelt, aber die Positionssteuerung oder eine andere Encoder-Funktion nicht ordnungsgemäß funktioniert, trennen Sie die Stromversorgung des FUs und tauschen Sie die Encoder-Kanäle A und B oder zwei beliebige Motorleitungen. FUs mit FRN 2.xx und höher lösen einen Fehler aus, wenn ein Encoder fehlerhaft verdrahtet und E216 [Motorrückfüh.typ] auf Option 5, „Quad.pruef.“, eingestellt ist.

Vorbereitung auf die FU-Inbetriebnahme

ACHTUNG: Legen Sie zunächst Spannung an den FU an, um die im Folgenden beschriebenen Vorgänge für die Inbetriebnahme durchführen zu können. Im Gerät liegen allerdings Spannungen in der Höhe der Netzspannung an. Zur Vermeidung eines elektrischen Schlags bzw. von Geräteschäden sollten die folgenden Schritte nur von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme sämtliche Anweisungen aufmerksam durch. **Fahren Sie nicht fort**, falls während der Durchführung dieser Anweisung ein beschriebenes Ereignis nicht eintritt. **Schalten Sie sämtliche Stromversorgungen aus** einschließlich aller anlageninternen Steuerspannungen. Es können anlageninterne Spannungen anliegen, auch wenn am FU kein Netzstrom anliegt. Beheben Sie die Betriebsstörung, bevor Sie fortfahren.

Vor dem Einschalten

❑ **1.** Stellen Sie sicher, dass sämtliche Eingänge an die korrekten Klemmen angeschlossen und gesichert sind.

❑ **2.** Stellen Sie sicher, dass die anzuschließende Netzspannung innerhalb des für den FU zulässigen Bereichs liegt.

❑ **3.** Stellen Sie sicher, dass die digitale Steuerspannung 24 V beträgt.

❑ **4.** Stellen Sie sicher, dass die DIP-Schaltereinstellung für SNK (stromziehend)/SRC (stromliefernd) dem Steuerverdrahtungsplan entspricht. Für Standort siehe Seite 10.

Wichtig: Der voreingestellte Steuerplan lautet stromliefernd (SRC). Die Stoppklemme ist überbrückt, um den Start über den integrierten Tastenblock zu ermöglichen. Wenn der Steuerplan auf stromziehend (SNK) geändert wird, muss die Brücke von E/A-Klemme 01 und 11 entfernt und zwischen E/A-Klemme 01 und 04 angebracht werden.

❑ **5.** Stellen Sie sicher, dass der Stoppeingang vorhanden ist, andernfalls wird der FU nicht gestartet.

Wichtig: Wenn E/A-Klemme 01 als Stoppeingang verwendet wird, muss die Brücke zwischen E/A-Klemme 01 und 11 entfernt werden.

Einschalten des FUs

❑ **6.** Schalten Sie die Netzspannung und Eingangssteuerspannungen zum FU ein.

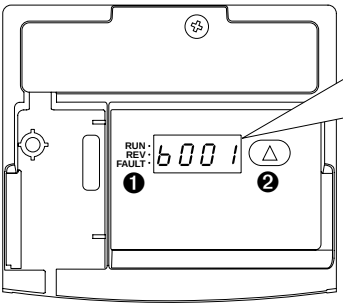
Start-, Stopp-, Richtungs- und Drehzahlsteuerung

Der FU kann anhand der werkseitig eingestellten Parameterwerte über den integrierten Tastenblock gesteuert werden. Zum Starten, Stoppen, Ändern der Richtung und zur Drehzahlsteuerung direkt über den integrierten Tastenblock ist keine Programmierung erforderlich.

Wichtig: Zur Deaktivierung des Rückwärtslaufs siehe A095 [Rückw deak].

Falls während des Einschaltvorgangs ein Fehlercode angezeigt wird, finden Sie eine entsprechende Erläuterung auf Seite 20. Ausführliche Informationen zur Fehlersuche sind dem PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuch* zu entnehmen.

Anzeige/Fehler-Reset



Menü	Beschreibung
b	**Basisanzeigegruppe (nur Ansicht)** Häufig angezeigte FU-Betriebszustände.
d	**Erweiterte Anzeigegruppe (nur Ansicht)** Erweiterte FU-Betriebszustände.
F	**Störung** Besteht aus einer Auflistung von Codes für bestimmte Fehlerzustände. Wird nur dann angezeigt, wenn ein Fehler vorliegt.

Nr.	LED	LED-Zustand	Beschreibung
❶	Betriebsstatus	Stetig rot	FU läuft und Motordrehung erfolgt in Sollrichtung.
		Blinkt rot	FU hat einen Richtungswechselbefehl erhalten.
	Richtungsstatus	Stetig rot	FU wird in Gegenrichtung betrieben.
		Blinkt rot	FU wurde angewiesen, die Richtung zu ändern, und der Motor wird auf null gebremst.
	Fehlerstatus	Blinkt rot	Es liegt ein FU-Fehler vor.

Nr.	Taste	Bezeichnung	Beschreibung
❷	△	Pfeil nach oben	**Bildlauf:** Zum Blättern durch auswählbare Anzeigegruppen und Parameter Taste drücken und loslassen. **Rücksetzen:** Zum Löschen des aktiven Fehlers Taste drücken und für drei Sekunden gedrückt halten.

Werkzeuge für die Programmierung des FUs

Für zusätzliche Programmierung und Steuerung des FUs sollten ein dezentrales DSI-HIM oder PC-Programmierwerkzeuge (DriveExplorer™ oder DriveTools™ SP) verwendet werden.

Beschreibung	Bestellnummer
Serielles Wandlermodul	22-SCM-232
DriveExplorer-Software(1)	9306-4EXP02ENE
DriveTools SP-Software(1)	9303-4DTS01ENE
Dezentrales Schaltschrankgerät, LCD-Anzeige	22-HIM-C2S
Dezentrales Handgerät, LCD-Anzeige	22-HIM-A3

(1) Serielles Wandlermodul erforderlich

Festlegen der Parameter-Anzeigeoptionen

E201 [LED-Anzeigeoption]

Wählt aus, welche Parameter über die LED-Schnittstelle des FUs angezeigt werden können.

Option E201	Parametergruppe
0	Alle Parameter der Basisanzeige (Gruppe b) and der erweiterten Anzeige (Gruppe d)
1	Alle Parameter der Basisanzeigegruppe (b001–b029)
2	Parameter b001–b007 und b010 der Basisanzeigegruppe
3	Parameter b001–b004 der Basisanzeigegruppe

Werte	Werkseinstellung:	2
	Min./Max.:	0/3
	Anzeige:	1

Basisanzeigegruppe		Ausgangsspannung	b004	Steuereing Stat.	b013	Anlg Eing 4-20mA	b021
		DC-Busspannung	b005	Dig.Eing. Status	b014	Ausgangsleist.	b022
		Gerätestatus	b006	Komm. Status	b015	Ausg-Leistungsf.	b023
		Code Störung 1	b007	Regler-SW Vers.	b016	Gerätetemp.	b024
		Code Störung 2	b008	Gerätetyp	b017	Zählerstatus	b025
Ausgangsfreq	b001	Code Störung 3	b009	Betriebszeit	b018	Timerstatus	b026
Frequenzsollwert	b002	Prozessanzeige	b010	Testpunkt Daten	b019	Stp. Logikstatus	b028
Ausgangsstrom	b003	Steuerquelle	b012	Anlg Eing 0-10V	b020	Wirkstrom	b029
Basisprogrammpruppe		Motornennspg.	P031	Minimalfrequenz	P034	Beschl-Zeit 1	P039
		Motornennfreq.	P032	Maximalfrequenz	P035	Verzög-Zeit 1	P040
		Überlaststrom	P033	Startquelle	P036	Reset Werkseinst	P041
				Stoppmodus	P037	Spannungsklasse	P042
				Solldrehzahl.	P038	MtrUeL-Spei	P043

Erweiterte Programmgruppe

		Tippfrequenz	A078	AnlgAusg.-Sollw.	A109	Stp Logik 0	A140
		Beschl/Verzög	A079	AnlgEing. 0-10V UG	A110	Stp Logik 1	A141
		Dauer DC-Bremse	A080	AnlgEing. 0-10V OG	A111	Stp Logik 2	A142
		Ebene DC-Bremse	A081	AnlEing 4-20mA UG	A112	Stp Logik 3	A143
		Wahl DB-Widerst.	A082	AnlEing 4-20mA OG	A113	Stp Logik 4	A144
		S-Kurve %	A083	SchlupfHz Voll-A	A114	Stp Logik 5	A145
Wahl Dig. Eing1	A051	Wahl Verstärk	A084	Prozesszeit Min.	A115	Stp Logik 6	A146
Wahl Dig. Eing2	A052	Startverstärk	A085	Prozesszeit Max.	A116	Stp Logik 7	A147
Wahl Dig. Eing3	A053	Knickspannung	A086	Busreg. Modus	A117	Stp Logikzeit 0	A150
Wahl Dig. Eing4	A054	Knickfrequenz	A087	Strombegrenz 2	A118	Stp Logikzeit 1	A151
Wahl Relaisaug	A055	Maximalspannung	A088	Sprungfrequenz	A119	Stp Logikzeit 2	A152
Ebene Relaisausg	A056	Strombegrenz 1	A089	Sprungfreq-Band	A120	Stp Logikzeit 3	A153
Wahl Optoausg1	A058	Überlast-Modus	A090	Verz. Störung	A121	Stp Logikzeit 4	A154
Ebene Optoausg1	A059	Taktfrequenz	A091	Verl. Anlg.Eing.	A122	Stp Logikzeit 5	A155
Wahl Optoausg2	A061	Fhl Neustartvers	A092	10V Bipolar akt.	A123	Stp Logikzeit 6	A156
Ebene Optoausg2	A062	Int Neustartvers	A093	Var. PDM deakt.	A124	Stp Logikzeit 7	A157
Optoausg. Logik	A064	Autostart	A094	Momentperf.mod.	A125	EM-BrmsAus-Verz.	A160
Wahl Anlg. Ausg.	A065	Rückw deak	A095	Motonennstrom	A126	EM-BrmsEin-Verz.	A161
Anl. Ausg. OG	A066	Flieg-Start EIN	A096	Autotuning.	A127	WhlMOP-Resetmod.	A162
Beschl-Zeit 2	A067	Kompensation	A097	IR-Spgsabfall	A128	DB-Schwelle	A163
Verzög-Zeit 2	A068	SW-Stromauslös	A098	Magn.stromvorg.	A129		
Interne Freq	A069	Prozess-Faktor	A099	PID-Trimm OG	A130		
Voreinst Freq 0	A070	Sörungsquitt	A100	PID-Trimm UG	A131		
Voreinst Freq 1	A071	Progr blockiert	A101	Wahl PID-Sollw.	A132		
Voreinst Freq 2	A072	Testpunkt Wahl	A102	PID-Istw.Auswahl	A133		
Voreinst Freq 3	A073	Komm.-Datenrate	A103	PID-Prop.-Verst.	A134		
Voreinst Freq 4	A074	Komm.-Knotenadr.	A104	PID-Integ. Zeit	A135		
Voreinst Freq 5	A075	Maßn KommVerlust	A105	PID-Diff. Rate.	A136		
Voreinst Freq 6	A076	Komm.Verlustzeit	A106	PID-Sollwert	A137		
Voreinst Freq 7	A077	Komm.-Format	A107	PID-Totband	A138		
		Sprache	A108	PID-Voreinst.	A139		

Zusatzprogrammgruppe

		Komm.-Schreibmod.	E207	Motorrückfüh.typ	E216	SchrittEinhtn 0	E230
		Netzunterbr.mod.	E208	Motornennpole	E217	SchrittEinhtn 1	E232
		Halb.Bus aktiv.	E209	Pulsg Puls/Umdr	E218	SchrittEinhtn 2	E234
		Max. Travers.	E210	Skal. Enc.pulse	E219	SchrittEinhtn 3	E236
		Traversier-Erhö.	E211	Dämpf.i.Reglschw	E220	SchrittEinhtn 4	E238
LED-Display-Opt	E201	Trav.-Verring.	E212	Dämpf.p.Reglschw	E221	SchrittEinhtn 5	E240
Dig.anschluss 3	E202	P-Sprung	E213	Pos.-modus	E222	SchrittEinhtn 6	E242
Beschl-Zeit 3	E203	Sync-Zeit	E214	Homefreq. suchen	E223	SchrittEinhtn 7	E244
Verzög-Zeit 3	E204	Drhzhl.verh.	E215	Homericht suchen	E224	Pos.Reg.filter	E246
Beschl-Zeit 4	E205			Encoder-Pos.-Tol.	E225	Pos.Reg.verst.	E247
Verzög-Zeit 4	E206			Zahl pro Einheit	E226	Enh. Cntr.-Wort	E248
						Whl Bfhl u. Stat	E249

Erweiterte Anzeigegruppe

		FU-Status 2	d301	Schl.Freq.messer	d303	Zurückg. Einh. H	d308
		Faser-Status	d302	Geschw.		Zurückg. Einh. L	d309
				Rückkopplung	d304		
				Encoder-Geschw.	d306		

Parameter der Anzeigegruppe

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen			
b001	[Ausgangsfreq]	0,00/[Maximalfrequenz]	0,01 Hz			
b002	[Frequenzsollwert]	0,00/[Maximalfrequenz]	0,01 Hz			
b003	[Ausgangsstrom]	0,00/(FU-Strom × 2)	0,01 A			
b004	[Ausgangsspannung]	0/FU-Nennspannung	1 V AC			
b005	[DC-Busspannung]	Basierend auf FU-Nennspannung	1 V DC			
b006	[Gerätestatus]	0/1 (1 = Zustand wahr)	Bit 3 Verzögerung	Bit 2 Beschleunigung	Bit 1 Vorwärts	Bit 0 Betrieb
b007–b009	[Code Störung x]	F2/F122	F1			
b010	[Prozessanzeige]	0.00/9999	0.01 – 1			
b012	[Steuerquelle]	0/112	Ziffer 2 und 3 = Drehzahlsollwert (Siehe P038; 9 = „Tippfreq“)		Ziffer 1 = Startbefehl (Siehe P036; 9 = „Tippbetrieb“)	
b013	[Steuereing Stat.]	0/1 (1 = Eingang aktuell)	Bit 3 DB Trans.ein	Bit 2 Stopp-Eing	Bit 1 Richt/RW Ein	Bit 0 Strt/VW Eing
b014	[Dig.Eing. Status]	0/1 (1 = Eingang aktuell)	Bit 3 Dig. Eing. 4	Bit 2 Dig. Eing. 3	Bit 1 Dig. Eing.2	Bit 0 Dig. Eing. 1

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen			
b015	[Komm. Status]	0/1 (1 = Zustand wahr)	Bit 3 Fehler	Bit 2 DSI	Bit 1 Tx	Bit 0 Rx
b016	[Regler-SW Vers.]	1.00/99.99	0.01			
b017	[Gerätetyp]	1001/9999	1			
b018	[Betriebszeit]	0/9999 Std.	1 = 10 Std.			
b019	[Testpunkt Daten]	0/FFFF	1 hexadezimal			
b020	[Anlg Eing 0-10V]	0,0/100,0 %	0,1 %			
b021	[Anlg Eing 4-20mA]	0,0/100,0 %	0,1 %			
b022	[Ausgangsleistung]	0,00/(FU-Leistung × 2)	0,01 kW			
b023	[Ausg-Leistungsf.]	0,0/180,0 Grad	0,1 Grad			
b024	[Gerätetemp.]	0/120 °C	1 °C			
b025	[Zählerstatus]	0/9999	1			
b026	[Timerstatus]	0,0/9999 s	0,1 s			
b028	[Stp Logikstatus]	0/8	1			
b029	[Wirkstrom]	0,00/(FU-Strom × 2)	0,01 A			

Schnell-Inbetriebnahme mit den wichtigsten Parametern der Programmgruppe.

Der PowerFlex 40P ist für eine schnelle und problemlose Inbetriebnahme konstruiert. Die Programmgruppe enthält die am häufigsten verwendeten Parameter.

◎ = Bevor dieser Parameter geändert wird, muss der FU gestoppt werden.

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werkseinstellung
P031 ◎	[Motornennspg.] Eingestellt auf die Nennspannung des Motors (Typenschild).	20/FU-Nennspannung	1 V AC	Basierend auf FU-Nennspannung
P032 ◎	[Motnennfreq.] Eingestellt auf die Nennfrequenz des Motors (Typenschild).	15/500 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Überlaststrom] Eingestellt auf den maximal zulässigen Motorstromwert.	0,0/(FU-Nennspannung × 2)	0,1 A	Basierend auf FU-Nennspannung
P034	[Minimalfrequenz] Legt die niedrigste kontinuierliche Ausgangsfrequenz des FUs fest.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
P035 ◎	[Maximalfrequenz] Legt die höchste Ausgangsfrequenz des FUs fest.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	60,00 Hz
P036 ◎	[Startquelle] Stellt den zum Starten des FUs verwendeten Steuerplan ein.	1/6	1 = „3-Draht“ 2 = „2-Draht“ 3 = „2-W PegSens“ 4 = „2-W Ho Drehz“ 5 = „COM-Port“ 6 = „MomVW/RWStrg“	5
P037	[Stoppmodus] Aktiver Stoppmodus für alle Stoppquellen [z. B. Vorwärtslauf (E/A-Klemme 02), Rückwärtslauf (E/A-Klemme 03), RS485-Anschluss], sofern nicht anders angegeben. **Wichtig:** An E/A-Klemme 01 erfolgt nur dann kein Auslauf, wenn P036 [Startquelle] auf „3-Draht“-Steuerung eingestellt ist. Bei der 3-Draht-Steuerung wird E/A-Klemme 01 über P037 [Stoppmodus] gesteuert.	0/9	0 = „Rampe, CF“(1) 1 = „Auslauf, CF“(1) 2 = „DC-Bremse CF“(1) 3 = „DCBrAuto,CF“(1) 4 = „Rampe“ 5 = „Auslauf“ 6 = „DC-Bremse“ 7 = „DC-Br Auto“ 8 = „Rmp+EMBSg,FQ“ 9 = „Rmp+EMB-Strg“ (1) Stoppeingang löscht auch aktiven Fehler.	0

◎ = Bevor dieser Parameter geändert wird, muss der FU gestoppt werden.

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen	Werkseinstellung
P038	[Solldrehzahl] Stellt die Drehzahlsollwert-Quelle des FUs ein. **Wichtig:** Wenn A051 oder A052 [Wahl Dig.Eing. x] auf Option 2, 4, 5, 6, 13 oder 14 eingestellt ist und der Digitaleingang aktiviert ist, übersteuern A051, A052, A053 bzw. A054 den durch diesen Parameter festgelegten Drehzahlsollwert. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 1 des PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuchs*.	1/9	1 = „Int Frequ“ 2 = „0-10V Eing“ 3 = „4-20mA Eing“ 4 = „Eingest Freq“ 5 = „COM-Port“ 6 = „Stp Logik“ 7 = „AlgEingMulti“ 8 = „Encoder“ 9 = „Positionierung“	5
P039	[Beschl-Zeit 1] Definiert die Zeit, die der FU für die Beschleunigung auf sämtliche Frequenzen benötigt.	0,0/600,0 s	0,1 s	10,0 s
P040	[Verzög-Zeit 1] Definiert die Zeit, die der FU für Verzögerungen benötigt.	0,0/600,0 s	0,1 s	10,0 s
P041 ◎	[Reset Werkseinst] Setzt die Werte aller Parameter auf die Werkseinstellung zurück.	0/1	0 = „Bereit/Inakt“ 1 = „Rücks Std“	0
P042 ◎	[Spannungsklasse] Legt die Spannungsklasse der FUs mit 600 V fest.	2/3	2 = „Niedersp“ (480 V) 3 = „Hochsp“ (600 V)	3
P043	[MtrUeL-Speï] Aktiviert/deaktiviert die Motorüberlastspeicherungs-Funktion.	0/1	1 = „Freigabe“	0 = „AUS“

Parameter der erweiterten Anzeigegruppe

Nr.	Parameter	Min./Max.	Anzeige/Optionen
d301	[FU-Status 2]	0/1	1
d302	[Faser-Status]	0/1	1
d303	[Schl.Freq.messer]	0,0/25,0 Hz	0,1 Hz
d304	[Drehzahlmeld.]	0/64000 UPM	1 UPM
d305	[Drehzahlmeld. F]	0,0/0,9	0,1
d306	[Plsg. Drhzhl]	0/64000	1
d307	[Plsg. Drhzhl F]	0,0/0,9	0,1
d308	[Gef. Einh. OT]	0/64000	1
d309	[Gef. Einh. UT]	0,00/0,99	0,01

Parameter der Programmgruppe

Eine vollständige Liste der Parameter finden Sie im PowerFlex 40P-*Benutzerhandbuch*.

Fehlercodes

Um einen Fehler zu löschen, die Stopp-Taste drücken, die Stromversorgung aus- und wieder einschalten oder A100 [Störungsquitt] auf 1 oder 2 einstellen.

Nr.	FEHLER	Beschreibung
F2	Hilfseingang(1)	Dezentrale Verdrahtung überprüfen. Kommunikationsprogrammierung auf beabsichtigten Fehler überprüfen.
F3	Netzstörung	Eine Überprüfung auf niedrige Netzspannung oder Spannungsunterbrechungen durchführen. Eingangssicherungen prüfen.
F4	Unterspannung(1)	Eine Überprüfung auf niedrige Netzspannung oder Spannungsunterbrechungen durchführen.
F5	Überspannung(1)	Die Netzleitung auf hohe Leiterspannung oder Übergangszustände prüfen. Überhöhte Busspannung kann auch auf generatorischen Motorbetrieb zurückzuführen sein. Verzögerungszeit verlängern oder optionalen Brems-Chopper installieren.
F6	Motor blockiert(1)	[Beschl-Zeit x] erhöhen bzw. die Last verringern, damit der FU-Ausgangsstrom den mit Parameter A089 [Strombegrenz] eingestellten Stromwert nicht überschreitet.
F7	Motor überlastet(1)	Die Motorlast ist zu hoch. Sie muss reduziert werden, sodass der FU-Ausgangsstrom den mit Parameter P033 [Überlaststrom] eingestellten Stromwert nicht überschreitet. Einstellung A084 [Wahl Verstärk] prüfen.
F8	Kühlk.Übertemp(1)	Den Kühlkörper auf blockierte oder verschmutzte Kühlrippen untersuchen. Prüfen, ob die Umgebungstemperatur über 40 °C für IP-30-Installationen (NEMA 1/UL-Typ 1) bzw. über 50 °C für offene Installationen angestiegen ist. Lüfter prüfen.
F12	HW-Überstrom	Programmierung prüfen. Auf übermäßige Belastung, falsche DC-Boost-Einstellung, zu hoch eingestellte Spannung für DC-Bremse oder andere Ursachen für Überstrom prüfen.
F13	Erdschluss	Den Motor und die externe Verdrahtung zu den Ausgangsklemmen des FUs auf Erdung überprüfen.
F29	Verl. Anlg.Eing.(1)	Ein Analogeingang ist so konfiguriert, dass bei einem Signalverlust ein Fehler ausgegeben wird. Es ist ein Signalverlust aufgetreten. Parameter prüfen. Auf getrennte/gelockerte Anschlüsse an den Eingängen prüfen.
F33	Fhl Neustartvers	Fehlerursache beheben und manuell quittieren.
F38	Erdschluss Ph U	Verdrahtung zwischen FU und Motor überprüfen. Motor auf Erdschluss in einer Phase prüfen. FU auswechseln, wenn Fehler nicht behoben werden kann.
F39	Erdschluss Ph V	
F40	Erdschluss Ph W	
F41	Kurzschluss UV	Motor und Verdrahtung der FU-Ausgangsklemmen auf Kurzschluss prüfen. FU auswechseln, wenn Fehler nicht behoben werden kann.
F42	Kurzschluss UW	
F43	Kurzschluss VW	
F48	ParamWerkseinst.	Der FU hat den Befehl erhalten, Standardwerte in den EEPROM zu schreiben. Fehler quittieren oder FU aus- und wieder einschalten. FU-Parameter nach Bedarf programmieren.
F63	SW-Überstrom(1)	Lastanforderungen und Einstellung des Parameters A098 [SW-Stromauslös] überprüfen.
F64	FU-Überlast	Last verringern oder Beschl-Zeit verlängern.
F70	Leistungseinheit	Stromzufuhr aus- und wieder einschalten. FU auswechseln, wenn Fehler nicht behoben werden kann.
F71	Adpt.Ntzw.-Verl.	Im Kommunikationsnetz ist ein Fehler aufgetreten. Stromzufuhr aus- und wieder einschalten. Kommunikationskabel prüfen. Netzwerkadaptereinstellungen prüfen. Status des externen Netzwerks prüfen.
F80	Autotune-Fehler	Die Autotuning-Funktion wurde durch den Benutzer abgebrochen oder ist ausgefallen. Prozedur neu starten.
F81	Komm.-Verlust	Falls der Adapter nicht absichtlich getrennt wurde, die Verdrahtung zum Anschluss prüfen. Nach Bedarf Verdrahtung, Anschlusserweiterung, Adapter oder vollständigen FU austauschen. Verbindung überprüfen. Ein Adapter wurde absichtlich getrennt. Mit A105 [Maßn KommVerlust] ausschalten. Die Störfestigkeit kann durch Erdung der E/A-Klemme 04 erhöht werden.
F91	Encoder-Verlust	Differenzieller Encoder erforderlich. Eines der beiden Encoder-Kanalsignale fehlt. Verdrahtung überprüfen. Wenn P038 [Solldrehzahl] = 9 „Positionierung“ und E216 [Motorrückfüh.typ] = 5 „Quad Pruef.“, die Encoder-Kanaleingänge vertauschen (siehe Seite 13), oder zwei Motorleitungen vertauschen. Encoder ersetzen.
F100	Param-Prüfsumme	Werkseinstellungen wiederherstellen.
F111	Hardware akt.	Optionsplatine DriveGuard Safe-Off (Serie B) ist installiert, und die ENBL-Brücke wurde nicht entfernt. ENBL-Brücke entfernen. Stromzufuhr aus- und wieder einschalten.
		Optionsplatine DriveGuard Safe-Off (Serie B) ausgefallen. FU ausschalten. Optionsplatine DriveGuard Safe-Off (Serie B) ersetzen.
		Hardware-Aktivierungsstromkreis ausgefallen. FU auswechseln.
F122	E/A-Kartenfehler	Stromzufuhr aus- und wieder einschalten. FU auswechseln, wenn Fehler nicht behoben werden kann.

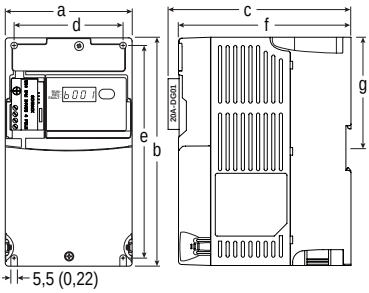
(1) Auto-Reset/Betriebsfehler. Mit den Parametern A092 und A093 konfigurieren.

FU-Abmessungen

Baugrößen des PowerFlex 40P – Nennwerte in kW und HP

Baugröße	240 V AC – Drei Phasen		480 V AC – Drei Phasen		600 V AC – Drei Phasen	
B	0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0)	2,2 (3,0) 3,7 (5,0)	0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0)	2,2 (3,0) 4,0 (5,0)	0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0)	4,0 (5,0)
C	5,5 (7,5) 7,5 (10,0)		5,5 (7,5) 7,5 (10,0)	11,0 (15,0)	5,5 (7,5) 7,5 (10,0)	11,0 (15,0)

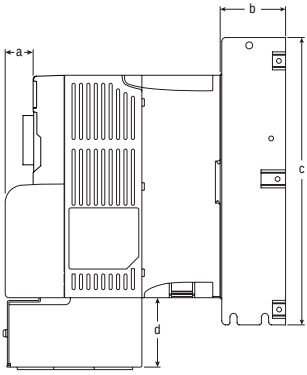
Frequenzumrichter **PowerFlex 40P**

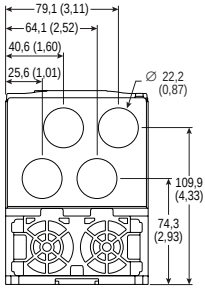


Abmessungen sind in mm angegeben.
Gewicht ist in kg angegeben.

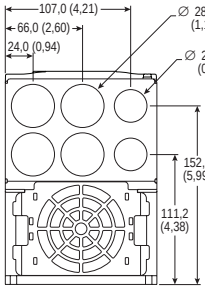
Baugröße	a	b	c	d	e	f	g	Versandgewicht
B	100 (3,94)	180 (7,09)	148 (5,83)	87 (3,43)	168 (6,61)	136 (5,35)	87,4 (3,44)	2,2 (4,9)
C	130 (5,1)	260 (10,2)	192 (7,56)	116 (4,57)	246 (9,7)	180 (7,1)	–	4,3 (9,5)

Kommunikation, HF-Filter, Optionskit gemäß IP30//NEMA 1/UL-Typ 1



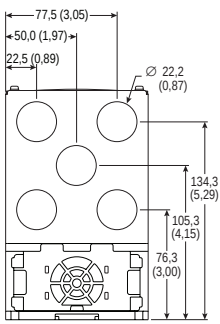


Baugröße B – 22-JBAB

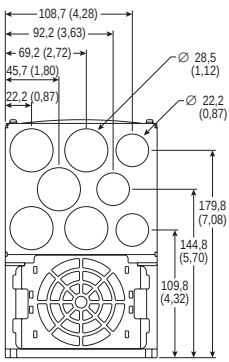


Baugröße C – 22-JBAC

Abmessungen	Option	FU der Baugröße B	FU der Baugröße C
a	Komm.-Abdeckung	25 (0,98)	25 (0,98)
b	EMV-Netzfilter	50 (1,97)	60
c	EMV-Netzfilter	229	309 (12,17)
d	IP30/NEMA 1/ UL-Typ 1	33 (1,30)	60
	IP30/NEMA 1/ UL-Typ 1 für Komm.-Abdeckung	64 (2,52)	60



Baugröße B – 22-JBCB
(Verwendung mit Komm.-Abdeckung)



Baugröße C – 22-JBCC
(Verwendung mit Komm.-Abdeckung)

www.rockwellautomation.com

Hauptverwaltung für Antriebs-, Steuerungs- und Informationslösungen

Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brüssel, Belgien, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asien/Australien/Pazifikraum: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, China, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Deutschland: Düsselberger Straße 15, D-42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121
Schweiz: Gewerbepark, Postfach 64, CH-5506 Mägenwil, Tel.: +41 (0)62 889 77 77, Fax: +41 (0)62 889 77 66
Österreich: Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61

Publikation 22D-QS001C-DE-P – Oktober 2008
Ersetzt Publikation vom Mai 2007
Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Guide de mise en route

Variateur de vitesse c.a. PowerFlex® 40P

FRN 1.xx - 2.xx

Ce guide de mise en route résume les étapes de base nécessaires à l'installation, la mise en service et la programmation du variateur de vitesse c.a. PowerFlex 40P. **Les informations fournies ne remplacent pas le manuel utilisateur et s'adressent uniquement au personnel qualifié pour la maintenance des variateurs.** Pour des informations détaillées sur le PowerFlex 40P, dont les directives relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM), des remarques sur les applications et les précautions associées, reportez-vous au *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P (publication 22D-UM001…), sur le site Internet **www.rockwellautomation.com/literature.**

Précautions générales

ATTENTION : le variateur contient des condensateurs à haute tension dont le déchargement prend un certain temps après coupure de l'alimentation secteur. Avant d'intervenir sur le variateur, verrouillez l'isolation entre le secteur et les entrées d'alimentation [R, S, T (L1, L2, L3)]. Attendez trois minutes que les condensateurs se déchargent et atteignent des niveaux de tension non dangereux. En cas de non-respect de cette consigne, vous vous exposez à des blessures corporelles graves, voire mortelles.

Des voyants éteints n'indiquent pas que les condensateurs se sont déchargés et ont atteint des niveaux de tension non dangereux.

ATTENTION : l'utilisation des paramètres A092 [Essai Dém Auto] ou A094 [Démarr. Mise S/T] dans une application inadaptée risque de détériorer l'équipement et/ou d'occasionner des blessures corporelles. Ne pas utiliser cette fonction sans avoir pris en considération les lois locales, nationales et internationales en vigueur, de même que les normes, réglementations ou recommandations en vigueur dans l'industrie.

ATTENTION : seul un personnel qualifié, familiarisé avec les variateurs c.a. et les équipements annexes, doit concevoir ou procéder à l'installation, la mise en service et la maintenance du système. Le non-respect de ces consignes risque d'occasionner des blessures corporelles et/ou des dégâts matériels.

ATTENTION : ce variateur contient des pièces et des composants aux décharges électrostatiques (ESD). Des précautions de contrôle de l'électricité statique doivent être prises lors de l'installation, du test, de la maintenance ou de la réparation de cet appareil. En cas de non-respect des procédures de contrôle des décharges électrostatiques, les composants du variateur risquent d'être détériorés. Si vous n'êtes pas familiarisé avec ces procédures, reportez-vous à la documentation A-B 8000-4.5.2, « Guarding Against Electrostatic Damage » ou tout autre manuel traitant de la protection contre les décharges électrostatiques.

ATTENTION : une utilisation ou une installation incorrecte du variateur risque de détériorer ses composants ou de réduire sa durée de vie. Des erreurs de câblage ou d'application, telles qu'un moteur sous-dimensionné, une alimentation c.a. inappropriée ou inadaptée, ou des températures ambiantes excessives peuvent entraîner un dysfonctionnement du système.

ATTENTION : risque de blessure corporelle ou de dégât matériel. Le variateur ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Ne pas démonter le châssis du variateur.

Instructions de montage

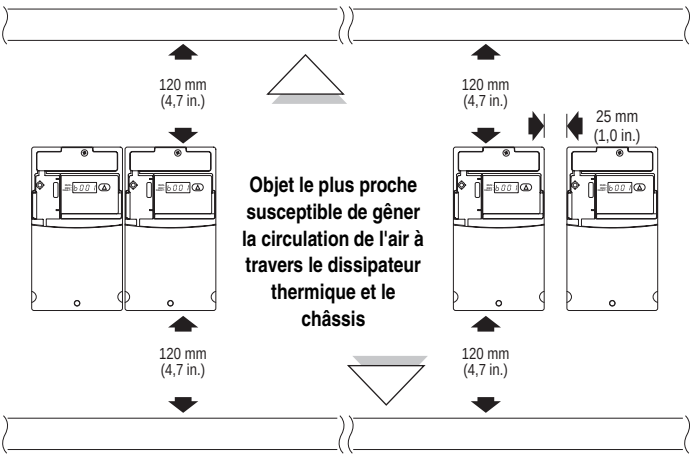
- Monter le variateur verticalement, sur une surface plate, verticale et plane.

Taille	Taille des vis	Couple de serrage	Rail DIN
B	M4 (n° 8-32)	1,56-1,96 Nm (14-17 lb.-in.)	35 mm
C	M5 (n° 10-24)	2,45-2,94 Nm (22-26 lb.-in.)	–

- Protéger le ventilateur de la poussière ou des particules métalliques.
- Ne pas exposer à une atmosphère corrosive.
- Protéger de l'humidité et des rayons directs du soleil.

Dégagements minimum pour le montage

Voir page 22 pour les dimensions de montage.



Option de montage A
Aucun dégagement requis entre les variateurs.

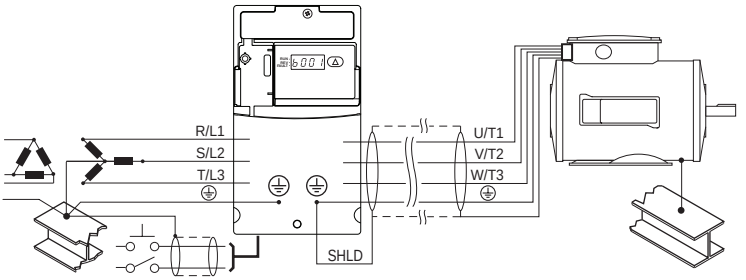
Option de montage B

Températures ambiantes de fonctionnement

Température ambiante		Type de coffret	Dégagements minimum pour le montage
Minimum	Maximum		
-10 °C (14 °F)	40 °C (104 °F)	IP20/Type ouvert	Utilisez l'option de montage A
		IP30/NEMA 1/UL type 1(1)	Utilisez l'option de montage B
	50 °C (122 °F)	IP20/Type ouvert	Utilisez l'option de montage B

(1) Cette classification nécessite l'installation du kit PowerFlex 40P IP30/NEMA 1/UL type 1 en option.

Critères généraux de mise à la terre

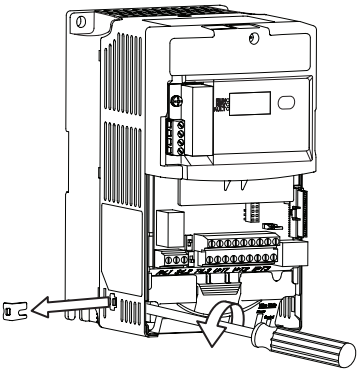


Débranchement des MOV

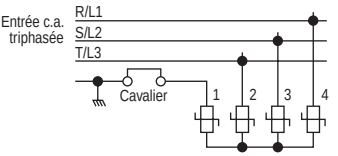
Pour éviter d'endommager le variateur, les MOV raccordées à la terre doivent être débranchées si le variateur est installé sur un réseau de distribution sans mise à la terre dans lequel les tensions entre phase et terre sur n'importe quelle phase pourraient dépasser 125 % de la tension nominale entre phases. Pour débrancher ces composants, retirez le cavalier comme indiqué dans les figures ci-dessous.

1. Tournez la vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la desserrer.
2. Retirez complètement le cavalier du châssis du variateur.
3. Serrez la vis pour la maintenir en place.

Emplacement du cavalier



Retrait de la MOV entre phase et terre



Important : serrez la vis après avoir retiré le cavalier.

Conformité CE

Reportez-vous au *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P pour savoir comment vous conformer aux Directives Basse Tension (LV) et de Compatibilité Electromagnétique (CEM).

Caractéristiques, fusibles et disjoncteurs

Caractéristiques nominales des variateurs

Référence[1]	Caractéristiques nominales de sortie		Caractéristiques nominales d'entrée			Protection du circuit de dérivation		
	kW (CV)	*A*	*Plage de tensions*	*kVA*	*A*	*Fusibles*	*Protections moteur 140M*	*Contacteurs*
Entrée triphasée 200 - 240 V c.a. (± 10 %) – sortie triphasée 0- 230 V								
22D-B2P3	0,4 (0,5)	2,3	180-264	1,15	2,5	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-B5P0	0,75 (1)	5	180-264	2,45	5,7	10	140M-C2E-C10	100-C09
22D-B8P0	1,5 (2)	8	180-264	4	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22D-B012	2,2 (3)	12	180-264	5,5	15,5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-B017	3,7 (5)	17,5	180-264	8,6	21	30	140M-F8E-C25	100-C23
22D-B024	5,5 (7,5)	24	180-264	11,8	26,1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22D-B033	7,5 (10)	33	180-264	16,3	34,6	60	140M-G8E-C45	100-C60
Entrée triphasée 380 - 480 V c.a. (± 10 %) – sortie triphasée 0 - 460 V								
22D-D1P4	0,4 (0,5)	1,4	342-528	1,4	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C07
22D-D2P3	0,75 (1)	2,3	342-528	2,3	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-D4P0	1,5 (2)	4,0	342-528	4	5,7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-D6P0	2,2 (3)	6	342-528	5,9	7,5	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-D010	4 (5)	10,5	342-528	10,3	13	20	140M-C2E-C16	100-C23
22D-D012	5,5 (7,5)	12	342-528	11,8	14,2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D017	7,5 (10)	17	342-528	16,8	18,4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D024	11 (15)	24	342-528	23,4	26	50	140M-F8E-C32	100-C43
Entrée triphasée 460 - 600 V c.a. (± 10 %) – sortie triphasée 0 - 575 V								
22D-E1P7	0,75 (1)	1,7	414-660	2,1	2,3	6	140M-C2E-B25	100-C09
22D-E3P0	1,5 (2)	3	414-660	3,65	3,8	6	140M-C2E-B40	100-C09
22D-E4P2	2,2 (3)	4,2	414-660	5,2	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-E6P6	4 (5)	6,6	414-660	8,1	8,3	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-E9P9	5,5 (7,5)	9,9	414-660	12,1	11,2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22D-E012	7,5 (10)	12,2	414-660	14,9	13,7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-E019	11 (15)	19	414-660	23,1	24,1	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) Ces caractéristiques nominales s'appliquent à tous les types de variateurs ; montage sur panneau (N104), par bride (F104) et sur plaque (H204).

Catégorie	Caractéristiques	
Certification		Listé UL508C et CAN/CSA-22.2
		Certifié AS/NZS, 1997 Groupe 1, Classe A
		Marqué pour toutes les directives européennes en vigueur Directive CEM (89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 Directive Basse Tension (73/23/CEE) EN 50178, EN 60204
	EN 50178	Certifié de catégorie 3 selon la norme EN 954-1. Répond aux exigences de sécurité fonctionnelle (FS) lorsqu'il est utilisé avec l'option d'arrêt sécurisé DriveGuard (série B)
	Le variateur est aussi conçu pour répondre aux parties appropriées des normes suivantes : NFPA 70 : Code national de l'électricité des Etats-Unis NEMA ICS 3.1 : Safety standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable Speed Drive Systems. CEI 146 : Code international de l'électricité.	
Protection	Déclenchement en surtension du bus Entrée 200-240 V c.a. : Entrée 380-460 V c.a. : Entrée 460-600 V c.a. :	 Bus 405 V c.c. (équivalent à une alimentation d'arrivée de 290 V c.a. Bus 810 V c.c. (équivalent à une alimentation d'arrivée de 575 V c.a. Bus 1005 V c.c. (équivalent à une alimentation d'arrivée 711 V c.a.
	Déclenchement en sous-tension du bus Entrée 200-240 V c.a. : Entrée 380-480 V c.a. : Entrée 460-600 V c.a. : P042 = 3 « Tens Elevée » : P042 = 2 « Tens Faible » :	 Bus 210 V c.c. (équivalent à une alimentation d'arrivée de 150 V c.a.) Bus 390 V c.c. (équivalent à une alimentation d'arrivée de 275 V c.a.) Bus 487 V c.c. (équivalent à une alimentation d'arrivée de 344 V c.a.) Bus 390 V c.c. (équivalent à une alimentation d'arrivée de 275 V c.a.)
	Tenue aux microcoupures réseau :	100 ms
	Tenue de la logique aux microcoupures :	0,5 seconde minimum (2 secondes en général)
	Protection électronique contre les surcharges moteur :	Protection I^2t : 150 % pendant 60 secondes, 200 % pendant 3 secondes (offre une protection de classe 10)
	Surintensité :	Limite matériel 200 %, défaut instantané 300 %
	Déclenchement sur défaut de terre :	Entre phase et terre à la sortie du variateur
	Déclenchement sur court-circuit :	Entre phases à la sortie du variateur
Environnement	Altitude :	1000 m (3300 pieds) max. sans déclassement. Au-dessus de 1000 m (3300 pieds), déclassement de 3 % tous les 305 m (1000 pieds).
	Température ambiante maximum sans déclassement : IP20, type ouvert : IP30, NEMA 1, UL type 1 : Montage sur bride et plaque :	 –10 à +50 °C (14 à 122 °F) –10 à +40 °C (14 à 104 °F) Dissipateur thermique :–10 à +40 °C (14 à 104 °F) Variateur : –10 à +50 °C (14 à 122 °F)
	Mode de refroidissement Convection : Ventilateur :	 Variateurs de 0,4 kW (0,5 CV) et tous variateurs montés sur bride ou plaque Toutes autres puissances nominales de variateurs
	Température de stockage :	–40 à +85 °C (–40 à 185 °F)
	Atmosphère :	**Important :** le variateur **ne doit pas** être installé dans une zone dont l'atmosphère contient des gaz volatils ou corrosifs, des vapeurs ou de la poussière. Si le variateur n'est pas installé immédiatement, il doit être entreposé dans un local en atmosphère non corrosive.
	Humidité relative :	0 à 95 % sans condensation
	Tenue aux chocs (en fonctionnement) :	15 G pendant 11 ms (±1 ms)
	Résistance aux vibrations (en fonctionnement) :	1 G crête, entre 5 et 2000 Hz

Catégorie	Caractéristiques		
Electrique	Tolérance de tension :		200-240 V ± 10 % 380-480 V ± 10 % 460-600 V ± 10 %
	Tolérance de fréquence :		48-63 Hz
	Phases d'entrée :		L'entrée triphasée fournit les valeurs nominales. Le fonctionnement en monophasé fournit 35 % du courant assigné.
	Facteur de puissance :		0,98 sur toute la plage de vitesses
	Valeur nominale de court-circuit maximum :		100 ,000 A symétrique
	Valeur nominale de court-circuit réel :		Déterminée par le pouvoir de coupure nominal du fusible ou du disjoncteur installé
	Type de transistor :		IGBT (Isolated Gate Bipolar, transistor bipolaire à porte isolée)
Commande	Méthode :		MLI sinusoïdale, Volts/Hertz et vectoriel sans codeur
	Fréquence porteuse		2-16 kHz, puissance nominale du variateur donnée à 4 kHz.
	Précision de la fréquence Entrée TOR : Entrée analogique : Sortie analogique :		 Inférieure à ± 0,05 % de la fréquence de sortie réglée. Inférieure à 0,5 % de la fréquence de sortie maximale, résolution de 10 bits ± 2 % de la pleine échelle, résolution de 10 bits
	Régulation de vitesse Boucle ouverte avec compensation de glissement : Avec codeur :		 ± 1 % de la vitesse nominale sur une plage de vitesses de 80:1 ± 0,3 % de la vitesse nominale sur une plage de vitesses de 80:1 ± 0,05 % de la vitesse nominale sur une plage de vitesses de 20:1
	Fréquence de sortie :		0-500 Hz (programmable)
	Rendement :		97,5 % (en général)
	Modes d'arrêt :		Plusieurs modes d'arrêt programmables comprenant : rampe, roue libre, freinage c.c. et rampe jusqu'à arrêt
	Accél/Décél :		Quatre temps d'accél. et de décél. programmables indépendamment. Chaque temps est programmable entre 0 et 600 secondes, par incréments de 0,1 seconde
	Surcharge intermittente :		Capacité de surcharge de 150 % pendant 1 minute. Capacité de surcharge de 200 % pendant 3 secondes.
	Protection électronique contre les surcharges moteur :		Protection de classe 10 avec réponse sensible à la vitesse et fonction de rétention de la surcharge à la mise hors tension programmables, lorsque la protection est activée.
Entrées de commande	TOR :	Bande passante :	10 rad/s pour une boucle ouverte ou fermée
		Quantité :	2 semi-programmables 5 programmables
		Courant :	6 mA
		Type Mode SRC (PNP) : Mode SNK (NPN) :	 De 18 à 24 V = ON, de 0 à 6 V = OFF De 0 à 6 V = ON, de 18 à 24 V = OFF
	Analo-giques :	Quantité :	2 isolées, de –10 à +10 V et de 4 à 20 mA
		Spécification Résolution : analogique de 0 à 10 V c.c. : analogique de 4 à 20 mA : Potentiomètre externe :	 10 bits Impédance d'entrée 100 kohms Impédance d'entrée 250 ohms 1-10 kohms, 2 watts minimum

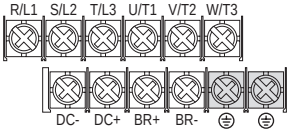
Catégorie	Caractéristiques		
Codeur	Type :		Incrémental, double voie
	Alimentation :		12 V, 250 mA. Entrées 12 V, 10 mA minimum isolées avec transmetteur différentiel, 250 kHz maximum.
	Quadrature :		90°, ± 27 degrés à 25 °C.
	Facteur d'utilisation :		50 %, +10 %
	Impératifs :		Les codeurs doivent être du type à amplificateur de ligne, quadrature (double voie) ou impulsion (monovoie), sortie 3,5-26 V c.c., en mode commun ou différentiel et capables de fournir au minimum 10 mA par voie. Entrée admissible = c.c. jusqu'à 250 kHz au maximum. Les E/S du codeur s'adaptent automatiquement pour accepter des tensions nominales de 5 V, 12 V et 24 V c.c.
Sorties de commande	Relais :	Quantité :	1 programmable, forme C
		Spécification Charge résistive : Charge inductive :	 3 A sous 30 V c.c., 3 A sous 125 V, 3 A sous 240 V c.a. 0,5 A sous 30 V c.c., 0,5 A sous 125 V, 0,5 A sous 240 V c.a.
	Opto. :	Quantité :	2 programmables
		Spécification :	30 V c.c., 50 mA non inductif
	Analo-giques :	Quantité :	1 non isolée, 0 à 10 V ou 4 à 20 mA
		Spécification Résolution : analogique de 0 à 10 V c.c. : analogique de 4 à 20 mA :	 10 bits 1 kohm minimum 525 ohms maximum

Câblage de puissance

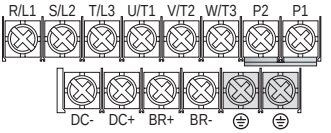
Caractéristiques des câbles d'alimentation	Conducteur de cuivre recommandé
Non blindé 600 V, 75 °C THHN/THWN	Isolation 0,4 mm, endroit sec
Blindé 600 V, 75 °C ou 90 °C RHH/RHW-2	Anixter OLF-7xxxxx, Belden 29501-29507 ou équivalent
Qualité pour goulotte, blindé 600 V, 75 °C ou 90 °C RHH/RHW-2	Anixter 7V-7xxxx-3G Shawflex 2ACD/3ACD ou équivalent

Bornier de puissance

Taille B



Taille C



Borne[1]	Description
R/L1, S/L2	Entrée monophasée[2]
R/L1, S/L2, T/L3	Entrée triphasée
U/T1	Vers U/T1 moteur
V/T2	Vers V/T2 moteur = Inversez l'un des deux fils moteur pour changer le sens de rotation.
W/T3	Vers W/T3 moteur
P2, P1	Connexion de la self de bus c.c. (variateurs de taille C uniquement) Le variateur de taille C est livré avec un cavalier entre les bornes P2 et P1.Retirez ce cavalier seulement quand une self de bus c.c. doit être connectée. Le variateur ne démarrera pas en cas d'absence de cavalier ou de self.
DC+, DC-	Connexion du bus c.c.
BR+, BR-	Connexion de la résistance de freinage dynamique
⏚	Terre de sécurité (PE)

(1) **Important :** les vis des bornes peuvent se desserrer pendant le transport. Vérifiez que toutes les vis des bornes sont serrées avec le couple recommandé avant de mettre le variateur sous tension.

(2) Le fonctionnement en monophasé requiert un déclassement de 65 % du courant nominal du variateur.

Spécifications du bornier de puissance

Taille	Section max. du conducteur[1]	Section min. du conducteur[1]	Couple
B	5,3 mm^2 (10 AWG)	1,3 mm^2 (16 AWG)	1,7-2,2 Nm (16-19 lb.-in.)
C	8,4 mm^2 (8 AWG)	1,3 mm^2 (16 AWG)	2,9-3,7 Nm (26-33 lb.-in.)

(1) Sections maximum/minimum tolérées par le bornier : il ne s'agit pas de recommandations.

Conditionnement de l'entrée d'alimentation

Conditionnement de l'entrée d'alimentation	Action corrective
Basse impédance de ligne (réactance de ligne inférieure à 1 %)	• Installez une self de ligne[2] • ou un transformateur d'isolement • ou une bobine d'inductance de bus : sur les variateurs de 5,5 et 11 kW (7,5 et 15 CV) uniquement
Transformateur d'alimentation supérieur à 120 kVA	
Ligne possédant des condensateurs de correction du facteur de puissance	• Installez une self de ligne • ou un transformateur d'isolement
Ligne ayant de fréquentes coupures d'alimentation	
Ligne ayant des surtensions transitoires supérieures à 6000 V (foudre)	
Tension entre phase et terre supérieure à 125 % de la tension entre phases	• Retirez le cavalier de mise à la terre des varistances (MOV) • ou installez, si nécessaire, un transformateur d'isolement dont le secondaire est mis à la terre.
Système de distribution sans terre	
Configuration en triangle ouvert 240 V (colonne)[1]	• Installez une self de ligne

(1) Pour les variateurs connectés en triangle ouvert avec une phase centrale reliée au neutre mise à la terre du système, la phase opposée à la phase centrale connectée au neutre ou à la terre est appelée « colonne », « colonne haute », « colonne rouge », etc. Le fil de cette phase doit être repéré dans tout le système par du ruban adhésif rouge ou orange à chaque point de connexion. La « stinger leg » doit être connectée à la phase B centrale sur la self de ligne. Pour connaître les références spécifiques de la self de ligne, reportez-vous au *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P.

(2) Pour savoir comment commander un accessoire, reportez-vous à l'Annexe B du *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P.

Remarques à propos du bus commun et de la précharge

Si vous utilisez des variateurs avec précharge interne avec un sectionneur sur le bus commun, vous devez connecter un contact auxiliaire du sectionneur à une entrée TOR du variateur. L'entrée correspondante (paramètre A051-A054) doit être paramétrée sur l'option 29, « Valid Prchrg ». Ceci assure un verrouillage correct de la précharge et protège le variateur de dommages potentiels lorsqu'il est raccordé à un bus c.c. commun.

Recommandations de câblage des E/S

Types de conducteurs pour les signaux et la commande

Type de signal/ Utilisation	Type(s) de fils Belden[1] *(ou équivalent(s))*	Description	Isolation nominale min.
E/S analogiques et PTC	8760/9460	0,750 mm^2 (18 AWG), paire torsadée, 100 % blindée avec fil de décharge[3].	300 V, 75-90 °C (167-194 °F)
Potentiomètre décentralisé	8770	0,750 mm^2 (18 AWG), 3 conducteurs, blindé.	
E/S Impulsion/ Codeur	89730[2]	0,196 mm^2 (24 AWG), paires blindées individuellement.	

(1) Fil multifilaire ou plein.

(2) 9728 ou 9730 sont équivalents et peuvent être utilisés mais ils ne pourront peut-être pas passer pas dans la goulotte du variateur.

(3) Si les fils sont courts et enfermés à l'intérieur d'une armoire n'ayant pas de composants sensibles, l'utilisation de fil blindé n'est pas indispensable, mais toujours préférable.

Câble de commande recommandé pour les E/S TOR

Type	Type(s) de conducteur	Description	Isolation nominale min.
Non blindé	Conforme au NEC (code national de l'électricité américain) ou aux réglementations nationales ou locales en vigueur	–	300 V, 60 °C (140 °F)
Blindé	Câble blindé multiconducteur, tel que Belden 8770 (ou équiv.)	0,750 mm^2 (18 AWG), 3 conducteurs, blindé.	

Spécifications du bornier d'E/S

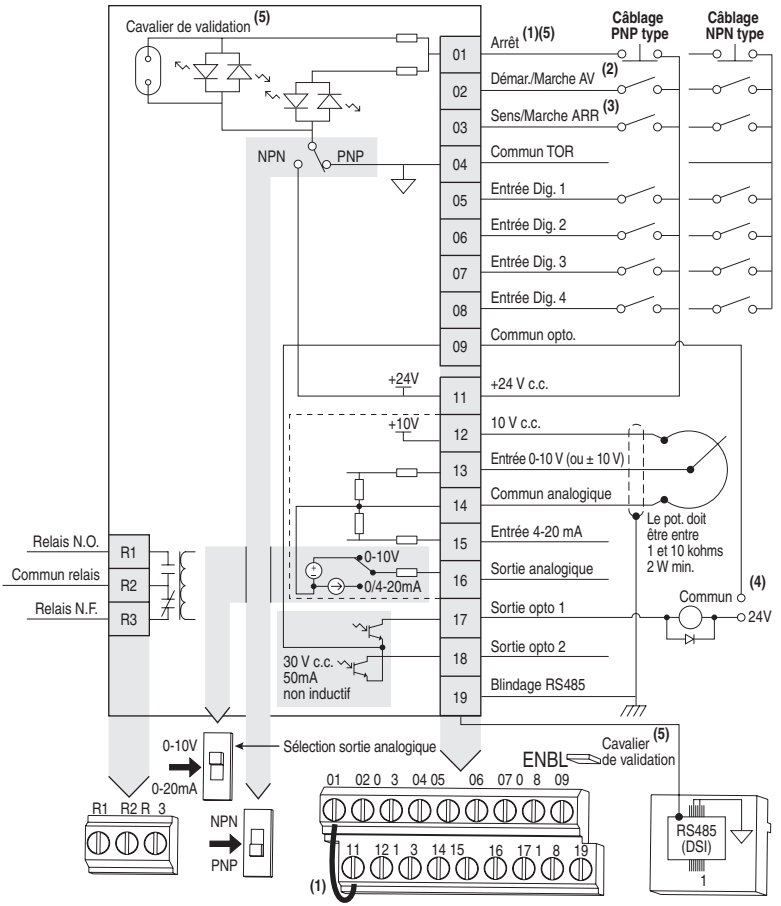
Taille	Section max. du conducteur[1]	Section min. du conducteur[1]	Couple
B et C	1,3 mm^2(16 AWG)	0,2 mm^2(24 AWG)	0,5-0,8 Nm (4,4-7 lb.-in.)

(1) Sections maximum/minimum tolérées par le bornier : il ne s'agit pas de recommandations.

Pour connaître les recommandations concernant les longueurs maximales pour les câbles de puissance et de commande, reportez-vous au *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P.

Bornier de commande

Schéma de principe du câblage de commande



	30 V c.c.	125 V c.a.	240 V c.a.
Résistif	3 A	3 A	3 A
Inductif	0,5 A	0,5 A	0,5 A

Voir les remarques relatives au schéma de principe du câblage de commande à la page suivante.

Remarques relatives au schéma de principe du câblage de commande

(1) **Important :** la borne 01 des E/S est toujours une entrée d'arrêt en roue libre sauf si le paramètre P036 [Source Démarrage] est réglé sur la commande « 3 Fils », « 2 F Dét Niv » ou « Cde AVNT/ARR ». En mode trois fils, la borne 01 des E/S est commandée par le paramètre P037 [Mode Arrêt]. Toutes les autres sources d'arrêt sont commandées par le paramètre P037 [Mode Arrêt].

P036 [Source Démarrage]	Arrêt	Arrêt borne 01 des E/S
3 Fils	Selon P037	Selon P037(6)
2 Fils	Selon P037	Roue libre
2 F Dét Niv	Selon P037	Selon P037(6)
2 F Hte Vit	Selon P037	Roue libre
Port RS485	Selon P037	Roue libre
Cde AVNT/ARR	Selon P037	Selon P037(6)

Important : le variateur est livré avec un cavalier installé entre les bornes 01 et 11 du bornier des E/S. Retirez ce cavalier quand vous utilisez la borne 01 des E/S comme entrée d'arrêt ou de validation.

(2) Commande deux fils représentée. Pour la commande trois fils, utilisez une entrée impulsionnelle sur la borne 02 des E/S pour commander un démarrage. Utilisez une entrée à encliquetage sur la borne 03 des E/S pour modifier le sens de rotation.

(3) La fonction de la borne 03 des E/S est entièrement programmable. Programmez-la avec le paramètre E202 [Borne Numérique3].

(4) Adaptez le réglage du micro-interrupteur de sélection de la plage de tensions au système de commande pour un fonctionnement unipolaire ou bipolaire correct.

(5) Lorsque vous utilisez une sortie opto avec une charge inductive telle qu'un relais, installez une diode de protection en parallèle sur le relais, comme indiqué, pour éviter d'endommager la sortie.

(6) Lorsque le cavalier de validation ENBL est retiré, la borne 01 des E/S agit toujours en tant que validation câblée, provoquant un arrêt en roue libre sans interprétation logicielle.

Désignations des bornes E/S de commande

N°	Signal	Par défaut	Description	Param.
R1	Relais N.O.	Défaut	Contact normalement ouvert pour sortie relais.	A055
R2	Commun relais	–	Commun pour sortie relais.	
R3	Relais N.F.	Défaut	Contact normalement fermé pour sortie relais.	A055

Micro-interrupteur de sélection de la sortie analogique		0-10V	Règle la sortie analogique pour la tension ou le courant. Le réglage doit correspondre à celui du paramètre A065 [Sél Sort Ana].
Micro-interrupteur NPN/PNP		SRC (PNP)	Le réglage du micro-interrupteur permet de câbler les entrées en NPN ou en PNP.

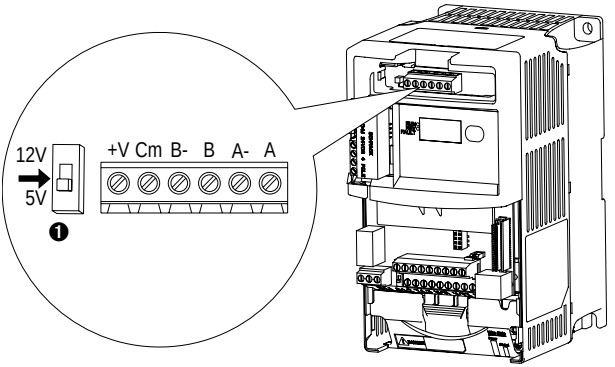
01	Arrêt(1)	Roue libre	Le cavalier installé en usine ou une entrée normalement fermée doit être présent pour que le variateur puisse démarrer.	P036(1)
02	Démarrage/Marche avant	Inactif	La borne 03 des E/S est entièrement programmable. Programmez-la avec le paramètre E202 [Borne Numérique3]. Pour désactiver la marche arrière, voir le paramètre A095 [Désact Arrière].	P036, P037
03	Borne Numérique3	Inactif		P036, P037, A095, E202
04	Commun TOR	–	Pour les entrées TOR. Isolation électronique entre les entrées TOR et les E/S analogiques et les sorties opto.	
05	Entrée digitale 1	Fréq Présél	A programmer avec le paramètre A051 [Sél Entr Dig 1].	A051
06	Entrée digitale 2	Fréq Présél	A programmer avec le paramètre A052 [Sél Entr Dig 2].	A052
07	Entrée digitale 3	Local	A programmer avec le paramètre A053 [Sél Entr Dig 3].	A053
08	Entrée digitale 4	A-Coups Avt.	A programmer avec le paramètre A054 [Sél Entr Dig 4].	A054
09	Commun Opto	–	Pour les sorties opto-couplées. Isolation électronique entre les sorties opto et les E/S analogiques et les entrées TOR.	
11	+24 V c.c.	–	Référencée au commun TOR. Alimentation des entrées TOR fournie par le variateur. Le courant de sortie maximum est de 100 mA.	
12	+10 V c.c.	–	Référencée au commun analogique. Alimentation du potentiomètre externe 0-10 V.fournie par le variateur. Le courant de sortie maximum est de 15 mA.	P038
13	Entrée ±10 V (2)	Inactif	Pour l'entrée d'alimentation externe 0-10 V (unipolaire) ou ±10 V (bipolaire) (impédance d'entrée = 100 kohms) ou le curseur du potentiomètre.	P038, A051-A054, A123, A132
14	Commun analogique	–	Pour entrée 0-10 V ou entrée 4-20 mA. Isolation électronique entre les entrées et sorties analogiques et les E/S TOR et les sorties opto.	
15	Entrée 4-20 mA (2)	Inactif	Pour entrée d'alimentation externe 4-20 mA (impédance d'entrée = 250 ohms).	P038, A051-A054, A132
16	Sortie analogique	SrtFréq 0-10	La sortie analogique par défaut est 0-10 V. Pour convertir en valeur de courant, réglez le micro-interrupteur de sélection de la sortie analogique sur 0-20 mA. Programmez-la avec le paramètre A065 [Sél Sortie Ana]. La valeur analogique max. peut être mise à l'échelle à l'aide du paramètre A066 [Sortie Ana Haute]. Charge maximale : 4-20 mA = 525 ohms (10,5 V) 0-10V = 1 kohm (10 mA)	A065, A066
17	Sortie opto 1	Mot en Mrche	A programmer avec le paramètre A058 [Sél Sort Opto 1].	A058, A059, A064
18	Sortie opto 2	FréqAtteinte	A programmer avec le paramètre A061 [Sél Sort Opto 2].	A061, A062, A064
19	Blindage RS485 (DSI)	–	En cas d'utilisation du port de communication RS485 (DSI), la borne doit être reliée à la terre de sécurité (PE).	

(1) Voir les notes de bas de page (1) et (6), page 12.

(2) Les entrées 0-10 V et 4-20 mA sont des voies d'entrée distinctes qui peuvent être connectées simultanément Les entrées peuvent être utilisées indépendamment pour la commande de vitesse ou conjointement lorsqu'on fonctionne en mode PID.

Interface codeur

L'interface codeur du PowerFlex 40P peut fournir une alimentation en 5 ou 12 volts et accepter des entrées en mode commun ou différentielles de 5, 12 ou 24 volts.



Description du bornier

N°	Signal	Description
+V	Alimentation 5 V-12 V (1)	Alimentation interne 250 mA (isolée).
Cm	Commun alim.	
B-	Codeur B (NON)	Entrée quadrature B
B	Codeur B	
A-	Codeur A (NON)	Entrée A monovoie, à train d'impulsions ou quadrature.
A	Codeur A	

❶	Sortie	Le micro-interrupteur permet de sélectionner une alimentation en 12 ou 5 volts sur les bornes « +V » et « Cm » pour le codeur.

(1) Lorsque le codeur est alimenté en 12 V ou les E/S en 24 V, le courant maximum en sortie à la borne 11 des E/S est de 50 mA.

Important : un codeur en quadrature indique la vitesse et le sens de rotation du rotor. Le codeur doit donc être câblé de telle sorte que le sens de rotation en marche avant du codeur corresponde à celle du moteur. Si le variateur lit la vitesse du codeur mais si le régulateur de position, ou une autre fonction du codeur, ne fonctionne pas correctement, coupez l'alimentation du variateur et intervertissez les voies A et B du codeur ou deux des fils du moteur. Les variateurs utilisant le firmware FRN 2.xx ou un firmware ultérieur généreront un défaut si un codeur n'est pas correctement câblé et si le paramètre E216 [Type Retr Moteur] est réglé sur l'option 5 « Vérif Quad ».

Préparation de la mise en service du variateur

ATTENTION : pour procéder à la mise en service du variateur, vous devez le mettre sous tension. Certaines des tensions présentes sont au potentiel de l'alimentation d'arrivée. Pour éviter tout risque d'électrocution ou de dégât matériel, la procédure suivante doit être exécutée uniquement par un personnel qualifié. Vous devez lire attentivement et comprendre la procédure avant de commencer. Si rien ne se produit pas pendant l'exécution de cette procédure, **ne continuez pas**. **Coupez toutes les alimentations** y compris les tensions de commande fournies par l'utilisateur. Des tensions utilisateurs peuvent être présentes même si le variateur n'est pas alimenté par la source principale. Corrigez le dysfonctionnement avant de continuer.

Avant de mettre le variateur sous tension

❑ **1.** Assurez-vous que toutes les entrées sont correctement connectées aux bornes correspondantes.

❑ **2.** Vérifiez sur le sectionneur que la tension d'alimentation c.a. est dans les tolérances de la valeur nominale du variateur.

❑ **3.** Vérifiez que toute alimentation de commande TOR est à 24 volts.

❑ **4.** Vérifiez que le réglage du micro-interrupteur NPN/PNP correspond à votre système de câblage de commande. Pour connaître son emplacement, voir page 11.

Important : le système de commande par défaut est PNP. La borne Arrêt comporte un cavalier permettant d'autoriser le démarrage à partir des communications. Si le système de commande est modifié en NPN, le cavalier reliant les bornes 01 et 11 des E/S doit être retiré et installé entre les bornes 01 et 04.

❑ **5.** Vérifiez que l'entrée Arrêt est présente, sinon le variateur ne pourra pas démarrer.

Important : si la borne 01 des E/S est utilisée comme entrée d'arrêt, le cavalier reliant les bornes 01 et 11 doit être retiré.

Mise sous tension du variateur

❑ **6.** Appliquez l'alimentation c.a. et les tensions de commande au variateur.

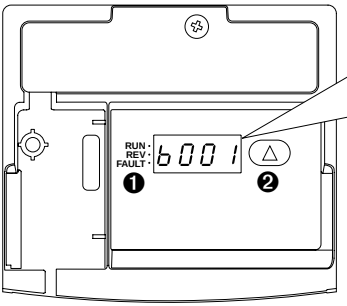
Commandes Démarrage, Arrêt, Sens et Vitesse

Les valeurs par défaut des paramètres permettent de commander le variateur à partir des communications. Aucune programmation n'est nécessaire pour démarrer, arrêter, changer le sens de rotation et commander la vitesse directement à partir des communications.

Important : Pour désactiver la marche arrière, voir le paramètre A095 [Désact Arrière].

Si un défaut apparaît à la mise sous tension, reportez-vous à la page 21 pour l'explication du code de défaut. Pour des informations détaillées sur le dépannage, reportez-vous au *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P.

Affichage/Effacement d'un défaut



Menu	Description
b	**Groupe Affichage de base (visualisation uniquement)** Conditions de fonctionnement du variateur couramment consultées.
d	**Groupe Affichage évolué (visualisation uniquement)** Conditions de fonctionnement évoluées du variateur.
F	**Indicateur de défaut** Liste des codes correspondant à des conditions de défaut spécifiques. Affiché uniquement en cas de défaut.

N°	Voyant	État du voyant	Description
❶	Etat Marche	Rouge statique	Indique que le variateur est en fonctionnement.
		Rouge clignotant	Le variateur a reçu l'ordre de changer de sens de rotation.
	État Sens	Rouge statique	Indique que le variateur fonctionne en sens marche arrière.
		Rouge clignotant	Le variateur a reçu l'ordre de changer de sens de rotation et le moteur décélère jusqu'à zéro.
	État Défaut	Rouge clignotant	Indique que le variateur est en défaut.

N°	Touche	Nom	Description
❷	△	Flèche Haut	**Défilement :** appuyer puis relâcher pour parcourir les groupes d'affichage et les paramètres sélectionnables par l'utilisateur. **Réinitialisation :** appuyer et maintenir pendant trois secondes pour effacer le défaut actif.

Outils de programmation du variateur

Pour davantage de possibilités de programmation et de commande du variateur, vous pouvez utiliser une HIM décentralisée sur port DSI ou des outils de programmation sur PC (DriveExplorer™ ou DriveTools™ SP).

Description	Référence
Module convertisseur série	22-SCM-232
Logiciel DriveExplorer(1)	9306-4EXP02ENE
Logiciel DriveTools SP(1)	9303-4DTS01ENE
HIM à écran LCD, montage sur panneau décentralisé	22-HIM-C2S
HIM à écran LCD, portative décentralisée	22-HIM-A3

(1) Requiert un module convertisseur série.

Réglage de l'affichage des paramètres

E201 [Opt AffichageDEL]

Permet de sélectionner les paramètres qui apparaîtront sur l'interface du variateur.

Option E201	Jeu de paramètres
0	Tous les paramètres des groupes Affichage de base (Groupe b) et Affichage évolué (Groupe d)
1	Tous les paramètres du groupe Affichage de base (b001-b029)
2	Paramètres b001-b007 et b010 du groupe Affichage de base
3	Paramètres b001-b004 du groupe Affichage de base

Valeurs	Par défaut :	2
	Min./Max. :	0/3
	Affichage :	1

Groupe Affichage de base		Tension Sortie	b004	Etat Entr Cde	b013	Entr Ana 4-20 mA	b021
		Tension Bus CC	b005	Etat Entr. Digit	b014	Puissance Sortie	b022
		Etat Variateur	b006	Etat Comm	b015	Fact Puiss Sort	b023
		Code Défaut 1	b007	Version Logiciel	b016	Température Var.	b024
		Code Défaut 2	b008	Type Variateur	b017	Etat Compteur	b025
Fréq Sortie	b001	Code Défaut 3	b009	Temps Fonct Var.	b018	Etat Temporisat.	b026
Fréq Commandée	b002	Visu. Process	b010	Données Pt Test	b019	Etape Etat Log	b028
Intensité Sortie	b003	Source Commande	b012	Entr Ana 0-10 V	b020	Courant Couple	b029
Groupe Programmation de base		Tens Nom Moteur	P031	Fréquence Mini	P034	Temps Accél. 1	P039
		Fréq Nom Moteur	P032	Fréquence Maxi	P035	Temps Décél. 1	P040
		Int Surch Moteur	P033	Source Démarrage	P036	Valeurs Défaut	P041
				Mode Arrêt	P037	Classe Tension	P042
				Réf. Vitesse	P038	Mém Surchrge Mot	P043
Groupe Programmation évoluée		Fréq. A-Coups	A078	Consign Sort Ana	A109	Etape Log 0	A140
		Acc/Déc A-Coups	A079	EntAna 0-10V Bas	A110	Etape Log 1	A141
		Tps Frein. CC	A080	EntAna 0-10V Hte	A110	Etape Log 2	A142
		Niv Frein. CC	A081	EntAna 4-20mABas	A112	Etape Log 3	A143
		Sél Résist Frein	A082	EntAna 4-20mAHte	A113	Etape Log 4	A144
		% Courbe en S	A083	Hz Glissmt @ In	A114	Etape Log 5	A145
Sél Entr Dig 1	A051	Sélect Boost	A084	Tps Process Bas	A115	Etape Log 6	A146
Sél Entr Dig 2	A052	Boost Démarrage	A085	Tps Process Hte	A116	Etape Log 7	A147
Sél Entr Dig 3	A053	Tension Cassure	A086	Mode Régul Bus	A117	Tps Etape Log 0	A150
Sél Entr Dig 4	A054	Fréq. Cassure	A087	Lim Intensité 2	A118	Tps Etape Log 1	A151
Sél Sort Relais	A055	Tension Maxi	A088	Saut Fréquence	A119	Tps Etape Log 2	A152
Niv Sort Relais	A056	Lim Intensité 1	A089	Bande Saut Fréq.	A120	Tps Etape Log 3	A153
Sél Sort Opto 1	A058	Sél Surch Moteur	A090	Tps Déf Blocage	A121	Tps Etape Log 4	A154
Niv Sort Opto 1	A059	Fréquence MLI	A091	Perte Entr Ana	A122	Tps Etape Log 5	A155
Sél Sort Opto 2	A061	Essai Démar Auto	A092	Valid 10V Bipolr	A123	Tps Etape Log 6	A156
Niv Sort Opto 2	A062	Tps Redémar Auto	A093	Désact MLI Var	A124	Tps Etape Log 7	A157
Log Sort Opto	A064	Démarr. Mise S/T	A094	Mode Prod Couple	A125	Tempo Décl Frein	A160
Sél Sort Ana	A065	Désact. Arrière	A095	Int Nom Moteur	A126	Tempo Encl Frein	A161
Sortie Ana Haute	A066	Valid Repr Volée	A096	Réglage Auto	A127	Sél Mode RAZ MOP	A162
Temps Accél. 2	P067	Compensation	A097	Chute Tension RI	A128	Seuil Tens Frein	A163
Temps Décél. 2	P068	Surintens. Soft	A098	Réf. Int. Flux	A129		
Fréq. Interne	A069	Echelle Process	A099	Corr PID Hte	A130		
Fréq Présél 0	A070	RAZ Défaut	A100	Corr PID Bas	A131		
Fréq Présél 1	A071	Verrou. Prog.	A101	Sél Réf PID	A132		
Fréq Présél 2	A072	Sél. Point Test	A102	Sél Retour PID	A133		
Fréq Présél 3	A073	Vitesse Comm	A103	Gain Prop PID	A134		
Fréq Présél 4	A074	Adr Station Comm	A104	Temps Intégr PID	A135		
Fréq Présél 5	A075	Act. Perte Comm	A105	Taux Diff PID	A136		
Fréq Présél 6	A076	Temps Perte Comm	A106	Consigne PID	A137		
Fréq Présél 7	A077	Format Comm	A107	Plage Morte PID	A138		
		Langue	A108	Précharge PID	A139		

Groupe Programmation étendue		Mode Ecrit Comm	E207	Type Retr Moteur	E216	Unités Pas 0	E230
		Mode Perte Puiss	E208	Pôles Mot Nom	E217	Unités Pas 1	E232
		Valid 1/2 Bus CC	E209	Pts/tr Codeur	E218	Unités Pas 2	E234
		Ampl. Dent Scie	E210	Ech Entr Impuls	E219	Unités Pas 3	E236
		Incr. Dent Scie	E211	Ki Bcle Vitesse	E220	Unités Pas 4	E238
		Décr. Dent Scie	E212	Kp Bcle Vitesse	E221	Unités Pas 5	E240
		Fréq. Dent Scie	E213	Mode Positionmt	E222	Unités Pas 6	E242
		Durée Synchro.	E214	Fréq Prise Orign	E223	Unités Pas 7	E244
		Rapport Vitesse	E215	Sens Prise Orign	E224	Filtre Régul Pos	E246
				Tol Pos Codeur	E225	Gain Régul Pos	E247
				Pts par Unité	E226	Mot Cde Evoluée	E248
						Sélect Stat Cmd	E249
Opt AffichageDEL	E201						
Borne Numérique3	E202						
Temps Accél. 3	E203						
Temps Décél. 3	E204						
Temps Accél. 4	E205						
Temps Décél. 4	E206						
Groupe Affichage évolué		Etat Var 2	d301	Val Hz Glissmt	d303	Cumul Unités	d308
		Etat Textile	d302	Retour Vitesse	d304	FracCumul Unités	d309
				Vitesse Codeur	d306		

Paramètres du groupe Affichage de base

N°	Paramètre	Min./Max.	Affichage/Options			
b001	[Fréq Sortie]	0,00/[Fréquence Maxi]	0,01 Hz			
b002	[Fréq Commandée]	0,00/[Fréquence Maxi]	0,01 Hz			
b003	[Intensité Sortie]	0,00/(Intensité du variateur × 2)	0,01 A			
b004	[Tension Sortie]	0/Tension nominale du variateur	1 V c.a.			
b005	[Tension Bus CC]	En fonction de la tension nominale du variateur	1 V c.c.			
b006	[Etat Variateur]	0/1 (1 = Condition vraie)	Bit 3 En Décél	Bit 2 En Accél	Bit 1 Avant	Bit 0 En Marche
b007-b009	[Code Défaut x]	F2/F122	F1			
b010	[Visu. Process]	0,00/9999	0,01 – 1			
b012	[Source Commande]	0/112	Chiffre 2&3 = Cde de vitesse (Voir P038 ; 9 = « Fréq A-Coups » Chiffre 1 = Cde de démarrage (Voir P036 ; 9 = « A-Coups »)			
b013	[Etat Entr Cde]	0/1 (1 = Entrée présente)	Bit 3 Tst FrnDynOn	Bit 2 Entrée Arrêt	Bit 1 Ent Sens/Arr	Bit 0 Ent Mrch/Avt
b014	[Etat Entr. Digit]	0/1 (1 = Entrée présente)	Bit 3 Entrée Dig 4	Bit 2 Entrée Dig 3	Bit 1 Entrée Dig 2	Bit 0 Entrée Dig 1
b015	[Etat Comm]	0/1 (1 = Condition vraie)	Bit 3 Err	Bit 2 DSI	Bit 1 Tx	Bit 0 Rx
b016	[Version Logiciel]	1.00/99.99	0.01			
b017	[Type Variateur]	1001/9999	1			
b018	[Temps Fonct Var.]	0/9999 h	1 = 10 h			
b019	[Données Pt Test]	0/FFFF	1 Hex			
b020	[Entr Ana 0-10 V]	0,0/100,0 %	0,1 %			
b021	[Entr Ana 4-20 mA]	0,0/100,0 %	0,1 %			
b022	[Puissance Sortie]	0,00/(Puissance du variateur × 2)	0,01 kW			
b023	[Fact Puiss Sort]	0,0/180,0 deg	0,1 deg			
b024	[Température Var.]	0/120 °C	1 °C			
b025	[Etat Compteur]	0/9999	1			
b026	[Etat Temporisat.]	0,0/9999 s	0,1 s			
b028	[Etape Etat Log]	0/8	1			
b029	[Courant Couple]	0,00/(Intensité du variateur × 2)	0,01 A			

Mise en service intelligente (SMART) avec les paramètres du groupe Programmation de base

Le PowerFlex 40P a été conçu afin que sa mise en service soit simple et efficace. Le groupe Programmation de base contient les paramètres les plus couramment utilisés.

= Arrêter le variateur avant de modifier ce paramètre.

N°	Paramètre	Min./Max.	Affichage/Options	Par défaut
P031	[Tens Nom Moteur] Réglé à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.	20/Tension nominale du variateur	1 V c.a.	En fonction de la tension nominale du variateur
P032	[Fréq Nom Moteur] Réglé à la fréquence nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.	15/500 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Int Surch Moteur] Réglé sur le courant moteur admissible max.	0,0/(Tension nominale du variateur × 2)	0,1 A	En fonction de la tension nominale du variateur
P034	[Fréquence Mini] Définit la fréquence la plus basse qui sera délivrée en permanence par le variateur.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
P035	[Fréquence Maxi] Définit la fréquence la plus élevée qui sera délivrée par le variateur.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	60,00 Hz
P036	[Source Démarrage] Définit le système de commande utilisé pour démarrer le variateur.	1/6	1 = « 3 Fils » 2 = « 2 Fils » 3 = « 2 F Dét Niv » 4 = « 2 F Hte Vit » 5 = « Port Comm » 6 = « Cde AVNT/ARR »	5
P037	[Mode Arrêt] Mode d'arrêt actif pour toutes les sources d'arrêt [par ex. marche avant (borne 02 des E/S), marche arrière (borne 03 des E/S), port RS485], sauf pour l'exception indiquée ci-dessous. **Important :** la borne 01 des E/S est toujours une entrée d'arrêt en roue libre, sauf lorsque le paramètre P036 [Source Démarrage] est réglé sur la commande « 3 Fils ». En commande trois fils, la borne 01 des E/S est commandée par le paramètre P037 [Mode Arrêt].	0/9	0 = « Rampe, CF »(1) 1 = « Roue Lbr, CF »(1) 2 = « Frein CC, CF »(1) 3 = « FrnCCAuto,CF »(1) 4 = « Rampe » 5 = « Roue Libre » 6 = « Freinage CC » 7 = « FreinCC Auto » 8 = « Ramp+F EM,CF » 9 = « Ramp+Frn EM » (1) L'entrée Arrêt efface aussi le défaut actif.	0
P038	[Réf. Vitesse] Définit la source de la référence de vitesse du variateur. **Important :** lorsque le paramètre A051 ou A052 [Sél Entr Dig x] est réglé sur l'option 2, 4, 5, 6, 13 ou 14 et lorsque l'entrée TOR est active, le paramètre A051, A052, A053 ou A054 sera prioritaire sur la référence de vitesse commandée par ce paramètre. Pour plus de détails, reportez-vous au Chapitre 1 du *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P.	1/9	1 = « Fréq Interne » 2 = « Entr 0-10V » 3 = « Entrée 4-20 mA » 4 = « Fréq Présél » 5 = « Port Comm » 6 = « Etape Log » 7 = « Mult EntrAna » 8 = « Codeur » 9 = « Positionnemt »	5
P039	[Temps Accél. 1] Définit la rampe d'accélération pour toutes les augmentations de vitesse.	0,0/600,0 s	0,1 s	10,0 s
P040	[Temps Décél. 1] Définit la rampe de décélération pour toutes les diminutions de vitesse.	0,0/600,0 s	0,1 s	10,0 s
P041	[Valeurs Défaut] Rétablit les valeurs par défaut de tous les paramètres.	0/1	0 = « Prêt/Attente » 1 = « RAZ Val/Déf »	0
P042	[Classe Tension] Définit la classe de tension pour tous les variateurs de 600 V.	2/3	2 = « Tens Faible » (480 V) 3 = « Tens Elevée » (600 V)	3
P043	[Mém Surchrge Mot] Active/désactive la fonction de mémorisation de la surcharge du moteur.	0/1	1 = « Activé »	0 = « Désactivé »

Paramètres du groupe Affichage évolué

N°	Paramètre	Min./Max.	Affichage/Options
d301	[Etat Variateur 2]	0/1	1
d302	[Etat Textile]	0/1	1
d303	[Val Hz Glissmt]	0,0/25,0 Hz	0,1 Hz
d304	[Retour Vitesse]	0/64000 tr/min	1 tr/min
d305	[Frac Retour Vit]	0,0/0,9	0,1
d306	[Vitesse Codeur]	0/64000	1
d307	[Frac Vit Codeur]	0,0/0,9	0,1
d308	[Cumul Unités]	0/64000	1
d309	[FracCumul Unités]	0,00/0,99	0,01

Paramètres du groupe Programmation

Pour la liste complète des paramètres, reportez-vous au *Manuel Utilisateur* du PowerFlex 40P.

Codes de défaut

Pour effacer un défaut, appuyez sur la touche Arrêt, coupez puis rétablissez l'alimentation ou réglez le paramètre A100 [RAZ Défaut] sur 1 ou 2.

N°	Défaut	Description
F2	Entrée Aux.(1)	Vérifiez le câblage extérieur. Vérifiez s'il n'y a pas un défaut délibéré dans la programmation des communications.
F3	Perte Ligne	Surveillez l'alimentation d'arrivée c.a. pour détecter des baisses ou des microcoupures de tension. Vérifiiez les fusibles d'entrée.
F4	Sous-tension(1)	Surveillez l'alimentation d'arrivée c.a. pour détecter des baisses ou des microcoupures de tension.
F5	Surtension(1)	Vérifiez que l'alimentation c.a. ne présente pas de conditions de tension élevée ou de transitoires. Une surtension du bus peut aussi être provoquée par la régénération du moteur. Augmentez le temps de décélération ou installez une option de freinage dynamique.
F6	Moteur bloqué(1)	Augmentez le [Temps Accél. x] ou réduisez la charge afin que le courant de sortie du variateur ne dépasse pas le courant défini par le paramètre A089 [Lim Intensité].
F7	Surcharge Moteur(1)	La charge du moteur est excessive. Réduisez la charge afin que le courant de sortie du variateur ne dépasse pas le courant défini par le paramètre P033 [Int Surch Moteur]. Vérifiez le réglage du paramètre A084 [Sélect Boost].
F8	Surchauf Radiat(1)	Vérifiez que les ailettes du dissipateur thermique ne sont pas obstruées ou sales. Vérifiez que la température ambiante n'a pas dépassé 40 ° C (104 ° F) pour les installations IP30/NEMA 1/UL type 1 ou 50 °C (122 °F) pour les installations de type ouvert. Vérifiez le ventilateur.
F12	Surintens Matér.	Vérifiez la programmation. Vérifiez que la charge n'est pas excessive, que le réglage du boost CC est correct, que la tension de freinage CC n'est pas trop élevée ou tout autre cause susceptible de provoquer un courant excessif.
F13	Défaut de terre	Vérifiez que le moteur et le câblage externe aux bornes de sortie du variateur ne présentent pas de défaut de mise à la terre.
F29	Perte Entr Ana(1)	Une entrée analogique est configurée pour se mettre en défaut en cas de perte du signal. Une perte de signal s'est produite. Vérifiez les paramètres. Vérifiez le bon état des connexions d'entrée.
F33	Essai Démar Auto	Corrigez la cause du défaut et effacez-le manuellement.
F38	Phase U Terre	Vérifiez le câblage entre le variateur et le moteur. Vérifiez qu'une phase du moteur n'est pas à la terre. Remplacez le variateur si vous ne parvenez pas à effacer le défaut.
F39	Phase V Terre	
F40	Phase W Terre	
F41	Phases UV C-Circ	Vérifiez qu'il n'y a pas de court-circuit dans le moteur et dans le câblage en sortie du variateur. Remplacez le variateur si vous ne parvenez pas à effacer le défaut.
F42	Phases UW C-Circ	
F43	Phases VW C-Circ	
F48	Param/Défaut	Le variateur a reçu l'ordre d'écrire les valeurs par défaut dans l'EEPROM. Effacez le défaut ou coupez et remettez le variateur sous tension. Programmez les paramètres du variateur selon les besoins.
F63	Surintens. Soft(1)	Vérifiez les critères de charge et le réglage du paramètre A098 [Surintens. Soft].
F64	Surcharge Var.	Réduisez la charge ou augmentez le temps d'accélération.
F70	Alimentation	Coupez puis rétablissez l'alimentation. Remplacez le variateur si vous ne parvenez pas à effacer le défaut.
F71	Perte Réseau	Le réseau de communication est en défaut. Coupez puis rétablissez l'alimentation. Vérifiez le câblage des communications. Vérifiez le paramétrage de l'adaptateur réseau. Vérifiez l'état du réseau externe.
F80	Echec Régl Auto	La fonction de réglage automatique a été annulée par l'utilisateur ou a échoué. Recommencez la procédure.
F81	Perte Comm.	Si l'adaptateur n'a pas été délibérément déconnecté, vérifiez le câblage au niveau du port. Remplacez le câblage, le multiplexeur de port, les adaptateurs ou l'ensemble du variateur selon le cas. Vérifiez la connexion. Un adaptateur a été délibérément déconnecté. Arrêtez à l'aide du paramètre A105 [Act. Perte Comm.]. Connecter la borne 04 des E/S à la terre peut renforcer l'immunité aux parasites.
F91	Perte Codeur	Nécessite un codeur différentiel. Il n'y a pas de signal au niveau de l'une des deux voies du codeur. Vérifiez le câblage. Si P038 [Réf. Vitesse] = 9 « Positionmt » et E216 [Type Retr Moteur] = 5 « Vérif Quad », permutez les entrées des voies codeur (voir page 14) ou deux fils du moteur. Remplacez le codeur.
F100	Checksum Param.	Rétablissez les valeurs par défaut.
F111	Défaut Valid HW	La carte d'arrêt sécurisé DriveGuard (série B) en option est installée et le cavalier de validation ENBL n'a pas été retiré. Retirez le cavalier de validation ENBL. Coupez puis rétablissez l'alimentation.
		La carte d'arrêt sécurisé DriveGuard (série B) en option est défectueuse. Coupez l'alimentation du variateur. Remplacez la carte d'arrêt sécurisé DriveGuard (série B) en option.
		Le circuit d'activation du matériel est défectueux. Remplacez le variateur.
F122	Défaut Carte E/S	Coupez puis rétablissez l'alimentation. Remplacez le variateur si vous ne parvenez pas à effacer le défaut.

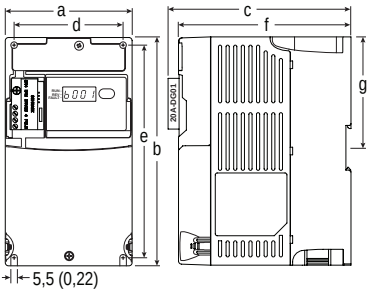
(1) Défaut du type RAZ Auto/Marche. A configurer avec les paramètres A092 et A093.

Dimensions du variateur

Tailles du PowerFlex 40P : les puissances nominales sont indiquées en kW et en (CV).

Taille	240 V c.a. – Triphasé	480 V c.a. – Triphasé	600 V c.a. – Triphasé
B	0,4 (0,5) 2,2 (3) 0,75 (1) 3,7 (5) 1,5 (2)	0,4 (0,5) 2,2 (3) 0,75 (1) 4 (5) 1,5 (2)	0,75 (1) 4 (5) 1,5 (2) 2,2 (3)
C	5,5 (7,5) 7,5 (10)	5,5 (7,5) 11 (15) 7,5 (10)	5,5 (7,5) 11 (15) 7,5 (10)

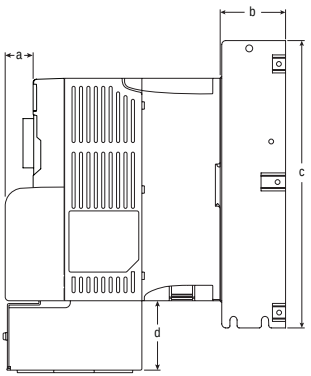
Variateur c.a. PowerFlex 40P

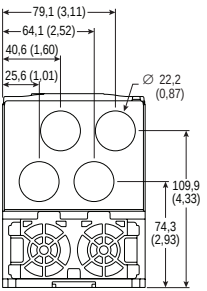


Les dimensions sont indiquées en millimètres et en (pouces).
Les poids sont indiqués en kilogrammes et en (livres).

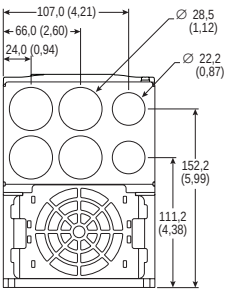
Taille	a	b	c	d	e	f	g	Poids à l'expédition
B	100 (3,94)	180 (7,09)	148 (5,83)	87 (3,43)	168 (6,61)	136 (5,35)	87,4 (3,44)	2,2 (4,9)
C	130 (5,1)	260 (10,2)	192 (7,56)	116 (4,57)	246 (9,7)	180 (7,1)	–	4,3 (9,5)

Kits d'options Communications, Filtre RFI, IP30/NEMA 1/UL type 1



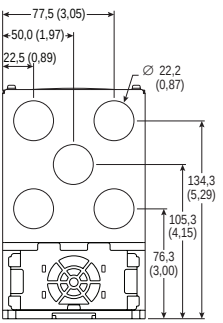


Taille B - 22-JBAB

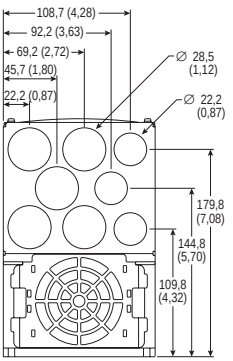


Taille C - 22-JBAC

Dimension	Option	Variateur taille B	Variateur taille C
a	Capot Comm.	25 (0,98)	25 (0,98)
b	Filtre de ligne CEM	50 (1,97)	60 (2,36)
c	Filtre de ligne CEM	229 (9,02)	309 (12,17)
d	IP30/NEMA 1/ UL type 1	33 (1,30)	60 (2,36)
	IP30/NEMA 1/ UL type 1 pour capot Comm.	64 (2,52)	60 (2,36)



Taille B - 22-JBCB
(utilisé avec le capot Comm.)



Taille C - 22-JBCC
(utilisé avec le capot Comm.)

U.S. Allen-Bradley Drives Technical Support
Tel: (1) 262.512.8176, Fax: (1) 262.512.2222, Email: support@drives.ra.rockwell.com, Online: www.ab.com/support/abdrives

Rockwell Automation

Publication 22D-QS001C-FR-P - Octobre 2008
Remplace Mai 2007

Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. Tous droits réservés.

Inverter a frequenza variabile PowerFlex® 40P

FRN 1.xx - 2.xx

Questa guida di avviamento rapido descrive i passi fondamentali per installare, avviare e programmare l'inverter PowerFlex 40P a frequenza variabile. **Le informazioni contenute in questa sede non sostituiscono il manuale per l'utente e sono destinate solo a personale specializzato negli interventi di manutenzione all'inverter.** Per informazioni dettagliate sul PowerFlex 40P, incluse le istruzioni sulla compatibilità elettromagnetica, le considerazioni sulle applicazioni dell'inverter e le relative precauzioni a cui attenersi, consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 40P, pubblicazione 22D-UM001… oppure visitate l'indirizzo **www.rockwellautomation.com/literature.**

Precauzioni generali

ATTENZIONE: L'inverter contiene condensatori ad alta tensione che si scaricano lentamente dopo la rimozione dell'alimentazione di rete. Prima di intervenire sull'inverter, accertarsi che l'alimentazione di rete sia isolata dagli ingressi di linea [R, S, T (L1, L2, L3)]. Attendere tre minuti affinché i condensatori si scarichino per garantire livelli di tensione sicuri. La mancata osservanza di questa precauzione può causare gravi lesioni o morte.

Le spie LED spente sul display non indicano che i condensatori si sono scaricati ad un livello di tensione sicuro.

ATTENZIONE: Se il parametro A092 [Tent riavvio aut] o A094 [Avvio all'acc.] viene utilizzato in un'applicazione inadeguata, potrebbero derivarne danni alle apparecchiature e/o lesioni a persone. Non usare questa funzione senza considerare codici, standard, normative o direttive del settore, siano esse locali, nazionali ed internazionali.

ATTENZIONE: Le procedure di installazione, avviamento o successiva manutenzione del sistema vanno espletate esclusivamente da personale qualificato con un'adeguata conoscenza degli inverter a frequenza variabile e dei macchinari ad essi associati. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni a persone e/o danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE: Questo inverter contiene parti e gruppi sensibili a scariche elettrostatiche. Durante le procedure di installazione, prova, manutenzione o riparazione di questo prodotto, si consiglia di osservare le opportune precauzioni. La mancata osservanza di queste precauzioni di protezione ESD può causare danni ai componenti. Qualora non si avesse dimestichezza con le procedure di protezione ESD, consultare la pubblicazione A-B 8000-4.5.2, "Guarding Against Electrostatic Damage" o un altro manuale di pertinenza.

ATTENZIONE: Un inverter applicato o installato in modo incorretto può causare danni ai componenti o compromettere la vita utile del prodotto. Errori di cablaggio o di applicazione, quali una taglia di motore sottodimensionata, alimentazione in CA incorretta o inadeguata o temperature ambiente eccessive, possono causare guasti al sistema.

ATTENZIONE: Rischio di lesioni a persone o danni alle apparecchiature. L'inverter non contiene componenti riparabili dall'utente. Non smontare lo chassis dell'inverter.

Considerazioni sul montaggio

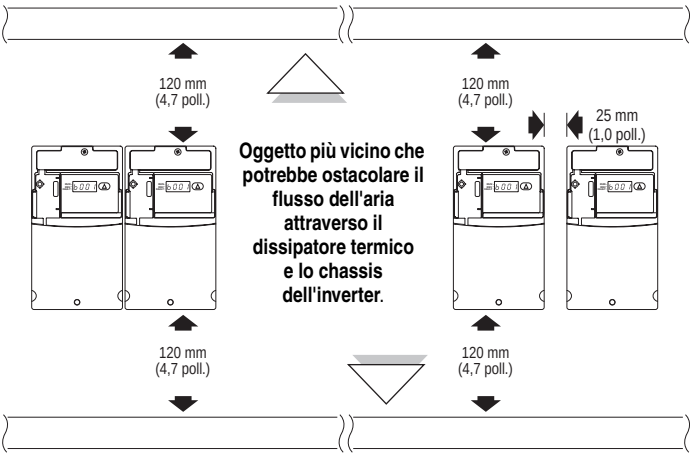
- Montare l'inverter in posizione verticale, su una superficie piatta ed in piano.

Frame	Misura viti	Coppia di serraggio	Guida DIN
B	M4 (#8-32)	1,56 -1,96 Nm (14 - 17 libbre-pollici)	35 mm
C	M5 (#10-24)	2,45-2,94 Nm (22 - 26 libbre-pollici)	–

- Proteggere la ventola di raffreddamento evitando polvere o particelle metalliche.
- Non esporre ad atmosfere corrosive.
- Proteggere dall'umidità e dall'esposizione diretta ai raggi solari.

Distanze minime per il montaggio

Per le dimensioni del montaggio, vedere a pagina 20.



Opzione di montaggio A
Nessuna distanza tra gli inverter.

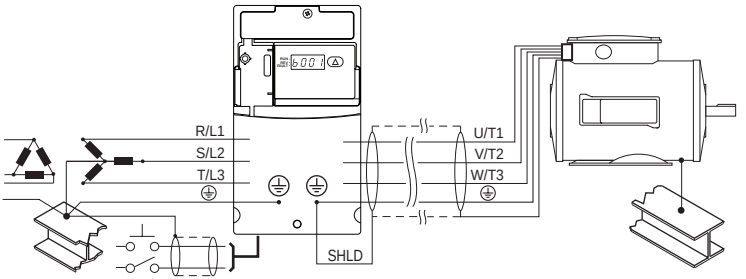
Opzione di montaggio B

Temperature ambiente di funzionamento

Temperatura ambiente		Grado di protezione custodia	Distanze minime per il montaggio
Minima	Massima		
-10°C (14°F)	40°C (104°F)	IP 20/Tipo aperto	Usare l'opzione di montaggio A
		IP 30/NEMA 1/UL tipo 1[(1)]	Usare l'opzione di montaggio B
	50°C (122°F)	IP 20/Tipo aperto	Usare l'opzione di montaggio B

(1) Questa classificazione richiede l'installazione di un kit opzionale PowerFlex 40P IP 30/NEMA 1/UL tipo 1.

Messa a terra standard

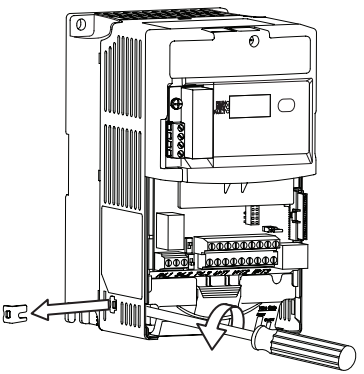


Disinserimento dei varistori ad ossido metallico (MOV)

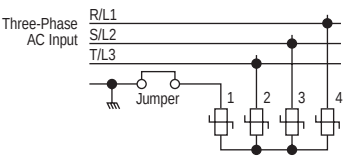
Per evitare danni all'inverter, è necessario che i varistori ad ossido metallico (MOV) collegati a terra vengano disinseriti se l'inverter è installato in un sistema di distribuzione senza messa a terra dove la tensione da linea a terra su ogni fase potrebbe superare il 125% della tensione nominale da linea a linea. Per disinserire questi dispositivi, rimuovere il ponticello illustrato nelle figure seguenti.

1. Girare la vite in senso antiorario per allentarla.
2. Estrarre completamente il ponticello dallo chassis dell'inverter.
3. Serrare la vite per fissarla in posizione.

Posizione del ponticello



Rimozione del MOV da fase a terra



Importante: Dopo la rimozione del ponticello, serrare la vite.

Conformità CE

Consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 40P per dettagli sulla conformità alle direttive sulla bassa tensione (LV) e sulla compatibilità elettromagnetica (EMC).

Specifiche, fusibili ed interruttori automatici

Valori nominali inverter

Numero di catalogo[1]	Valori nominali uscita		Valori nominali ingresso			Protezione circuito derivato		
	kW (HP)	*A*	*Gamma tensione*	*kVA*	*A*	*Fusibili*	Interruttori automatici di protezione motore *140M*	*Contattori*
Ingresso trifase da 200 - 240 V CA (±10%), uscita trifase da 0 - 230 V								
22D-B2P3	0,4 (0,5)	2,3	180-264	1,15	2,5	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-B5P0	0,75 (1,0)	5,0	180-264	2,45	5,7	10	140M-C2E-C10	100-C09
22D-B8P0	1,5 (2,0)	8,0	180-264	4,0	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22D-B012	2,2 (3,0)	12,0	180-264	5,5	15,5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-B017	3,7 (5,0)	17,5	180-264	8,6	21,0	30	140M-F8E-C25	100-C23
22D-B024	5,5 (7,5)	24,0	180-264	11,8	26,1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22D-B033	7,5 (10,0)	33,0	180-264	16,3	34,6	60	140M-G8E-C45	100-C60
Ingresso trifase da 380 - 480 V CA (±10%), uscita trifase da 0 - 460 V								
22D-D1P4	0,4 (0,5)	1,4	342-528	1,4	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C07
22D-D2P3	0,75 (1,0)	2,3	342-528	2,3	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-D4P0	1,5 (2,0)	4,0	342-528	4,0	5,7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-D6P0	2,2 (3,0)	6,0	342-528	5,9	7,5	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-D010	4,0 (5,0)	10,5	342-528	10,3	13,0	20	140M-C2E-C16	100-C23
22D-D012	5,5 (7,5)	12,0	342-528	11,8	14,2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D017	7,5 (10,0)	17,0	342-528	16,8	18,4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D024	11,0 (15,0)	24,0	342-528	23,4	26,0	50	140M-F8E-C32	100-C43
Ingresso trifase da 460 - 600 V CA (±10%), uscita trifase da 0 - 575 V								
22D-E1P7	0,75 (1,0)	1,7	414-660	2,1	2,3	6	140M-C2E-B25	100-C09
22D-E3P0	1,5 (2,0)	3,0	414-660	3,65	3,8	6	140M-C2E-B40	100-C09
22D-E4P2	2,2 (3,0)	4,2	414-660	5,2	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-E6P6	4,0 (5,0)	6,6	414-660	8,1	8,3	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-E9P9	5,5 (7,5)	9,9	414-660	12,1	11,2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22D-E012	7,5 (10,0)	12,2	414-660	14,9	13,7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-E019	11,0 (15,0)	19,0	414-660	23,1	24,1	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) I valori nominali sono relativi a tutti i tipi di inverter: inverter con montaggio a pannello (N104), con montaggio a flangia (F104) e con piastra (H204).

Categoria	Specifica	
Certificazione		Certificato UL508C e CAN/CSA-22.2
		Certificato AS/NZS, 1997 Gruppo 1, Classe A
		Contrassegnato per tutte le direttive europee di pertinenza Direttiva EMC (89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 Direttiva sulla bassa tensione (73/23/EEC) EN 50178, EN 60204
		Certificato EN 954-1, Categoria 3. Soddisfa i requisiti di sicurezza funzionale (FS, Functional Security) se utilizzato con la Funzione Safe-Off di DriveGuard (Serie B).
	L'inverter è inoltre concepito per soddisfare le sezioni pertinenti delle seguenti specifiche: NFPA 70 Codice elettrico nazionale statunitense NEMA ICS 3.1 - Standard di sicurezza per la costruzione e guida a selezione, installazione e funzionamento dei sistemi di inverter a velocità variabile. IEC 146 Codice elettrico internazionale.	
Protezione	Intervento per sovratensione bus Ingresso da 200-240 V CA: Ingresso da 380-460 V CA: Ingresso da 460-600 V CA:	 Bus di 405 V CC (equivalente a una linea di ingresso da 290 V CA) Bus di 810 V CC (equivalente a una linea di ingresso da 575 V CA) Bus di 1005 V CC (equivalente a una linea di ingresso da 711 V CA)
	Intervento per sottotensione bus Ingresso da 200-240 V CA: Ingresso da 380-480 V CA: Ingresso da 460-600 V CA: P042 = 3 “Alta tens”: P042 = 2 “Bassa tens”:	 Bus di 210 V CC (equivalente a una linea di ingresso da 150 V CA) Bus di 390 V CC (equivalente a una linea di ingresso da 275 V CA) Bus di 487 V CC (equivalente a una linea di ingresso da 344 V CA) Bus di 390 V CC (equivalente a una linea di ingresso da 275 V CA)
	Autonomia in caso di perdita alimentazione:	100 millisecondi
	Autonomia in caso di perdita alimentazione controllo	0,5 secondi minimo, 2 secondi tipici
	Protezione da sovraccarico motore elettronica:	Protezione I^2t - 150% per 60 secondi, 200% per 3 secondi (fornisce protezione di Classe 10)
	Sovracorrente:	200% del limite hardware, 300% del guasto istantaneo
	Intervento per guasto verso terra:	Da fase a terra sull'uscita inverter
	Intervento per cortocircuito:	Da fase a fase sull'uscita inverter
Ambiente	Altitudine:	Max. 1000 m senza declassamento. Sopra 1000 m declassamento del 3% ogni 305 m.
	Temperatura massima ambiente circostante senza declassamento: IP20, Tipo aperto: IP30, Tipo NEMA 1, UL tipo 1: Montaggio a flangia e a piastra:	 Da –10 a 50° C da –10 a 40° C Dissipatore: da –10 a 40° C Inverter: Da –10 a 50° C
	Metodo di raffreddamento Convezione: Ventola:	 Inverter da 0,4 kW (0,5 HP) e tutti gli inverter a flangia e a piastra Tutte le altre taglie di inverter
	Temperatura di immagazzinaggio:	Da –40 a 85 gradi C
	Atmosfera:	**Importante:** l'inverter **non deve** essere installato in un'area in cui l'atmosfera ambiente contiene gas volatile o corrosivo, vapori o polvere. Se l'inverter non viene installato per un periodo di tempo, va conservato in un luogo non esposto ad atmosfera corrosiva.
	Umidità relativa:	da 0 a 95% senza condensa
	Urto (in esercizio):	15 G di picco per la durata di 11 ms (±1,0 ms)
	Vibrazione (in esercizio):	1 G di picco, da 5 a 2000 Hz
Specifiche elettriche	Tolleranza tensione:	200-240 V ±10% 380-480 V ±10% 460-600 V ±10%
	Tolleranza frequenza:	48-63 Hz
	Fasi di ingresso:	L'ingresso trifase fornisce il 100% della corrente nominale. Il funzionamento monofase fornisce corrente nominale al 35%.
	Cosfi:	0,98 in tutta la gamma di velocità
	Corrente massima di corto circuito:	100.000 ampere simmetrici
	Corrente effettiva di corto circuito:	Determinato dall'AIC nominale di fusibile/interruttore automatico installati
	Tipo di transistore:	IGBT (Isolated Gate Bipolar)

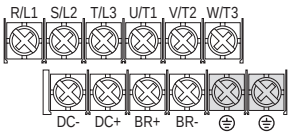
Categoria	Specifica		
Controllo	Metodo:		PWM sinusoidale, Volt/Hertz e vettoriale sensorless
	Frequenza portante		2-16 kHz, valore nominale inverter in base a 4 kHz.
	Precisione frequenza Ingresso digitale: Ingresso analogico: Uscita analogica:		 Entro ±0,05% della frequenza in uscita impostata Entro 0,5% della frequenza in uscita massima, risoluzione a 10 bit ±2% della scala intera, risoluzione a 10 bit
	Regolazione della velocità Loop aperto con compensazione di scorrimento: Con encoder:		 ±1% di velocità base su gamma di velocità 80:1 ±0,3% di velocità base su gamma di velocità 80:1 ±0,05% di velocità base su gamma di velocità 20:1
	Frequenza uscita:		0-500 Hz (programmabile)
	Rendimento:		97,5% (tipico)
	Modalità arresto:		Le varie modalità di arresto programmabile includono: Rampa, Inerzia, Freno CC e Arresto in rampa.
	Accel/Decel:		Quattro tempi di accelerazione e decelerazione programmabili indipendentemente. Ogni tempo può essere programmato da 0 a 600 secondi con incrementi di 0,1 secondi.
	Sovraccarico intermittente:		150% di capacità di sovraccarico fino ad 1 minuto 200% di capacità di sovraccarico fino a 3 secondi
	Protezione elettronica da sovraccarico motore:		Protezione di Classe 10 con risposta sensibile alla velocità selezionabile e funzione di ritenzione del sovraccarico motore quando attivata.
Ingressi di controllo	Digitali:	Larghezza di banda:	10 Rad/sec per loop aperto e chiuso
		Quantità:	(2) Semi-programmabili (5) Programmabili
		Corrente:	6 mA
		Tipo Modalità source (SRC): Modalità sink (SNK):	 18-24 V = ON, 0-6 V = OFF 0-6 V = ON, 18-24 V = OFF
	Analogici:	Quantità:	(2) Isolati, da –10 a 10 V e 4-20 mA
		Specifica Risoluzione: Da 0 a 10V CC analogico: 4-20 mA analogico: Potenziometro esterno:	 10 bit impedenza ingresso da 100k ohm impedenza ingresso da 250 ohm minimo 1-10k ohm, 2 Watt
Encoder	Tipo:		Incrementale, doppio canale
	Alimentazione:		ingressi da 12 V, 250 mA. 12 V, 10 mA minimo isolati con trasmettitore differenziale, 250 kHz massimo.
	Quadratura:		90°, ±27 gradi a 25°C.
	Ciclo di funzionamento:		50%, +10%
	Requisiti:		Gli encoder devono essere di tipo line driver, in quadratura (a doppio canale) o a impulsi (canale singolo), uscita 3,5-26 V CC, di modo comune o differenziali e in grado di fornire almeno 10 mA per canale. L'ingresso consentito è CC fino a una frequenza massima di 250 kHz. L'I/O dell'encoder viene convertito in scala automaticamente fino a consentire tensioni nominali pari a 5 V, 12 V e 24 V CC.
Uscite di controllo	Relè:	Quantità:	(1) Form C programmabile
		Specifica Valore nominale resistivo: Valore nominale induttivo:	 3,0 A a 30 V CC, 3,0 A a 125 V, 3,0 A a 240 V CA 0,5 A a 30 V CC, 0,5 A a 125 V, 0,5 A a 240 V CA
	Optoisolate:	Quantità:	(2) Programmabili
		Specifica:	30 V CC, 50 mA non induttive
	Analogiche:	Quantità:	(1) 0-10 V o 4-20 mA non isolata
		Specifica Risoluzione: Da 0 a 10V CC analogiche: 4-20 mA analogiche:	 10 bit Minimo 1k ohm Massimo 525 ohm

Cablaggio di alimentazione

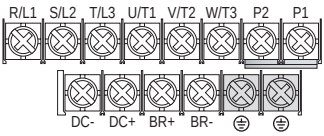
Tipo cavo di alimentazione	Filo in rame consigliato
Non schermato da 600 V, 75°C (167°F) THHN/THWN	Isolato da 15 mil (0,38 mm), per ambienti asciutti
Schermato da 600 V, 75°C o 90°C (167°F o 194°F) RHH/RHW-2	Anixter OLF-7xxxxx, Belden 29501-29507 o equivalente
Schermato resistente alla fiamma da 600 V, 75°C o 90°C (167°F o 194°F) RHH/RHW-2	Anixter 7V-7xxxx-3G Shawflex 2ACD/3ACD o equivalente

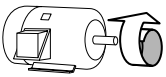
Morsettiera di alimentazione

Frame B



Frame C



Morsetto (1)	Descrizione
R/L1, S/L2	Ingresso monofase(2)
R/L1, S/L2, T/L3	Ingresso trifase
U/T1	A U/T1 motore
V/T2	A V/T2 motore =  Scambiare due conduttori del motore per invertire la direzione di marcia.
W/T3	A W/T3 motore
P2, P1	Collegamento bobine d'induttanza bus CC (solo inverter frame C). L'inverter con frame C viene spedito con un ponticello tra i morsetti P2 e P1. Togliere il ponticello solo se viene collegata una bobina d'induttanza bus CC. L'inverter non si accende senza un ponticello o una bobina d'induttanza collegata.
CC+, CC-	Collegamento bus CC
BR+, BR-	Collegamento resistenza di frenatura dinamica
⏚	Terra di sicurezza - PE

(1) **Importante:** le viti dei morsetti potrebbero allentarsi durante la spedizione. Accertarsi che tutti i morsetti siano serrati secondo i valori di coppia consigliati prima di alimentare l'inverter.

(2) Il funzionamento monofase richiede un declassamento al 65% della corrente nominale dell'inverter.

Specifiche della morsettiera di alimentazione

Frame	Sezione massima del filo (1)	Sezione massima del filo (1)	Coppia
B	5,3 mm^2 (10 AWG)	1,3 mm^2 (16 AWG)	1,7-2,2 Nm (16 - 19 libbre-pollici)
C	8,4 mm^2 (8 AWG)	1,3 mm^2 (16 AWG)	2,9-3,7 Nm (26 - 33 libbre-pollici)

(1) Le misure massima e minima accettate dalla morsettiera - Obbligatorie.

Condizioni alimentazione di ingresso

Condizioni alimentazione in ingresso	Soluzione
Impedenza di linea bassa (reattanza di linea inferiore all'1%)	• Installare una reattanza di linea[2] • o trasformatore di isolamento • o bobina d'induttanza del bus – solo per inverter da 5,5 e 11 kW (7,5 e 15 HP)
Trasformatore di alimentazione superiore a 120 kVA	
La linea dispone di condensatori di rifasamento	• Installare una reattanza di linea • o un trasformatore di isolamento
La linea subisce frequenti interruzioni	
La linea subisce picchi di disturbi intermittenti superiori a 6000 V (fulmini)	
La tensione tra fase e terra supera il 125% della tensione normale fase-fase.	• Togliere il ponticello MOV a terra. • Oppure installare il trasformatore di isolamento con messa a terra del secondario, se necessario.
Sistema di distribuzione senza messa a terra	
Configurazione a triangolo aperta da 240 V (stinger leg)[1]	• Installare una reattanza di linea

(1) Per gli inverter in configurazione a triangolo aperto con un sistema con neutro a terra nella fase intermedia, la fase opposta alla fase derivata al centro al neutro o alla terra viene definita “stinger leg”, “high leg”, “red leg” e così via. Questa fase deve essere identificata nel sistema con un nastro rosso o arancione sul filo in corrispondenza di ogni punto di connessione. Lo "stinger leg" deve essere collegato alla Fase B centrale della reattanza. Consultare il *Manuale dell’utente* di PowerFlex 40P per informazioni sui codici prodotto delle reattanze di linea.

(2) Consultare l’Appendice B del *Manuale dell’utente* di PowerFlex 40P per informazioni su come ordinare gli accessori.

Note su bus comune/precarica

Se si fa uso di inverter con precarica interna con un sezionatore al bus comune, allora occorre collegare un contatto ausiliario sul sezionatore ad un ingresso digitale dell’inverter. L’ingresso corrispondente (parametro A051-A054) deve essere impostato sull’opzione 29, “Abilita precarica”. Questo garantisce un adeguato sistema di interblocco per la precarica, proteggendo da possibili danni all'inverter se collegato al bus CC comune.

Consigli sul cablaggio I/O

Tipi di cavi di segnale e controllo

Tipo di segnale/ Punto di utilizzo	Tipi di cavo Belden[1] *(o equivalenti)*	Descrizione	Isolamento minimo nominale
I/O e PTC analogico	8760/9460	0,750 mm^2 (18 AWG), doppino intrecciato, schermato al 100% con drenaggio[3]	300 V, 75-90° C (167-194° F)
Potenz. remoto	8770	0,750 mm^2 (18 AWG), 3 conduttori, schermato	
Encoder/I/O impulsi	89730[2]	0,196 mm^2 (24 AWG), coppie schermate individualmente	

(1) A treccia o con filo unico.

(2) I cavi 9728 o 9730 sono equivalenti ed entrambi utilizzabili, tuttavia possono non essere adatti alla canalina dei cavi dell'inverter.

(3) Se i cavi sono corti e rientrano in un armadio elettrico privo di circuiti sensibili, potrebbe non essere necessario usare un filo schermato, tuttavia sempre consigliato.

Cavo di controllo consigliato per I/O digitali

Tipo	Tipo di cavo	Descrizione	Isolamento minimo nominale
Non schermato	Secondo US NEC o il codice nazionale o locale vigente	–	300 V, 60 gradi C (140 gradi F)
Schermati	Cavo schermato a più conduttori, quale Belden 8770 (o equivalente)	0,750 mm^2 (18 AWG), 3 conduttori, schermato.	

Specifiche della morsettiera I/O

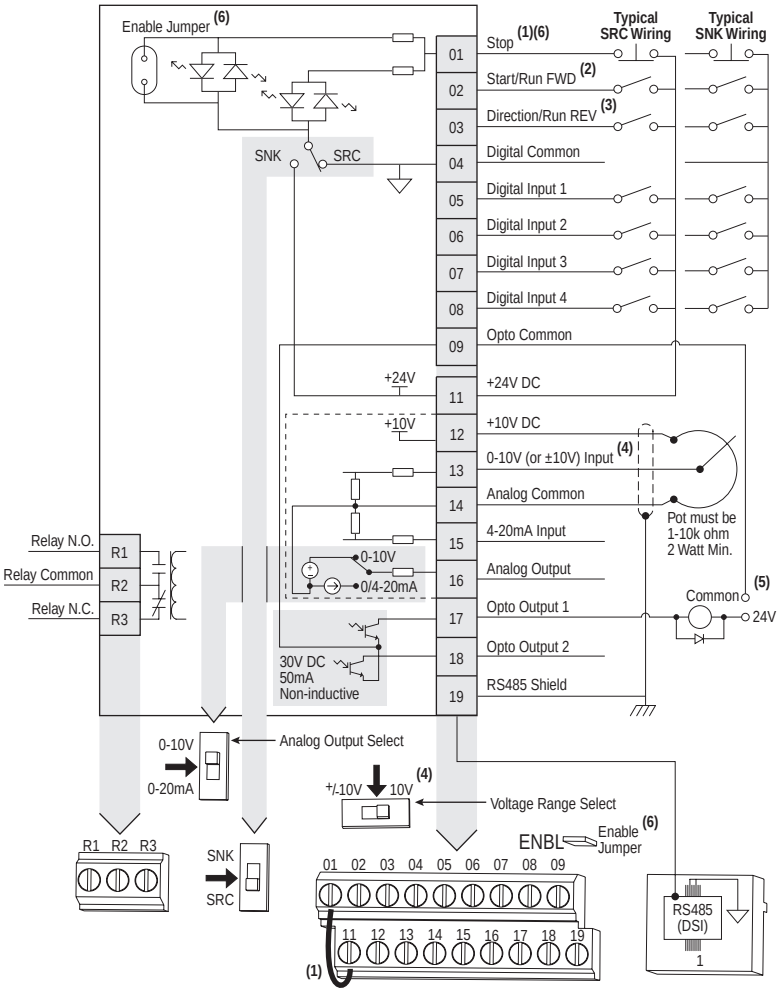
Frame	Sezione massima del filo[1]	Sezione massima del filo[1]	Coppia
B e C	1,3 mm^2 (16 AWG)	0,2 mm^2 (24 AWG)	0,5-0,8 Nm (4,4 - 7 libbre-pollici)

(1) Le misure massima e minima accettate dalla morsettiera. Obbligatorie.

Consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 40P per informazioni sulla lunghezza massima consigliata per i cavi di alimentazione e controllo.

Morsettiera di controllo

Schema a blocchi del cablaggio di controllo



	30 V CC	125 V CA	240 V CA
Resistivo	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Induttivo	0,5 A	0,5 A	0,5 A

Vedere Note sullo schema a blocchi del cablaggio di controllo nella pagina successiva.

Note sullo schema a blocchi del cablaggio di controllo

(1) **Importante:** il morsetto I/O 01 è sempre un ingresso di arresto per inerzia tranne quando P036 [Fonte avvio] è impostato sul comando “A 3 fili”, “SensLiv 2fil” o “Av/Ind temp”. Nel comando a tre fili, il morsetto I/O 01 è controllato da P037 [Modo Arresto]. Tutte le altre fonti di arresto vengono controllate dal parametro P037 [Modo Arresto].

P036 [Fonte avvio]	Arresto	Morsetto I/O 01 Arresto
A 3 fili	Per P037	Per P037(6)
A 2 fili	Per P037	Inerzia
SensLiv 2fil	Per P037	Per P037(6)
Vel al 2 fil	Per P037	Inerzia
Porta RS485	Per P037	Inerzia
Av/Ind temp.	Per P037	Per P037(6)

Importante: l’inverter viene spedito con un ponticello installato tra i morsetti I/O 01 e 11. Togliere questo ponticello se si utilizza il morsetto I/O 01 come ingresso di arresto o di abilitazione.

(2) La figura riporta il controllo a due fili. Per il controllo a tre fili usare un ingresso instabile sul morsetto I/O 02 per comandare un avvio. Usare un ingresso stabile per il morsetto I/O 03 per cambiare direzione.

(3) La funzione del morsetto I/O 03 è completamente programmabile. Eseguire la programmazione con E202 [Term digit 3].

(4) Abbinare l'impostazione del microinterruttore che consente di selezionare la gamma della tensione con lo schema di controllo corretto per un funzionamento unipolare o bipolare.

(5) Se si usa un'uscita optoisolata con un carico induttivo, quale un relè, installare un diodo di recupero parallelo al relè, come mostrato in figura, per impedire danni all'uscita.

(6) Con il ponticello ENBL rimosso, il morsetto I/O 01 agisce sempre da abilitazione hardware, causando un arresto per inerzia senza interpretazione del software.

Designazione dei morsetti I/O di controllo

N.	Segnale	Valore predefinito	Descrizione	Param.
R1	Relè normalmente aperto	Errore	Contatto normalmente aperto per il relè di uscita.	A055
R2	Comune relè	–	Comune per il relè di uscita.	
R3	Relè normalmente chiuso	Errore	Contatto normalmente chiuso per il relè di uscita.	A055

Microinterruttore selezione uscita analogica	0-10 V	Imposta l'uscita analogica su tensione o corrente. L'impostazione deve corrispondere a A065 [Sel. uscita anlg].
Microinterruttore Sink/Source	Source (SRC)	Gli ingressi possono essere cablati come sink (SNK) o source (SRC) impostando il microinterruttore.

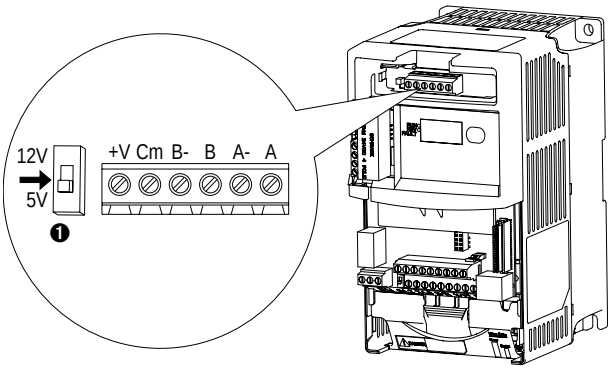
01	Arresto (1)	Inerzia	Per poter avviare l'inverter devono essere presenti il ponticello installato in fabbrica o un ingresso normalmente chiuso.	P036 (1)
02	Avvio/marcia avanti	Non attivo	Il morsetto I/O 03 è completamente programmabile. Eseguire la programmazione con E202 [Term digit 3]. Per disattivare il funzionamento in inversione, vedere il parametro A095 [Disab inversione].	P036, P037
03	Term digit. 3	Non attivo		P036, P037, A095, E202
04	Comune digitale	–	Per ingressi digitali. Isolato elettronicamente con gli ingressi digitali dagli I/O analogici e dalle uscite optoisolate.	
05	Ingr digitale 1	Freq. predef.	Programmare con A051 [Sel ingr digit 1]	A051
06	Ingr digitale 2	Freq. predef.	Programmare con A052 [Sel ingr digit 2].	A052
07	Ingr digitale 3	Locale	Programmare con A053 [Sel ingr digit 3].	A053
08	Ingr digitale 4	Jog avanti	Programmare con A054 [Sel ingr digit 4].	A054
09	Comune uscite optoisolate	–	Per uscite optoisolate. Isolato elettronicamente con le uscite optoisolate dagli I/O analogici e dagli ingressi digitali.	
11	+24 V CC	–	Riferiti al comune digitale. Tensione fornita dall'inverter agli ingressi digitali. La corrente in uscita massima è 100 mA.	
12	+10 V CC	–	Riferiti al comune analogico. Alimentazione fornita dall'inverter al potenziometro esterno da 0-10 V. La corrente in uscita massima è 15 mA.	P038
13	Ingresso da ±10 V (2)	Non attivo	Per l'alimentazione di ingresso esterna da 0-10 V (unipolare) o da ±10V (bipolare) (impedenza ingresso = 100k ohm) o cursore del potenziometro.	P038, A051-A054, A123, A132
14	Comune analogico	–	Per l'ingresso da 0-10 V o 4-20 mA. Isolato elettronicamente con gli ingressi e le uscite analogici da I/O digitali e uscite optoisolate.	
15	Ingr 4-20 mA (2)	Non attivo	Per l'alimentazione di ingresso esterna da 4-20 mA (impedenza ingresso = 250 ohm).	P038, A051-A054, A132
16	Uscita analogica	Freq. uscita 0-10	L'uscita analogica predefinita è 0-10 V. Per passare ad un valore di corrente, cambiare il microinterruttore di selezione uscite analogiche su 0-20 mA. Programmare con A065 [Sel. uscita anlg]. Il valore analogico massimo può essere scalato con A066 [Uscita anlg alta]. Carico massimo: 4-20 mA = 525 ohm (10,5 V) 0-10V = 1k ohm (10 mA)	A065, A066
17	Uscita optoisolata 1	Mot in marc	Programmare con A058 [Sel usc ottica 1]	A058, A059, A064
18	Uscita optoisolata 2	A frequenza	Programmare con A061 [Sel usc ottica 2]	A061, A062, A064
19	Schermo RS485 (DSI)	–	Se si utilizza la porta di comunicazione RS485 (DSI), il morsetto deve essere collegato alla terra di sicurezza - PE.	

(1) Vedere le note a piè di pagina (1) e (6) a pagina 11.

(2) Gli ingressi da 0-10 V e 4-20 mA sono canali di ingresso separati e possono essere collegati simultaneamente. Gli ingressi possono essere usati indipendentemente per il controllo di velocità, oppure insieme in modalità PID.

Interfaccia encoder

L'interfaccia encoder PowerFlex 40P può generare 5 o 12 Volt di tensione ed accettare 5, 12 o 24 V per gli ingressi differenziali o di modo comune.



Descrizione morsetti

N.	Segnale	Descrizione
+V	Alimentazione da 5 - 12 V(1)	Fonte di alimentazione interna da 250 mA (isolata).
Cm	Ritorno alimentazione	
B-	Encoder B (NOT)	Ingresso B in quadratura.
B	Encoder B	
A-	Encoder A (NOT)	Ingresso A a canale singolo, a treno di impulsi o in quadratura.
A	Encoder A	
❶	Uscita	Il microinterruttore seleziona l'alimentazione a 12 o 5 volt fornita ai morsetti "+V" e "Cm" per l'encoder.

(1) Quando si utilizza l'alimentazione all'encoder di 12 V, l'alimentazione I/O da 24 V, la corrente di uscita massima al morsetto I/O 11 è di 50 mA.

Importante: Un encoder in quadratura fornisce la velocità del rotore e la direzione. Pertanto l'encoder deve essere cablato in modo tale che la direzione in avanti corrisponda alla direzione in avanti del motore. Se l'inverter legge la velocità dell'encoder ma il regolatore di posizione o un'altra funzione dell'encoder non funziona correttamente, togliere l'alimentazione all'inverter e invertire i canali A e B dell'encoder oppure invertire due fili qualsiasi del motore. Negli inverter che utilizzano FRN 2.xx e versioni superiori si verificherà un guasto se l'encoder non è cablato in modo corretto e [Tipo fdbk mot] è impostato sull'opzione 5 "Ctrl quad".

Preparazione dell'inverter per l'avviamento

ATTENZIONE: Per poter eseguire le procedure di avviamento che seguono occorre alimentare l'inverter. Alcune delle tensioni presenti sono al potenziale della linea di ingresso. Onde evitare il pericolo di folgorazione o danni alle apparecchiature, per la seguente procedura rivolgersi esclusivamente a personale di servizio qualificato. Prima di cominciare, leggere e comprendere bene le istruzioni. Se durante questa procedura uno degli eventi non si verifica, **non continuare**. **Eliminare tutte le alimentazioni**, incluse le tensioni di controllo fornite dall'utente. Anche nel caso in cui non si alimenti l'inverter, potrebbero tuttavia esistere tensioni fornite dall'utente. Prima di continuare eliminare il problema.

Prima di alimentare l'inverter

❑ **1.** Accertarsi che tutti gli altri ingressi siano collegati ai morsetti giusti e siano fissati.

❑ **2.** Controllare che l'alimentazione di linea c.a. al sezionatore rientri nei valori nominali dell'inverter.

❑ **3.** Controllare che tutte le alimentazioni di controllo digitale siano di 24 volt.

❑ **4.** Controllare che il microinterruttore di sink (SNK)/source (SRC) sia impostato in modo da corrispondere al proprio schema di cablaggio di controllo. Vedere pagina 10 per l'ubicazione.

Importante: Lo schema di controllo predefinito è (SRC). Il morsetto di arresto è ponticellato per consentire l'avviamento da modulo di comunicazione. Se lo schema di controllo viene cambiato in sink (SNK), il ponticello va rimosso dai morsetti I/O 01 e 11 ed installato tra 01 e 04

❑ **5.** Controllare che l'ingresso di arresto sia presente, altrimenti l'inverter non si avvia.

Importante: Se il morsetto I/O 01 viene usato come ingresso di arresto, occorre rimuovere il ponticello tra i morsetti I/O 01 e 11.

Alimentare l'inverter

❑ **6.** Fornire l'alimentazione CA e le tensioni di controllo all'inverter.

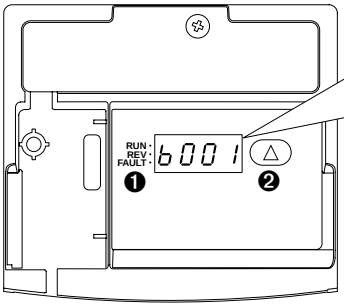
Avvio, arresto, direzione e controllo velocità

I valori dei parametri predefiniti di fabbrica consentono il controllo dell'inverter da modulo di comunicazione. Non occorre alcuna programmazione per avviare, arrestare, cambiare direzione e controllare la velocità direttamente da modulo di comunicazione.

Importante: Per disattivare il funzionamento in inversione, vedere il parametro A095 [Disab inversione].

Se all'accensione viene rilevato un guasto, vedere pagina 19 per una spiegazione del codice di guasto. Per informazioni dettagliate sulla ricerca guasti, consultare il *Manuale dell'utente* di PowerFlex 40P.

Visualizzazione/Reset degli errori



Menu	Descrizione
b	**Gruppo visualizzazione di base (solo visualizzazione)** Include condizioni operative dell'inverter visualizzate comunemente.
d	**Gruppo visualizzazione avanzata (solo visualizzazione)** Include condizioni operative avanzate dell'inverter.
F	**Indicatore di guasto** Include un elenco di codici per condizioni di guasto specifiche. Visualizzato solo in caso di guasto.

N.	LED	Stato LED	Descrizione
❶	Stato marcia	Rosso fisso	Indica che l'inverter è in funzione.
		Rosso lampeggiante	L'inverter ha ricevuto il comando di cambiare direzione di marcia.
	Stato direzione	Rosso fisso	Indica che l'inverter è in funzione, con direzione di marcia inversa.
		Rosso lampeggiante	L'inverter ha ricevuto il comando di cambiare direzione di marcia e il motore decelera per arrivare a zero.
	Stato guasto	Rosso lampeggiante	Indica un guasto all'inverter.

N.	Tasto	Nome	Descrizione
❷	△	Freccia su	**Scorrimento:** premere e rilasciare per scorrere il gruppo di visualizzazione e i parametri selezionabili dall'utente. **Reset:** tenere premuto per tre secondi per azzerare l'errore attivo.

Strumenti di programmazione dell'inverter

Per eseguire programmazioni e controlli aggiuntivi, è necessario utilizzare un modulo interfaccia operatore (HIM) remoto DSI o strumenti di programmazione da PC (DriveExplorer™ o DriveTools™ SP).

Descrizione	Numero di catalogo
Modulo convertitore seriale	22-SCM-232
Software DriveExplorer(1)	9306-4EXP02ENE
Software DriveTools SP(1)	9303-4DTS01ENE
Montaggio a pannello remoto, display LCD	22-HIM-C2S
Palmare remoto, display LCD	22-HIM-A3

(1) Richiede un modulo convertitore seriale.

Opzione di visualizzazione dei parametri impostati

E201 [Opz visual LED]

Consente di selezionare i parametri visualizzabili dall'interfaccia LED dell'inverter.

Opzione E201	Parametro impostato
0	Tutti i parametri di visualizzazione di base (Gruppo b) e di visualizzazione avanzata (Gruppo d)
1	Tutti i parametri del gruppo di visualizzazione di base (b001-b029)
2	Parametri del gruppo di visualizzazione di base b001-b007 e b010
3	Parametri del gruppo di visualizzazione di base b001-b004

Valori	Valore predefinito:	2
	Min/Max:	0/3
	Display:	1

Gruppo di visualizzazione di base		Tens. in uscita	b004	Stato ingr contr	b013	Ingr an 4-20 mA	b021
		Tens. bus CC	b005	Stato ingr dig	b014	Potenza Uscita	b022
		Stato unità	b006	Stato comun.	b015	Fatt pot uscita	b023
		Codice guasto 1	b007	Vers softw contr	b016	Temp inverter	b024
		Codice guasto 2	b008	Tipo inverter	b017	Stato conteggio	b025
		Codice guasto 3	b009	Tempo avvio scad	b018	Stato timer	b026
Freq uscita	b001	Display di proc.	b010	Dati testpoint	b019	Stato logica STP	b028
Freq comandata	b002	Fonte controllo	b012	Ingr anlg 0-10 V	b020	Corr. di coppia	b029
Corr. in uscita	b003						
Gruppo Programmazione di base		Tens Targa mot.	P031	Freq minima	P034	Tempo accel. 1	P039
		Freq. nom. mot.	P032	Frequenza max	P035	Tempo decel. 1	P040
		Corr sovracc mot	P033	Fonte avvio	P036	Reset a default	P041
				Modo Arresto	P037	Categ tensione	P042
				Rif velocità	P038	Tratt sovrac mot	P043
Gruppo Programmazione avanzata		Frequenza jog	A078	Prest usc anal	A109	Logica passo 0	A140
		Accel/decel/ jog	A079	Ing an 0-10 V ba	A110	Logica passo 1	A141
		Tempo freno CC	A080	Ing an 0-10 V al	A111	Logica passo 2	A142
		Liv freno CC	A081	Ing an 4-20 mA b	A112	Logica passo 3	A143
		Sel res freno d.	A082	Ing an 4-20 mA a	A113	Logica passo 4	A144
		% Curva S	A083	Freq scorr a FLA	A114	Logica passo 5	A145
Sel ingr digit 1	A051	Selezione boost	A084	Tempo proc basso	A115	Logica passo 6	A146
Sel ingr digit 2	A052	Boost in Avvio	A085	Tempo proc alto	A116	Logica passo 7	A147
Sel ingr digit 3	A053	Tensione interr.	A086	Modo reg bus	A117	Tempo log passo0	A150
Sel ingr digit 4	A054	Freq. interr.	A087	Limite corr. 2	A118	Tempo log passo1	A151
Sel. uscita relè	A055	Tensione massima	A088	Frequenza salto	A119	Tempo log passo2	A152
Liv. uscita relè	A056	Limite corr. 1	A089	Banda freq.salto	A120	Tempo log passo3	A153
Sel usc ottica 1	A058	Sel. sovr. mot.	A090	Tempo mot stallo	A121	Tempo log passo4	A154
Liv usc ottica 1	A059	Frequenza PWM	A091	Perd ingr anal.	A122	Tempo log passo5	A155
Sel usc ottica 2	A061	Tent riavvio aut	A092	Abil. bipol 10 V	A123	Tempo log passo6	A156
Liv usc ottica 2	A062	Rit riavvio aut	A093	Disab PWM variab	A124	Tempo log passo7	A157
Log usc ottica	A064	Avvio all'acc.	A094	Mod prest coppia	A125	RitFrMeccDisatt	A160
Sel. uscita anlg	A065	Disab inversione	A095	FLA nom. mot.	A126	RitFrenoMeccAtt	A161
Uscita anlg alta	A066	StartVolo abil.	A096	Autotune	A127	Sel reset MOP	A162
Tempo accel. 2	A067	Compensazione	A097	Cad tensione IR	A128	Lim freno dinam	A163
Tempo decel. 2	A068	Scatto corr SW	A098	Rif corr. fluss	A129		
Freq interna	A069	Fattore di proc	A099	Trim PID alto	A130		
Freq. predef. 0	A070	Azzera guasti	A100	Trim PID basso	A131		
Freq. predef. 1	A071	Blocco programma	A101	Sel rif. PID	A132		
Freq. predef. 2	A072	Sel. testpoint	A102	Sel feedback PID	A133		
Freq. predef. 3	A073	Freq. dati comun	A103	Guad prop PID	A134		
Freq. predef. 4	A074	Ind. nodo comun.	A104	Tempo integr PID	A135		
Freq. predef. 5	A075	AzioneGuastiCom	A105	Tasso diff PID	A136		
Freq. predef. 6	A076	Tempo perd com.	A106	PID prestab.	A137		
Freq. predef. 7	A077	Formato comun.	A107	PID banda morta	A138		
		Lingua	A108	PID precarico	A139		
Gruppo Programmazione avanzata		Mod scritt comun	E207	Tipo fdbk mot	E216	Unità passo 0	E230
		Modo perd potenza	E208	Poli nom mot	E217	Unità passo 1	E232
		Abil mezzo bus	E209	PPRencoder	E218	Unità passo 2	E234
		Trasv max	E210	Imp in scala	E219	Unità passo 3	E236
		Inc trasv	E211	Ki anel vel	E220	Unità passo 4	E238
		Dec trasv	E212	Kp anel vel	E221	Unità passo 5	E240
Opz visual LED	E201	Salto P	E213	Mod posiz	E222	Unità passo 6	E242
Term digit 3	E202	Tempo sinc	E214	Freq Find Home	E223	Unità passo 7	E244
Tempo accel. 3	E203	Rapp vel	E215	Dir Find Home	E224	Filtr reg pos	E246
Tempo decel. 3	E204			Toll pos enc	E225	Guad reg pos	E247
Tempo accel. 4	E205			Imp per unit	E226	Par ctrl avan	E248
Tempo decel. 4	E206					Sel stat cmd	E249
Gruppo di visualizzazione avanzata		Stato inver. 2	d301	Mis. Hz scorr.	d303	Unità percorse H	d308
		Stato fibra	d302	Feedback veloc.	d304	Unità percorse L	d309
				Veloc. encoder	d306		

Parametri del gruppo Visualizzazione

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni			
b001	[Freq uscita]	0,00/[Frequenza max]	0,01 Hz			
b002	[Freq comandata]	0,00/[Frequenza max]	0,01 Hz			
b003	[Corr. in uscita]	0,0/(Ampere inverter × 2)	0,01 Amp			
b004	[Tens. in uscita]	0/Tens nom inverter	1 V CA			
b005	[Tens. bus CC]	In base alla taglia dell'inverter	1 V CC			
b006	[Stato unità]	0/1 (1 = Condizione vera)	Bit 3 In decel.	Bit 2 In accel.	Bit 1 Avanti	Bit 0 In marcia
b007-b009	[Codice guasto x]	F2/F122	F1			
b010	[Display di proc.]	0,00/9999	0,01 – 1			
b012	[Fonte controllo]	0/112	Cifra 2 e 3 = Comando velocità (Vedere P038; 9 = "Freq Jog")		Cifra 1 = Comando di avvio (Vedere P036; 9 = "Jog")	
b013	[Stato ingr contr]	0/1 (1 = Ingresso presente)	Bit 3 TransDBacc	Bit 2 Ingr arr	Bit 1 Dir/Indiet	Bit 0 Avvio/Avanti
b014	[Stato ingr dig]	0/1 (1 = Ingresso presente)	Bit 3 Ingr digit 4	Bit 2 Ingr digit 3	Bit 1 Ingr digit 2	Bit 0 Ingr digit 1
b015	[Stato comun.]	0/1 (1 = Condizione vera)	Bit 3 Errore	Bit 2 DSI	Bit 1 Tx	Bit 0 Rx
b016	[Vers softw contr]	1.00/99.99	0.01			
B017	[Tipo inverter]	1001/9999	1			
b018	[Tempo avvio scad]	0/9999 ore	1 = 10 ore			
b019	[Dati testpoint]	0/FFFF	1 esadecimale			
b020	[Ingr anlg 0-10 V]	0,0/100,0%	0,1%			
b021	[Ingr an 4-20 mA]	0,0/100,0%	0,1%			
b022	[Potenza Uscita]	0,00/(Potenza inverter × 2)	0,01 kW			
b023	[Fatt pot uscita]	0,0/180,0 deg	0,1 deg			
b024	[Temp inverter]	0/120°C	1°C			
b025	[Stato conteggio]	0/9999	1			
b026	[Stato timer]	0,0/9999 sec	0,1 sec			
b028	[Stato logica STP]	0/8	1			
b029	[Corr. di coppia]	0,0/(Ampere inverter × 2)	0,01 Amp			

Avviamento facilitato con i parametri di base del gruppo Programma

L'inverter PowerFlex 40P è concepito per un avviamento semplice ed efficiente. Il gruppo Programma contiene i parametri usati con maggiore frequenza.

◎ = Prima di cambiare questo parametro, arrestare l'inverter.

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni	Valore predefinito
P031 ◎	[Tens Targa mot.] Impostare sulla tensione nominale riportata sulla targhetta dati del motore.	20/Tens nom inverter	1 V CA	In base alla taglia dell'inverter
P032 ◎	[Freq. nom. mot.] Impostare sulla frequenza nominale riportata sulla targhetta dati del motore.	15/500 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Corr sovracc mot] Impostato sulla corrente motore massima consentita.	0,0/(ampere nominali inverter× 2)	0,1 A	In base alla taglia dell'inverter
P034	[Freq minima] Imposta il livello minimo di frequenza generato di continuo dall'inverter.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz
P035 ◎	[Frequenza max] Imposta il livello massimo di frequenza generato dall'inverter.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	60,00 Hz

◎ = Prima di cambiare questo parametro, arrestare l'inverter.

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni	Valore predefinito
P036 ◎	[Fonte avvio] Imposta lo schema di controllo usato per avviare l'inverter.	1/6	1 = "A 3 fili" 2 = "A 2 fili" 3 = "SensLiv 2fil" 4 = "Vel al 2 fil" 5 = "Porta com." 6 = "Av/Ind temp."	5
P037	[Modo Arresto] Modalità di arresto attiva per tutte le fonti di arresto [ad esempio, marcia avanti (morsetto I/O 02),inversione marcia (morsetto I/O 03), porta RS485] ad eccezione di quanto annotato di seguito. **Importante:** il morsetto I/O 01 è sempre impostato sull'arresto per inerzia, ad eccezione di quando il parametro P036 [Fonte avvio] è impostato sul controllo a tre fili. Nel controllo a tre fili, il morsetto I/O 01 viene controllato dal parametro P037 [Modo Arresto].	0/9	0 = "Rampa, CF"(1) 1 = "Inerzia, CF"(1) 2 = "Freno CC, CF"(1) 3 = "FrenAutCC,CF"(1) 4 = "Rampa" 5 = "Inerzia " 6 = "Freno CC " 7 = "Freno Aut CC" 8 = "Ramp+CtrFrEM" 9 = "Rampa+FrenEM" (1) L'ingresso di arresto azzera anche l'errore attivo.	0
P038	[Rif velocità] Imposta la sorgente del riferimento della velocità per l'inverter. **Importante:** quando il parametro [Sel ingr digit x] A051 o A052 è impostato sull'opzione 2, 4, 5, 6, 13 o 14 e l'ingresso digitale è attivo, A051, A052, A053 o A054 sovrascrive il riferimento della velocità comandato da questo parametro. Consultare il Capitolo 1 del *Manuale dell'utente* di PowerFlex 40P per ulteriori informazioni.	1/9	1 = "Freq interna" 2 = "Ingr. 0-10 V" 3 = "Ingr. 4-20 mA" 4 = "Freq prestab" 5 = "Porta com." 6 = "Logica arr" 7 = "MoltIngAnal" 8 = "Encoder" 9 = "Posizion."	5
P039	[Tempo accel. 1] Imposta la frequenza di accelerazione per tutti gli incrementi di velocità.	0,0/600,0 sec	0,1 sec	10,0 Sec
P040	[Tempo decel. 1] Imposta la frequenza di decelerazione per tutti i decrementi di velocità.	0,0/600,0 sec	0,1 sec	10,0 Sec
P041 ◎	[Reset a default] Ripristina tutti i parametri sui valori predefiniti di fabbrica.	0/1	0 = "Pronto/Fermo" 1 = "Rip val fabb"	0
P042 ◎	[Categ tensione] Imposta la classe di tensione per gli inverter da 600 V.	2/3	2 = "Bassa tens" (480V) 3 = "Alta tens" (600V)	3
P043	[Tratt sovrac mot] Abilita/disabilita la funzione ritentiva della protezione da sovraccarico motore.	0/1	1 = "Abilitato"	0 = "Disabilitato"

Parametri del gruppo Visualizzazione avanzata

N.	Parametro	Min/Max	Display/Opzioni
d301	[Stato inver. 2]	0/1	1
d302	[Stato fibra]	0/1	1
d303	[Mis. Hz scorr.]	0,0/25,0 Hz	0,1 Hz
d304	[Feedback veloc.]	0/64000 giri/min	1 giri/min
d305	[Feedback vel. F]	0,0/0,9	0,1
d306	[Veloc. encoder]	0/64000	1
d307	[Veloc encoder F]	0,0/0,9	0,1
d308	[Unità percorse H]	0/64000	1
d309	[Unità percorse L]	0,00/0,99	0,01

Parametri gruppo Programma

Per un elenco completo dei parametri, fare riferimento al *Manuale dell'utente* del PowerFlex 40P.

Codice di errore

Per azzerare un guasto, premere il tasto Arresto, spegnere e riaccendere o impostare il parametro A100 [Azzera guasti] su 1 o 2.

N.	Errore	Descrizione
F2	Ingresso ausil.(1)	Controllare il cablaggio remoto. Verificare la programmazione delle comunicazioni alla ricerca di guasti intenzionali.
F3	Perd potenza	Monitorare la linea in CA in entrata per condizioni di bassa tensione o un'interruzione alla linea stessa. Verificare i fusibili di ingresso.
F4	Sotto tensione(1)	Monitorare la linea in CA in entrata per condizioni di bassa tensione o un'interruzione alla linea stessa.
F5	Sopratensione(1)	Monitorare la linea CA per rilevare condizioni di alta tensione di linea o transitori. La sovratensione bus può essere causata anche dalla rigenerazione del motore. Estendere il tempo di decelerazione o installare l'opzione di frenatura dinamica.
F6	Motore in stallo(1)	Aumentare [Tempo accel. x] o ridurre il carico in modo che la corrente in uscita dell'inverter non superi il valore impostato dal parametro A089 [Limite corr.].
F7	Sovracc. Motore(1)	Condizione di carico motore eccessivo. Ridurre il carico in modo che la corrente in uscita dell'inverter non superi la corrente impostata dal parametro P033 [Corr sovracc mot]. Verificare l'impostazione A084 [Selezione boost].
F8	Sovrat. dissip.	Controllare che le alette del dissipatore di calore non siano bloccate o sporche. Controllare che la temperatura ambiente non abbia superato i 40° C (104° F) per configurazioni IP 30/NEMA 1/UL tipo 1 o 50°C (122°F) per configurazioni di tipo aperto. Controllare la ventola.
F12	Sovrac. Hardware	Controllare la programmazione. Controllare che non si causi una corrente eccessiva a seguito di un carico eccessivo, di un'impostazione di boost CC non adeguata, di tensione di frenatura CC troppo alta o di altre cause.
F13	Guasto terra	Controllare il cablaggio motore ed esterno ai morsetti di uscita dell'inverter per una messa a terra appropriata.
F29	Perd ingr anal.(1)	Un ingresso analogico è configurato per generare un errore in caso di perdita del segnale. Si è verificata una perdita del segnale. Verificare i parametri. Verificare la presenza di collegamenti rotti/allentati agli ingressi.
F33	Tent riavvio aut	Correggere la causa del guasto ed eliminare manualmente.
F38	Da faseU a terra	Controllare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Controllare il motore per rilevare una fase a massa. Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.
F39	Da faseV a terra	
F40	Da faseW a terra	
F41	Cortoc fase UV	Controllare il cablaggio del motore e dei morsetti di uscita dell'inverter per rilevare un cortocircuito. Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.
F42	Cortoc fase UW	
F43	Cortoc fase VW	
F48	Param a default	L'inverter ha ricevuto il comando di scrivere i valori predefiniti sulla EEPROM. Azzerare il guasto o spegnere e riavviare l'inverter. Programmare i parametri dell'inverter secondo necessità.
F63	Sovrac SW(1)	Controllare i requisiti di carico e l'impostazione A098 [Scatto corr SW].
F64	Sovracc inverter	Ridurre il carico o aumentare il tempo di accelerazione.
F70	Unità di pot	Spegnere e riaccendere. Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.
F71	Perd rete adat	La rete di comunicazione non funziona. Spegnere e riaccendere. Verificare il cavo di comunicazione. Verificare l'impostazione della scheda di rete. Verificare lo stato della rete esterna.
F80	Guasto autotune	La funzione di autotune è stata annullata dall'utente o non è riuscita. Riavviare la procedura.
F81	Perdita comunic.	Se l'adattatore non è stato scollegato intenzionalmente, controllare il cablaggio alla porta. Sostituire il cablaggio, l'espansione porta, gli adattatori o l'inverter secondo necessità. Controllare il collegamento. Un adattatore è stato scollegato intenzionalmente. Spegnere usando A105 [AzioneGuastiCom]. Il collegamento del morsetto I/O 04 a terra può migliorare l'immunità ai disturbi.
F91	Perdita encoder	Richiede un encoder differenziale. Uno dei 2 segnali del canale encoder manca. Controllare il cablaggio. Se P038 [Rif velocità] = 9 "Posiz" e E216 [Tipo fdbk mot] = 5 "Ctrl quad", invertire gli ingressi del canale dell'encoder (vedere a pagina 13) o invertire due cavi qualsiasi del motore. Sostituire l'encoder.
F100	Checksum param.	Ripristinare i valori predefiniti di fabbrica.
F111	Abil hardware	La scheda della Funzione Safe-Off di DriveGuard (Serie B) è installata e il ponticello ENBL non è stato rimosso. Rimuovere il ponticello ENBL. Spegnere e riaccendere.
		Guasto della scheda della Funzione Safe-Off di DriveGuard (Serie B). Togliere alimentazione all'inverter. Sostituire la scheda della Funzione Safe-Off di DriveGuard (Serie B).
		Guasto del circuito di abilitazione hardware. Sostituire l'inverter.
F122	Guasto scheda I/O	Spegnere e riaccendere. Sostituire l'inverter qualora non fosse possibile eliminare il guasto.

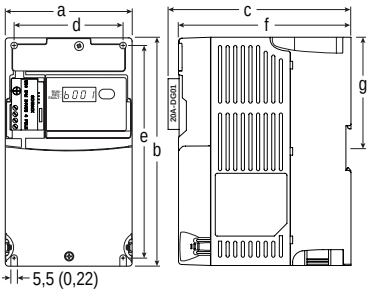
(1) Errore di auto-reset/run. Configurare con i parametri A092 e A093.

Dimensioni inverter

Frame PowerFlex 40P – I valori sono in kW e (HP)

Frame	240 V CA – Trifase	480 V CA – Trifase	600 V CA – Trifase
B	0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0) 3,7 (5,0)	0,4 (0,5) 0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0) 4,0 (5,0)	0,75 (1,0) 1,5 (2,0) 2,2 (3,0) 4,0 (5,0)
C	5,5 (7,5) 7,5 (10,0) 11,0 (15,0)	5,5 (7,5) 7,5 (10,0) 11,0 (15,0)	5,5 (7,5) 7,5 (10,0) 11,0 (15,0)

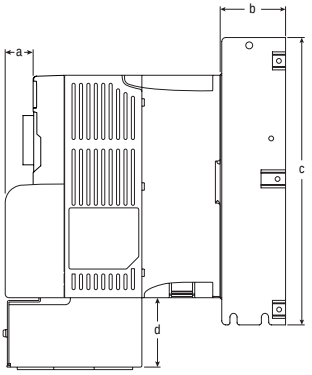
Inverter PowerFlex 40P

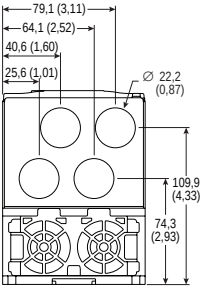


Le dimensioni sono espresse in millimetri (pollici).
I pesi sono espressi in chilogrammi (libbre).

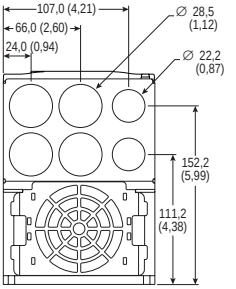
Frame	a	b	c	d	e	f	g	Peso alla spedizione
B	100 (3,94)	180 (7,09)	148 (5,83)	87 (3,43)	168 (6,61)	136 (5,35)	87,4 (3,44)	2,2 (4,9)
C	130 (5,1)	260 (10,2)	192 (7,56)	116 (4,57)	246 (9,7)	180 (7,1)	–	4,3 (9,5)

Kit per le opzioni di comunicazione, filtro RFI, IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1



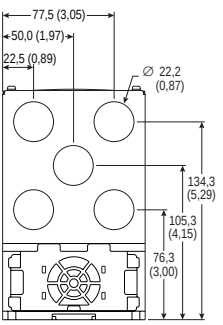


Frame B - 22-JBAB

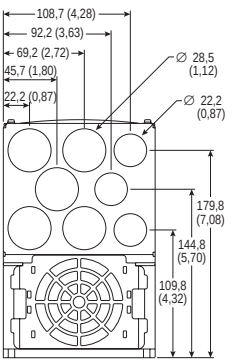


Frame C - 22-JBAC

Dimensioni	Opzione	Inverter Frame B	Inverter Frame C
a	Copertura per adattatori di comunicazione	25 (0,98)	25 (0,98)
b	Filtro di linea EMC	50 (1,97)	60 (2,36)
c	Filtro di linea EMC	229 (9,02)	309 (12,17)
d	IP 30/NEMA 1/UL tipo 1	33 (1,30)	60 (2,36)
	IP30/NEMA 1/UL Tipo 1 per copertura per adattatori di comunicazione	64 (2,52)	60 (2,36)



Frame B - 22-JBAB
(usato con la copertura per adattatori di comunicazione)



Frame C - 22-JBCC
(usato con la copertura per adattatori di comunicazione)

U.S. Allen-Bradley Drives Technical Support
Tel: (1) 262.512.8176, Fax: (1) 262.512.2222, Email: support@drives.ra.rockwell.com, Online: www.ab.com/support/abdrives

Pubblicazione 22D-QS001C-IT-P – Ottobre 2008
Sostituisce la pubblicazione di maggio 2007

Rockwell Automation
Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati.

Inicio rápido

Variador de CA de frecuencia ajustable PowerFlex® 40P

FRN 1.xx - 2.xx

Esta guía de inicio rápido resume los pasos básicos necesarios para instalar, poner en marcha y programar el variador de CA de frecuencia ajustable PowerFlex 40P. **La información proporcionada no reemplaza el manual del usuario y está dirigida sólo al personal calificado a cargo de realizar el mantenimiento del variador.**
Para obtener información detallada sobre el PowerFlex 40P, incluidas las instrucciones sobre compatibilidad electromagnética (EMC), consideraciones de aplicación y medidas de precaución relacionadas, consulte el *Manual del usuario* del PowerFlex 40P, Publicación 22D-UM001… en **www.rockwellautomation.com/literature.**

Precauciones generales

ATENCIÓN: El variador contiene condensadores de alto voltaje, los cuales demoran algún tiempo en descargarse después de desconectarse el suministro eléctrico. Antes de trabajar en el variador, asegúrese de que la alimentación principal se ha desconectado de las entradas de línea [R, S, T (L1, L2, L3)]. Espere tres minutos para que se descarguen los condensadores hasta niveles de voltaje inocuos. El no observar estas indicaciones puede resultar en lesiones personales o la muerte.

Los indicadores LED apagados no constituyen una indicación de que los condensadores se han descargado hasta niveles de voltaje inocuos.

ATENCIÓN: Existe el riesgo de daño al equipo y/o lesiones personales si el parámetro A092 [Int. rearme auto] o A094 [Inic al encender] se utilizan en una aplicación inapropiada. No utilice esta función sin antes considerar los reglamentos, estándares y códigos locales, nacionales e internacionales, o pautas de la industria.

ATENCIÓN: Sólo el personal calificado y familiarizado con los variadores de CA de frecuencia ajustable y la maquinaria asociada debe planificar y llevar a cabo la instalación, puesta en marcha y posterior mantenimiento del sistema. El no observar estas indicaciones puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

ATENCIÓN: Este variador contiene piezas y ensambles sensibles a las descargas electrostáticas (ESD), por lo que se deben tomar precauciones para controlar la estática al instalar, probar, realizar el servicio o reparar este ensamble. El no seguir los procedimientos para controlar la electricidad estática puede resultar en daño a los componentes. Si no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación 8000-4.5.2 de A-B titulada “Guarding Against Electrostatic Damage” o cualquier otro manual apropiado sobre protección contra las descargas electrostáticas.

ATENCIÓN: La instalación o aplicación incorrecta de un variador puede producir daños en los componentes o reducir la vida útil del producto. Los errores de cableado o de aplicación, tales como tamaño insuficiente del motor, fuente de alimentación de CA incorrecta o inadecuada, o temperatura ambiente excesiva pueden resultar en un mal funcionamiento del sistema.

ATENCIÓN: Existe peligro de lesiones personales o daño al equipo. El variador no tiene componentes que requieren mantenimiento por parte del usuario. No desmonte el chasis del variador.

Consideraciones para el montaje

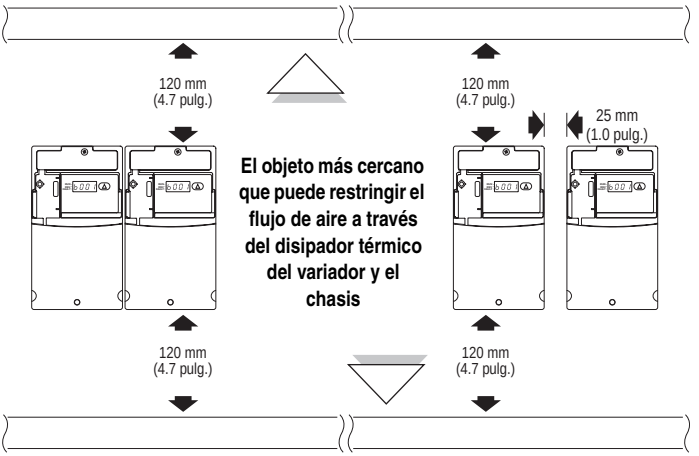
- Instale el variador en posición vertical sobre una superficie vertical y nivelada.

Estructura	Tamaño de los tornillos	Par de apriete de los tornillos	Riel DIN
B	M4 (#8-32)	1.56 -1.96 N-m (14-17 lb-pulg.)	35 mm
C	M5 (#10-24)	2.45 -2.94 N-m (22-26 lb-pulg.)	–

- Evite el polvo o las partículas metálicas para proteger el ventilador de enfriamiento.
- No lo exponga a una atmósfera corrosiva.
- Proteja la unidad contra la humedad y la luz solar directa.

Espacios libres mínimos de montaje

Véase la página 20 para obtener información sobre las dimensiones de montaje.



Opción de montaje A
No se requiere espacio libre entre los variadores.

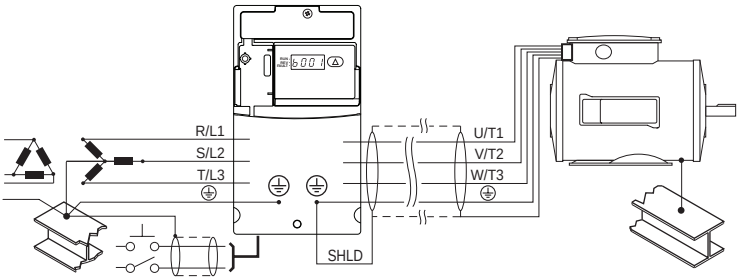
Opción de montaje B

Temperatura ambiente de funcionamiento

Temperatura ambiente		Clasificación del envolvente	Espacios libres mínimos de montaje
Mínimo	Máximo		
-10 °C (14 °F)	40 °C (104 °F)	IP 20/tipo abierto	Use la opción de montaje A
		IP 30/NEMA 1/UL tipo 1[1]	Use la opción de montaje B
	50 °C (122 °F)	IP 20/tipo abierto	Use la opción de montaje B

(1) La clasificación requiere la instalación del kit opcional IP 30/NEMA 1/UL tipo 1 del PowerFlex 40P.

Puesta a tierra típica

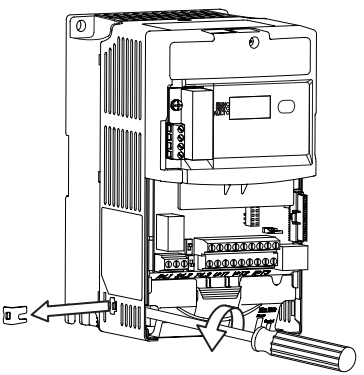


Desconexión de varistores MOV

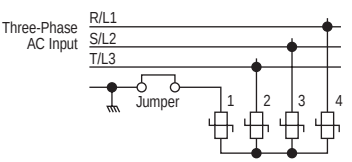
Para evitar daños en el variador, se desconectarán los varistores MOV conectados a tierra si el variador se instala en un sistema de distribución sin conexión a tierra, donde los voltajes entre fases en cualquier fase pueden superar el 125% del voltaje nominal entre líneas.
Para desconectar estos dispositivos, retire el puente que aparece en las figuras siguientes.

1. Gire el tornillo en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojarlo.
2. Extraiga completamente el puente del chasis del variador.
3. Apriete el tornillo para mantenerlo en su lugar.

Ubicación del puente



Eliminación del varistor MOV entre fase y tierra



Importante: Apriete el tornillo después de retirar el puente.

Conformidad con CE

Consulte el *Manual del usuario* del PowerFlex 40P para obtener detalles respecto a cómo cumplir con las directivas sobre bajo voltaje (LV) y sobre compatibilidad electromagnética (EMC).

Especificaciones, fusibles y disyuntores

Clasificaciones de los variadores

Número de catálogo[1]	Clasificaciones de salida		Clasificaciones de entrada			Protección de circuitos derivados		
	kW (hp)	*A*	*Rango de voltajes*	*kVA*	*A*	*Fusibles*	*Protectores de motor 140 M*	*Contactores*
Entrada trifásica 200 - 240 VCA (±10%) – Salida trifásica 0 - 230 V								
22D-B2P3	0.4 (0.5)	2.3	180-264	1.15	2.5	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-B5P0	0.75 (1.0)	5.0	180-264	2.45	5.7	10	140M-C2E-C10	100-C09
22D-B8P0	1.5 (2.0)	8.0	180-264	4.0	9.5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22D-B012	2.2 (3.0)	12.0	180-264	5.5	15.5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-B017	3.7 (5.0)	17.5	180-264	8.6	21.0	30	140M-F8E-C25	100-C23
22D-B024	5.5 (7.5)	24.0	180-264	11.8	26.1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22D-B033	7.5 (10.0)	33.0	180-264	16.3	34.6	60	140M-G8E-C45	100-C60
Entrada trifásica 380 - 480 VCA (±10%) – Salida trifásica 0 - 460 V								
22D-D1P4	0.4 (0.5)	1.4	342-528	1.4	1.8	3	140M-C2E-B25	100-C07
22D-D2P3	0.75 (1.0)	2.3	342-528	2.3	3.2	6	140M-C2E-B40	100-C07
22D-D4P0	1.5 (2.0)	4.0	342-528	4.0	5.7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-D6P0	2.2 (3.0)	6.0	342-528	5.9	7.5	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-D010	4.0 (5.0)	10.5	342-528	10.3	13.0	20	140M-C2E-C16	100-C23
22D-D012	5.5 (7.5)	12.0	342-528	11.8	14.2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D017	7.5 (10.0)	17.0	342-528	16.8	18.4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D024	11.0 (15.0)	24.0	342-528	23.4	26.0	50	140M-F8E-C32	100-C43
Entrada trifásica 460 - 600 VCA (±10%) – Salida trifásica 0 - 575 V								
22D-E1P7	0.75 (1.0)	1.7	414-660	2.1	2.3	6	140M-C2E-B25	100-C09
22D-E3P0	1.5 (2.0)	3.0	414-660	3.65	3.8	6	140M-C2E-B40	100-C09
22D-E4P2	2.2 (3.0)	4.2	414-660	5.2	5.3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-E6P6	4.0 (5.0)	6.6	414-660	8.1	8.3	15	140M-C2E-C10	100-C09
22D-E9P9	5.5 (7.5)	9.9	414-660	12.1	11.2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22D-E012	7.5 (10.0)	12.2	414-660	14.9	13.7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-E019	11.0 (15.0)	19.0	414-660	23.1	24.1	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) Las clasificaciones se aplican a todos los tipos de variador: para montaje en panel (N104), para montaje en brida (F104) y para montaje en placa (H204).

Categoría	Especificación	
Certificación de organismos		En lista de UL508C y CAN/CSA-22.2
		Certificado según AS/NZS, 1997 grupo 1, clase A
		Con distintivos de todas las directivas europeas aplicables Directiva sobre compatibilidad electromagnética (89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 Directiva sobre bajo voltaje (73/23/EEC) EN 50178, EN 60204
		Certificación según EN 954-1, categoría 3. Satisface los requisitos de seguridad funcional (FS) cuando se utiliza con la opción de desactivación segura DriveGuard (Serie B).
	El variador también está diseñado para cumplir las porciones apropiadas de las especificaciones siguientes: NFPA 70 – Código Eléctrico Nacional de los EE.UU. NEMA ICS 3.1 – Normas de seguridad para la construcción y Guía para la selección, instalación y operación de sistemas de variador de velocidad ajustable. IEC 146 – Código eléctrico internacional.	
Protección	Disparo por sobrevoltaje de bus Entrada de 200-240 VCA: Entrada de 380-460 VCA: Entrada de 460-600 VCA:	 Bus de 405 VCC (equivalente a línea de entrada de 290 VCA) Bus de 810 VCC (equivalente a línea de entrada de 575 VCA) Bus de 1005 VCC (equivalente a línea de entrada de 711 VCA)
	Disparo por voltaje insuficiente de bus Entrada de 200-240 VCA: Entrada de 380-480 VCA: Entrada de 460-600 VCA P042 = 3 “alto voltaje”: P042 = 2 “bajo voltaje”:	 Bus de 210 VCC (equivalente a línea de entrada de 150 VCA) Bus de 390 VCC (equivalente a línea de entrada de 275 VCA) Bus de 487 VCC (equivalente a línea de entrada de 344 VCA) Bus de 390 VCC (equivalente a línea de entrada de 275 VCA)
	Intervalo de autonomía de la alimentación eléctrica:	100 milisegundos
	Tiempo de sustentación de control de lógica:	mínimo 0.5 segundos; típico 2 segundos
	Protección electrónica contra sobrecarga del motor:	Protección I^2t – 150% durante 60 segundos, 200% durante 3 segundos (proporciona protección clase 10)
	Sobrecorriente:	200% límite del hardware, 300% fallo instantáneo
	Disparo por fallo de tierra:	Fase a tierra en la salida del variador
	Disparo por cortocircuito:	Fase a fase en la salida del variador
Características ambientales	Altitud:	1000 m (3300 pies) máx. sin deterioro de las características. Más de 1000 m (3300 pies) con deterioro de 3% de las características por cada 305 m (1000 pies).
	Temperatura ambiente máxima en alrededores sin deterioro de las características: IP20/NEMA tipo abierto: IP30, NEMA tipo 1, UL tipo 1: Para montaje en brida y en placa:	 –10 a 50 °C (14 a 122 °F) –10 a 40 °C (14 a 104 °F) Disipador térmico: –10 a 40 °C (14 a 104 °F) Variador: –10 a 50 °C (14 a 122 °F)
	Método de enfriamiento Convección: Ventilador:	 Variadores de 0.4 kW (0.5 hp) y todos los variadores para montaje en brida y en placa Todas las demás clasificaciones de variador
	Temperatura de almacenamiento:	–40 a 85 °C (–40 a 185 °F)
	Atmósfera:	**Importante:** El variador **no debe** instalarse en una atmósfera que contenga gases volátiles o corrosivos, vapores o polvo. Si el variador no se instalará durante algún tiempo, deberá almacenarse en un área donde no esté expuesto a una atmósfera corrosiva.
	Humedad relativa:	0 a 95% sin condensación
	Choque (en funcionamiento):	15 G pico durante 11 ms (±1.0 ms)
	Vibración (en funcionamiento):	1 G pico, 5 a 2000 Hz
Características eléctricas	Tolerancia de voltaje:	200-240 V ±10% 380 - 480 V ±10% 460-600 V ±10%
	Tolerancia de frecuencia:	48-63 Hz
	Fases de entrada:	La entrada trifásica proporciona la capacidad nominal total. El funcionamiento monofásico proporciona un 35% de la corriente nominal.
	Factor de potencia de desplazamiento:	0.98 en todo el rango de velocidades
	Capacidad nominal máxima de cortocircuito:	100,000 A simétricos
	Capacidad nominal real de cortocircuito:	Determinada por clasificación AIC del fusible/disyuntor instalado
	Tipo de transistor:	Bipolar de puerta aislada (IGBT)

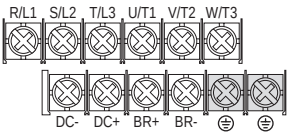
Categoría	Especificación		
Control	Método:		PWM senoidal, relación V/Hz y vectorial sin sensores
	Frecuencia portadora		2-16 kHz, clasificación de variador basada en 4 kHz.
	Exactitud de frecuencia Entrada digital: Entrada analógica: Salida analógica		 Dentro de ±0.05% de la frecuencia de salida establecida Dentro del 0.5% de la frecuencia máxima de salida, resolución de 10 bits ±2% de plena escala, resolución de 10 bits
	Regulación de la velocidad Lazo abierto con compensación de deslizamiento: Con encoder:		 ±1% de la velocidad base dentro de un rango de velocidades de 80:1 ±0.3% de la velocidad base dentro de un rango de velocidades de 80:1 ±0.05% de la velocidad base dentro de un rango de velocidades de 20:1
	Frecuencia de salida:		0-500 Hz (programable)
	Eficiencia:		97.5% (típica)
	Modos de paro:		Múltiples modos de paro programables, incluidos: rampa, inercia, freno de CC y rampa hasta paro
	Acel./decel.:		Cuatro tiempos de aceleración y desaceleración programables independientemente. Cada tiempo se puede programar de 0 a 600 segundos en incrementos de 0.1 s.
	Sobrecarga intermitente:		Capacidad de sobrecarga del 150% por un máximo de 1 minuto Capacidad de sobrecarga del 200% por un máximo de 3 segundos
	Protección electrónica contra sobrecarga del motor		Protección clase 10 con respuesta sensible a velocidad seleccionable y función de retención de sobrecarga durante desactivación cuando está habilitado.
Entradas de control	Digitales:	Ancho de banda:	10 rad/s para lazo abierto y cerrado
		Cantidad:	(2) semiprogramables (5) programables
		Corriente:	6 mA
		Tipo Modo surtidor (SRC): Modo drenador (SNK):	 18-24 V = Activado, 0-6 V = Desactivado 0-6 V = Activado, 18-24 V = Desactivado
	Analógicas:	Cantidad:	(2) aisladas, –10 a 10 V y 4 a 20 mA
		Especificación Resolución: 0 a 10 VCC analógicas: 4-20 mA analógicas: Pot. externo:	 10 bits Impedancia de entrada de 100k ohms Impedancia de entrada de 250 ohms 1-10k ohms, 2 watts mínimo
Encoder	Tipo:		Canal doble, incremental
	Alimentación:		12V, 250 mA. Entradas aisladas 12V y 10 mA mínimo con transmisor diferencial, 250 kHz máximo.
	Cuadratura:		90°, ±27 grados a 25 grados C.
	Ciclo de servicio:		50%, +10%
	Requisitos:		Los encoders deben ser de tipo manejador de línea, cuadratura (canal doble) o impulso (canal sencillo), salida de 3,5-26 V CC, unipolar o diferencial y con la capacidad de suministrar un mínimo de 10 mA por canal. Entrada permitida en CC hasta una frecuencia máxima de 250 kHz. La E/S del encoder automáticamente se ajusta en escala para permitir voltajes nominales de 5, 12 y 24 VCC.
Salidas de control	Relé:	Cantidad:	(1) programables formato C
		Especificación Clasificación resistiva: Clasificación inductiva:	 3.0 A a 30 VCC, 3.0 A a 125 V, 3.0 A a 240 VCA 0.5 A a 30 VCC, 0.5 A a 125 V, 0.5 A a 240 VCA
	Optoacoplador:	Cantidad:	(2) programables
		Especificación:	30 VCC, 50 mA no inductivas
	Analógicas:	Cantidad:	(1) no aislada, 0-10 V o 4-20 mA
		Especificación Resolución: 0 a 10 VCC analógicas: 4-20 mA analógicas:	 10 bits 1k ohm mínimo 525 ohms máximo

Cableado de alimentación eléctrica

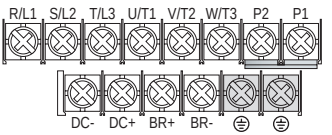
Clasificación del cableado de alimentación eléctrica	Alambre de cobre recomendado
600 V sin blindaje, 75 °C (167 °F) THHN/THWN	15 milésimas de pulg. con aislamiento, para lugares secos
600 V con blindaje, 75 °C o 90 °C (167 °F o 194 °F) RHH/RHW-2	Anixter OLF-7xxxxx, Belden 29501-29507 o equivalente
Bandeja blindada con capacidad nominal de 600 V, 75 °C o 90 °C (167 °F o 194 °F) RHH/RHW-2	Anixter 7V-7xxxx-3G Shawflex 2A CC/3A CC o equivalente

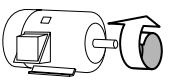
Bloque de terminales de alimentación eléctrica

Estructura B



Estructura C



Terminal (1)	Descripción
R/L1, S/L2	Entrada monofásica(2)
R/L1, S/L2, T/L3	Entrada trifásica
U/T1	Al Motor U/T1
V/T2	Al Motor V/T2 =  Conmute cualesquier par de conductores del motor para cambiar la dirección de avance.
W/T3	Al Motor W/T3
P2, P1	Conexión de inductor de bus de CC (únicamente en variadores con estructura C). El variador con estructura C se envía con un puente entre los terminales P2 y P1. Retire este puente de conexión únicamente cuando se vaya a conectar un inductor de bus de CC. El variador no se encenderá si no está conectado un puente o un inductor.
DC+, DC-	Conexión de bus de CC
BR+, BR-	Conexión de resistencia de freno dinámico
⏚	Conexión a tierra de seguridad – PE

(1) **Importante:** Los tornillos de los terminales pueden aflojarse durante el transporte. Asegúrese de que todos los tornillos de los terminales estén apretados con el par de apriete recomendado antes de aplicar la alimentación eléctrica al variador.

(2) El funcionamiento monofásico exige una reducción del 65% de la corriente nominal del variador.

Especificaciones del bloque de terminales de alimentación eléctrica

Estructura	Calibre máximo de cable(1)	Calibre mínimo de cable (1)	Par de apriete
B	5.3 mm^2 (10 AWG)	1.3 mm^2 (16 AWG)	1.7 -2.2 N-m (16-19 lb-pulg.)
C	8.4 mm^2 (8 AWG)	1.3 mm^2 (16 AWG)	2.9 -3.7 N-m (26-33 lb-pulg.)

(1) Calibres máximos/mínimos que acepta el bloque de terminales. Esto no constituye recomendación alguna.

Condiciones de alimentación de entrada

Condición de la alimentación de entrada	Acción correctiva
Baja impedancia de línea (menos de 1% de la reactancia de línea)	• Instale un reactor de línea[2] • o un transformador de aislamiento • o inductor de bus – sólo variadores de velocidad 5.5 y 11 kW (7.5 y 15 hp)
Transformador de alimentación eléctrica de más de 120 kVA	
La línea tiene condensadores para corrección del factor de potencia	• Instale un reactor de línea • o un transformador de aislamiento
La línea tiene interrupciones frecuentes de la alimentación eléctrica	
La línea tiene picos de ruido intermitentes superiores a 6000 V (rayos)	
El voltaje entre fase y tierra excede el 125% del voltaje normal entre línea y línea.	• Retire el puente de MOV a tierra. • o instale un transformador de aislamiento con secundario conectado a tierra si es necesario.
Sistema de distribución sin conexión a tierra	
240 V en configuración triángulo abierto (rama de extensión)[1]	• Instale un reactor de línea

(1) Para variadores usados en un triángulo abierto con un sistema con neutro a tierra de fase central, la fase opuesta a la fase con la toma central al neutro o tierra física se conoce como “rama de extensión”, “rama alta”, “rama roja”, etc. Esta rama debe identificarse en todo el sistema con una cinta roja o anaranjada en el cable en cada punto de conexión. La rama de extensión deberá conectarse a la fase B central del reactor. Consulte el *Manual del usuario* del PowerFlex 40P para obtener los números de parte específicos de los reactores de línea.

(2) Consulte el Apéndice B del *Manual del usuario* del PowerFlex 40P para obtener información sobre cómo hacer pedidos de accesorios.

Notas acerca del bus común/precarga

Si se usan variadores con precarga interna junto con un desconectador al bus común, el contacto auxiliar del desconectador debe conectarse a una entrada digital del variador. La entrada correspondiente (parámetro A051-A054) debe establecerse en la opción 29, “Habilitación de precarga”. Esto proporciona el enclavamiento de precarga apropiado, para proteger contra posibles daños al variador cuando se conecta a un bus común de CC.

Recomendaciones para el cableado de E/S

Tipos de cables de señales y control

Tipo de señal/ dónde se utiliza	Tipo(s) de cable Belden[1] *(o equivalente)*	Descripción	Mín. capacidad nominal del aislamiento
E/S analógicas y PTC	8760/9460	0.750 mm^2 (18 AWG), par trenzado, 100% de blindaje con cable de tierra[3].	300 V, 75-90 °C (167-194 °F)
Pot. remoto	8770	0.750 mm^2 (18 AWG), 3 conductores, blindado.	
E/S de impulsos/ encoder	89730[2]	0.196 mm^2 (24 AWG), pares blindados individualmente.	

(1) Cable multifilar o macizo.

(2) El 9728 y el 9730 son equivalentes y pueden usarse, pero quizás no quepan en el canal para cable del variador.

(3) Si los cables son cortos y están dentro de un envolvente que no tiene circuitos sensibles, quizás no sea necesario el uso de cables blindados, pero siempre es recomendable usarlos.

Cable de control recomendado para E/S digitales

Tipo	Tipos de cables	Descripción	Clasificación de aislamiento mínima
Sin blindaje	Según el NEC de EE.UU., o el código nacional o local aplicable	–	300 V, 60 °C (140 °F)
Blindado	Cable blindado con múltiples conductores, como el Belden 8770 o equiv.	0.750 mm^2 (18 AWG), 3 conductores, blindado.	

Especificaciones del bloque de terminales de E/S

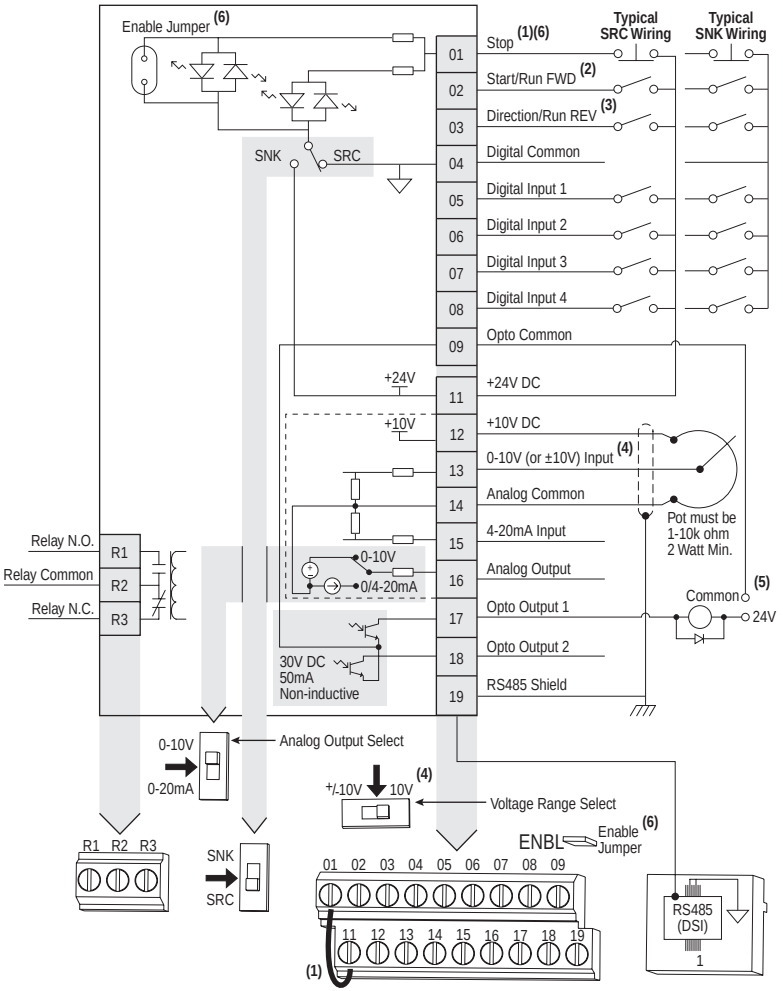
Estructura	Calibre máximo de cable[1]	Calibre mínimo de cable[1]	Par de apriete
B y C	1.3 mm^2 (16 AWG)	0.2 mm^2 (24 AWG)	0.5 -0.8 N-m (4.4-7 lb-pulg.)

(1) Calibres máximos/mínimos que acepta el bloque de terminales. Esto no constituye recomendación alguna.

Consulte el *Manual del usuario* del PowerFlex 40P para obtener las recomendaciones sobre máxima longitud del cable de alimentación eléctrica y control.

Bloque de terminales de control

Diagrama de bloques del cableado de control



	30 VCC	125 VCA	240 VCA
Resistivo	3.0 A	3.0 A	3.0 A
Inductivo	0.5 A	0.5 A	0.5 A

Vea las notas sobre el diagrama de bloques del cableado de control en la siguiente página.

Notas sobre el diagrama de bloques del cableado de control

(1) **Importante:** El terminal de E/S 01 siempre es una entrada de paro por inercia excepto cuando P036 [Fuente Arranque] se establece en control de “3 cables”, “2-W Lvl Sens” o “Momt FWD/REV”. En el control de tres cables, el terminal de E/S 01 está controlado por el P037 [Modo de Paro]. Todas las demás fuentes de paro están controladas por P037 [Modo de Paro].

P036 [Fuente Arranque]	Paro	Terminal de E/S 01 "Stop"
3 hilos	Según P037	Según P037(6)
2 hilos	Según P037	Inercia
Sens nvl 2-W	Según P037	Según P037(6)
Alt Vel 2-W	Según P037	Inercia
Puerto RS485	Según P037	Inercia
Av/Ret.Impul	Según P037	Según P037(6)

Importante: El variador se envía con un puente instalado entre los terminales de E/S 01 y 11. Retire este puente cuando use el terminal de E/S 01 como entrada de paro o de habilitación.

(2) Se muestra el control de dos hilos. Para el control de tres hilos, utilice una entrada momentánea en el terminal E/S 02 para comandar un arranque. Use una entrada con mantenimiento para el terminal de E/S 03 a fin de cambiar de dirección.

(3) La función del terminal de E/S 03 es totalmente programable. Se programa con E202 [Term. Digital 3].

(4) Haga coincidir el ajuste del microinterruptor de selección del rango de voltaje con el esquema de control para un funcionamiento unipolar o bipolar apropiado.

(5) Al usar una salida óptica con una carga inductiva como un relé, instale un diodo de recuperación en paralelo con el relé según se muestra, para evitar dañar la salida.

(6) Cuando se retira el puente de habilitación ENBL, el terminal de E/S 01 siempre actuará como habilitación de hardware, causando un paro por inercia sin interpretación del software.

Designaciones de terminales de E/S de control

N.º	Señal	Valor predeterminado	Descripción	Parám.
R1	Relé N. A.	Fallo	Contacto normalmente abierto para el relé de salida.	A055
R2	Común de relé	–	Común del relé de salida.	
R3	Relé N.C.	Fallo	Contacto normalmente cerrado del relé de salida.	A055

Microinterruptor de selección de salida analógica	0-10 V	Establece la salida analógica en voltaje o corriente. Los ajustes deben corresponder con A065 [Sel. Sal. Anlg.].
Microinterruptor de drenador/surtidor	Surtidor (SRC)	Las entradas se pueden cablear como drenador (SNK) o surtidor (SRC) mediante ajustes de los microinterruptores.

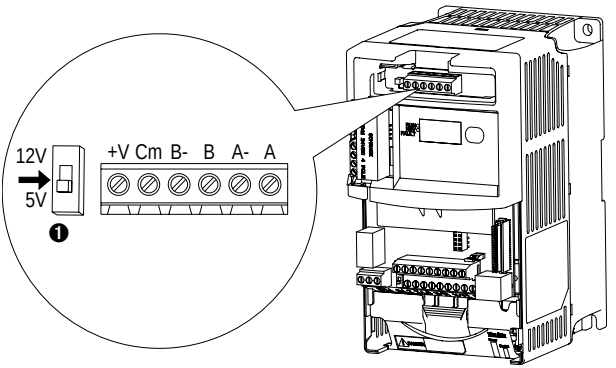
01	Paro(1)	Inercia	Es necesario que esté presente el puente instalado en fábrica o una entrada normalmente cerrada para que arranque el variador.	P036 (1)
02	Arranque/Marcha AVANCE	Inactivo	El terminal de E/S 03 es totalmente programable. Se programa con E202 [Term. Digital 3]. Para inhabilitar la operación de retroceso, consulte A095 [Inver Deshab.].	P036, P037
03	Term Digital 3	Inactivo		P036, P037, A095, E202
04	Común digital	–	Para entradas digitales. Electrónicamente aisladas con entradas digitales de E/S analógicas y salidas ópticas.	
05	Entrada digital 1	Frec presel	Se programa con A051 [Sel. ent digt 1].	A051
06	Entrada digital 2	Frec presel	Se programa con A052 [Sel. ent digt 2].	A052
07	Entrada digital 3	Local	Se programa con A053 [Sel. ent digt 3].	A053
08	Entrada digital 4	Impulso avance	Se programa con A054 [Sel. ent digt 4].	A054
09	Común opto.	–	Para las salidas con acoplamiento óptico. Electrónicamente aisladas con salidas ópticas de E/S analógicas y entradas digitales.	
11	+24 V CC	–	Referenciada al común digital. Potencia suministrada por el variador para las entradas digitales. La corriente máxima de salida es de 100 mA.	
12	+10 V CC	–	Referenciada al común analógico. Alimentación eléctrica suministrada por el variador para el potenciómetro externo de 0-10 V. La corriente máxima de salida es de 15 mA.	P038
13	Ent ±10 V (2)	Inactivo	Para la alimentación de entrada externa de 0-10 V (unipolar) o ±10 V (bipolar) (impedancia de entrada = 100k ohms) o deslizador de potenciómetro.	P038, A051-A054, A123, A132
14	Común analógico	–	Para ent. de 0-10 V o de 4-20 mA. Electrónicamente aisladas con entradas y salidas analógicas de E/S digitales y salidas ópticas.	
15	Ent 4-20 mA (2)	Inactivo	Para alimentación externa de entrada de 4-20 mA (impedancia de entrada = 250 ohms).	P038, A051-A054, A132
16	Salida analógica	FrecSal 0-10	La salida analógica predeterminada es de 0-10 V. Para convertir a un valor de corriente, cambie el microinterruptor de selección de salida analógica a 0-20 mA. Se programa con A065 [Sel. Sal. Anlg.]. El valor analógico máximo se puede escalar con A066 [Sal. Anlg. Máx.]. Carga máxima: 4-20 mA = 525 ohms (10.5 V) 0-10 V = 1k ohm (10 mA)	A065, A066
17	Salida Óptica 1	MotorMarcha	Se programa con A058 [Sel Sal Óptica 1]	A058, A059, A064
18	Salida Óptica 2	EnFrecuencia	Se programa con A061 [Sel Sal Óptica 2]	A061, A062, A064
19	Blindaje RS485 (DSI)	–	Cuando se use el puerto de comunicaciones RS485 (DSI) deberá conectarse el terminal a la tierra de seguridad (PE).	

(1) Vea las notas de pie de página (1) y (6) en la página 11.

(2) Ent 0-10 V y Ent 4-20 mA son canales de entrada diferentes y se pueden conectar simultáneamente. Se pueden usar las entradas independientemente para controlar la velocidad o en conjunto al funcionar en modo PID.

Interface de encoder

La interface de encoder del PowerFlex 40P puede surtir 5 ó 12 volts de alimentación y aceptar entradas diferenciales o unipolares de 5, 12 ó 24 volts.



Descripción de terminales

N.º	Señal	Descripción
+V	Alimentación de 5 V - 12 V(1)	Fuente de alimentación eléctrica interna de 250 mA (aislada).
Cm	Retorno de alimentación	
B-	Encoder B (NOT)	Entrada en cuadratura B.
B	Encoder B	
A-	Encoder A (NOT)	Entrada en cuadratura A, un solo canal o tren de impulsos.
A	Encoder A	
❶	Salida	El microinterruptor selecciona alimentación de 12 ó 5 volts suministrados en los terminales “+V” y “Cm” para el encoder.

(1) Cuando se usa alimentación de encoder de 12 V, alimentación de E/S de 24 V, la corriente máxima en el terminal de E/S 11 es 50 mA.

Importante: Un encoder de cuadratura proporciona dirección y velocidad de rotor. Por lo tanto, el encoder debe estar cableado de forma que la dirección de avance coincida con la dirección de avance del motor. Si el variador está leyendo la velocidad del encoder, pero el regulador de posición u otra función del encoder no está funcionando correctamente, desconecte la alimentación eléctrica del variador e intercambie los canales de encoder A y B, o intercambie dos conductores del motor. Los variadores de velocidad que utilizan FRN 2.xx o superior entrarán en fallo si un encoder no está correctamente cableado y E216 [Tipo motor Fdbk] se establece en la opción 5 “Comprobación de Quad”.

Preparación de la puesta en marcha del variador

ATENCIÓN: La fuente de alimentación debe estar conectada al variador para realizar los siguientes procedimientos de puesta en marcha. Algunos de los voltajes presentes están al potencial de la línea de entrada. Para evitar el peligro de descarga eléctrica o daño al equipo, el siguiente procedimiento debe ser realizado únicamente por personal de servicio calificado. Lea detenidamente y comprenda el procedimiento antes de comenzar. Si alguno de los eventos descritos no se produce mientras realiza este procedimiento, **no prosiga**. **Desconecte toda la alimentación eléctrica**, incluso los voltajes de control suministrados por el usuario. Es posible que estén presentes voltajes suministrados por el usuario aun cuando la potencia de CA no esté conectada al variador. Corrija el mal funcionamiento antes de continuar.

Antes de conectar la fuente de alimentación al variador

❑ **1.** Confirme que todas las entradas se encuentren firmemente conectadas a los terminales correctos.

❑ **2.** Verifique que la alimentación eléctrica de la línea de CA en el desconectador esté dentro del valor nominal del variador.

❑ **3.** Verifique que toda la alimentación eléctrica de control digital sea de 24 volts.

❑ **4.** Verifique que el microinterruptor de ajuste de drenador (SNK)/surtidor (SRC) esté configurado de manera que corresponda con el esquema de cableado de control. Vea la página 10 para determinar su ubicación.

Importante: El esquema de control predeterminado es el de surtidor (SRC). El terminal de paro se conecta en puente para permitir el arranque mediante los terminales comunes. Si se cambia el esquema de control a drenador (SNK), habrá que retirar el puente de los terminales de E/S 01 y 11 e instalarlo entre los terminales de E/S 01 y 04.

❑ **5.** Verifique que esté presente la entrada de paro o no se pondrá en marcha el variador.

Importante: Si se utiliza el terminal de E/S 01 como entrada de paro, debe quitarse el puente de conexión entre los terminales de E/S 01 y 11.

Conexión de la fuente de alimentación al variador

❑ **6.** Conecte la alimentación de CA y los voltajes de control al variador.

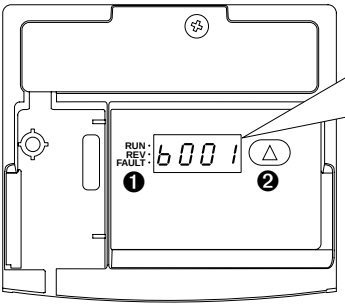
Inicio, paro, dirección y control de velocidad

Los valores de los parámetros predeterminados en fábrica permiten controlar el variador mediante los terminales comunes. No se requiere programación para iniciar, parar, cambiar de dirección y controlar la velocidad directamente desde los terminales comunes.

Importante: Para inhabilitar la operación de retroceso, consulte A095 [Inver Deshab.].

Si se presenta un fallo durante el arranque, la página 19 incluye una explicación del código de fallo. Para obtener información completa sobre la resolución de problemas, consulte el *Manual del usuario* del PowerFlex 40P.

Restablecimiento de fallo/visualización



Menú	Descripción
b	**Grupo de visualización básica (visualización solamente)** Condiciones de operación del variador vistas comúnmente.
d	**Grupo de visualización avanzada (visualización solamente)** Consta de condiciones de operación avanzadas del variador.
F	**Designador de fallos** Consiste en la lista de códigos para condiciones de fallo específicas. Aparece únicamente ante la presencia de un fallo.

N.º	Indicador LED	Estado del indicador LED	Descripción
❶	Estado de marcha	Rojo continuo	Indica que el variador está funcionando.
		Rojo intermitente	El variador ha recibido la orden de cambiar de dirección.
	Estado de dirección	Rojo continuo	Indica que el variador está funcionando en retroceso.
		Rojo intermitente	El variador recibió la orden de cambiar de dirección y el motor está decelerando a cero.
	Estado de fallo	Rojo intermitente	Indica que el variador tiene un fallo.

N.º	Tecla	Nombre	Descripción
❷	△	Flecha hacia arriba	**Desplazamiento:** Presione y suelte para desplazarse a través del grupo de visualización seleccionable por el usuario y los parámetros. **Restablecimiento:** Mantenga presionado por tres segundos para borrar un fallo activo.

Herramientas de programación del variador

Para programación y control adicional del variador, deben usarse las herramientas de programación de PC, HMI o un DSI remoto (DriveEplorer™ o DriveTools™ SP).

Descripción	Número de catálogo
Módulo convertidor en serie	22-SCM-232
Software DriveExplorer(1)	9306-4EXP02ENE
Software DriveTools SP(1)	9303-4DTS01ENE
Pantalla que cristal líquido para montaje en panel remoto	22-HIM-C2S
Pantalla de cristal líquido remota de mano	22-HIM-A3

(1) Requiere un módulo convertidor en serie

Opción de visualización de parámetro establecido

E201 [Opc. Pant. LED]

Selecciona los parámetros que pueden ser vistos por la interface de LED del variador.

Opción E201	Conjunto de parámetros
0	Todos los parámetros de visualización básica (grupo b) y visualización avanzada (grupo d)
1	Todos los parámetros del grupo de visualización básica (b001-b029)
2	Parámetros del grupo de visualización básica b001-b007 y b010
3	Parámetros del grupo de visualización básica b001-b004

Valores	Valor predeterminado:	2
	Mín./máx.:	0/3
	Indic. pantalla:	1

Grupo de visualización básica		Tens. de salida	b004	Estado ent Cntrl	b013	Ent. anl 4-20 mA	b021
		Tensión bus CC	b005	Estado ent digit	b014	Potencia salida	b022
		Estado Variador	b006	Estado com	b015	Cos Phi Salida	b023
		Código fallo 1	b007	Ver. SW control	b016	Temp. variador	b024
		Código fallo 2	b008	Tipo de variador	b017	Estado Contador	b025
		Código fallo 3	b009	Tiempo de marcha	b018	Estado Temporiz	b026
Frec Salida	b001	Display Proceso	b010	Dato pt prueb	b019	Estd paro lógico	b028
Frec. de comando	b002	Fuente Control	b012	Ent. anl 0-10 V	b020	Intensidad par	b029
Int. salida	b003						
Grupo de programación básica		Volt placa motor	P031	Frecuencia Mín.	P034	Tiempo acel. 1	P039
		Hz placa motor	P032	Frecuencia Máx.	P035	Tiempo decel. 1	P040
		Intens SC motor	P033	Fuente Arranque	P036	Restab. a predet	P041
				Modo de Paro	P037	Clase tensión	P042
				Referencia Veloc	P038	Ret SC motor	P043
Grupo de programación avanzada		Frecuencia Test	A078	Pjst. Sal. Anlg.	A109	Paro lógico 0	A140
		Impulsos Ace/Dec	A079	Lminf EnAn 0-10V	A110	Paro lógico 1	A141
		Tiempo freno CC	A080	LmSup EnAn 0-10V	A111	Paro lógico 2	A142
		Nivel freno CC	A081	LmIn EnAn 4-20mA	A112	Paro lógico 3	A143
		Sel resisten FD	A082	LmSp EnAn 4-20mA	A113	Paro lógico 4	A144
		% curva-S	A083	Deslz Hertz @ In	A114	Paro lógico 5	A145
Sel. ent digt 1	A051	Selec. Refuerzo	A084	Tpo Min Proces	A115	Paro lógico 6	A146
Sel ent digt 2	A052	Refuerz. arranque	A085	Tpo Max Proces	A116	Paro lógico 7	A147
Sel ent digit 3	A053	Tens. ruptura	A086	Reg. bus modo	A117	Tmpo Paro Lógc 0	A150
Sel ent digit 4	A054	Frec. ruptura	A087	Lím. Corriente 2	A118	Tmpo Paro Lógc 1	A151
Sel. Sal. Pulsos	A055	Tensión máxima	A088	Frec. salto	A119	Tmpo Paro Lógc 2	A152
Nivel Sal Pulsos	A056	Lím. corriente 1	A089	Int. frec. salto	A120	Tmpo Paro Lógc 3	A153
Sel Sal Óptica	A058	Selec SC Motor	A090	Tmpo Fallo Paro	A121	Tmpo Paro Lógc 4	A154
Nvl sal óptica	A059	Frecuencia PWM	A091	Pérd ent analóg	A122	Tmpo Paro Lógc 5	A155
Sel Sal Óptica 2	A061	Int. rearme auto	A092	10 V Bipolar Hab	A123	Tmpo Paro Lógc 6	A156
Nvl sal óptica 2	A062	Retrd reinic aut	A093	PWM Var Inhab	A124	Tmpo Paro Lógc 7	A157
Lógica Sl Óptica	A064	Inic al encender	A094	Modo rend. Par	A125	Ret. Des. FrenoM	A160
Sel. Sal. Anlg.	A065	Inver Deshab.	A095	Amps placa motor	A126	Ret. Con. FrenoM	A161
Sal. Anlg. Máx.	A066	Act. mrch. Vuelo	A096	Autoajuste	A127	Sel.Mod.Res.MOP	A162
Tiempo acel. 2	A067	Compensación	A097	Caída Volts IR	A128	Umbral FD	A163
Tiempo decel. 2	A068	Disparo Corr SW	A098	Ref. Intens fluj	A129		
Frec interna	A069	Factor proceso	A099	LmSup ajuste PID	A130		
Frec presel 0	A070	Borrar fallo	A100	LmInf ajuste PID	A131		
Frec presel 1	A071	Bloqueo programa	A101	Sel Ref PID	A132		
Frec presel 2	A072	Sel. pto. Prueba	A102	Sel realimnt PID	A133		
Frec presel 3	A073	Vel. datos com	A103	Gan. prop. PID	A134		
Frec presel 4	A074	Direc nodo com	A104	Tiempo Integ PID	A135		
Frec presel 5	A075	Acc pérd. comun	A105	Vel Dif PID	A136		
Frec presel 6	A076	Tmp. pérd. comun	A106	Consigna PID	A137		
Frec presel 7	A077	Formato com	A107	Banda muerta PID	A138		
		Idioma	A108	Precarga PID	A139		
Grupo de programación mejorada		Modo Esc. Com.	E207	TipRetroMot	E216	Unid paso 0	E230
		Modo pérd. alim.	E208	Polos placa mtr.	E217	Unid paso 1	E232
		Hab. Medio bus	E209	PPR del encoder	E218	Unid paso 2	E234
		Máx. Traverse	E210	Escal ent pulso	E219	Unid paso 3	E236
		Inc. Traverse	E211	BucleVeloc.Ki	E220	Unid paso 4	E238
		Dec. Traverse	E212	BucleVeloc.Kp	E221	Unid paso 5	E240
		Salto P	E213	Modo Posic.	E222	Unid paso 6	E242
		Tmpo. Sinc.	E214	Frec BuscInic	E223	Unid paso 7	E244
		Relac. Veloc.	E215	Dir BuscInic	E224	Filtro RegPos	E246
				Tol PosEncoder	E225	GanReg Pos	E247
				Cuentas P/Unid	E226	Pal Cntl Hab	E248
						Cmd Stat Select	E249
Grupo de visualización avanzada		Estado variadr 2	d301	Med Hz Desl	d303	Unid Recor A	d308
		Estado fibra	d302	Realim veloc	d304	Unid Recor B	d309
				Veloc. encoder	d306		

Parámetros de grupo de visualización

N.º	Parámetro	Mín./máx.	Pantalla /opciones			
b001	[Frec. salida]	0.00/[Frecuencia Máx.]	0.01 Hz			
b002	[Frec. de comando]	0.00/[Frecuencia Máx.]	0.01 Hz			
b003	[Int. salida]	0.00/(amperios del variador × 2)	0.01 A			
b004	[Tens. de salida]	0/voltaje nominal del variador	1 VCA			
b005	[Tensión bus CC]	Basado en la clasificación del variador	1 V CC			
b006	[Estado Variador]	0/1 (1 = condición verdadera)	Bit 3 Desacelerando	Bit 2 Acelerando	Bit 1 Avance	Bit 0 En marcha
b007-b009	[Código fallo x]	F2/F122	F1			
b010	[Display Proceso]	0.00/9999	0.01 – 1			
b012	[Fuente Control]	0/112	Dígitos 2 y 3 = Comando de velocidad (Vea P038; 9 = “Frecuencia Test”)		Dígito 1 = Comando de arranque (Vea P036; 9 = “Avan/impuls”)	
b013	[Estado ent Cntrl]	0/1 (1 = Entrada presente)	Bit 3 Trans DB Enc	Bit 2 Ent. Paro	Bit 1 Ent/Dir/Rev	Bit 0 Ent/Arr/Ava
b014	[Estado ent digit]	0/1 (1 = Entrada presente)	Bit 3 En. digit. 4	Bit 2 En. digit. 3	Bit 1 En. digit. 2	Bit 0 En. digit. 1
B015	[Estado com]	0/1 (1 = condición verdadera)	Bit 3 Error	Bit 2 DSI	Bit 1 Transmitiendo	Bit 0 Recibiendo
b016	[Ver. SW control]	1.00/99.99	0.01			
b017	[Tipo de Variador]	1001/9999	1			
b018	[Tiempo de marcha]	0/9999 horas	1 = 10 horas			
b019	[Dato pt prueb]	0/FFFF	1 hex.			
B020	[Ent. anl 0-10 V]	0.0/100.0%	0.1%			
b021	[Ent. anl 4-20 mA]	0.0/100.0%	0.1%			
b022	[Potencia salida]	0.00/(potencia del variador × 2)	0.01 kW			
b023	[Cos Phi Salida]	0.0/180.0 grados	0.1 grado			
b024	[Temp. variador]	0/120 grados C	1 grado C			
B025	[Estado Contador]	0/9999	1			
b026	[Estado Temporiz]	0.0/9999 segundos	0.1 segundo			
b028	[Estd paro lógico]	0/8	1			
b029	[Intensidad par]	0.00/(amperios del variador × 2)	0.01 A			

Puesta en marcha inteligente con parámetros de grupo de programación básica

El PowerFlex 40P está diseñado para una puesta en marcha simple y eficiente. El grupo de programación contiene los parámetros de uso más frecuente.

◎ = Detenga el variador antes de cambiar este parámetro.

N.º	Parámetro	Mín./máx.	Pantalla /opciones	Valor predeterminado
P031 ◎	[Volt placa motor] Establezca al voltaje nominal indicado en la placa del fabricante del motor.	20/voltaje nominal del variador	1 VCA	Basado en la clasificación del variador
P032 ◎	[Hz placa motor] Establezca a la frecuencia indicada en la placa del fabricante del motor.	15/500 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Intens SC Motor] Establezca a la máxima corriente permisible del motor.	0.0/(amperaje nominal del variador× 2)	0.1 A	Basado en la clasificación del variador
P034	[Frecuencia Mín.] Establece la mínima frecuencia de salida continua del variador.	0.00/500.0 Hz	0.01 Hz	0.00 Hz
P035 ◎	[Frecuencia Máx.] Establece la máxima frecuencia de salida del variador.	0.00/500.0 Hz	0.01 Hz	60.00 Hz

= Detenga el variador antes de cambiar este parámetro.

N.º	Parámetro	Mín./máx.	Pantalla /opciones	Valor predeterminado
P036	[Fuente Arranque]	1/6	1 = “Tres Hilos” 2 = “Dos Hilos” 3 = “ Sens Niv 2-W” 4 = “Alt Vel 2-W” 5 = “Puerto Com” 6 = “Av/Ret.Impul”	5
	Establece el esquema de control utilizado para poner en marcha el variador.			
P037	[Modo de Paro]	0/9	0 = “Rampa, CF”(1) 1 = “Inercia, CF”(1) 2 = “Freno CC, CF”(1) 3 = “FrenAutCC,CF”(1) 4 = “Rampa” 5 = “Inercia” 6 = “Freno CC” 7 = “FrenAutCC” 8 = “Rpa,Fr.M,RsF” 9 = “Rampa,Fren.M” (1) La entrada de paro también borra el fallo activo.	0
	Modo de paro activo para todas las fuentes de paro [por ej., marcha de avance (terminal de E/S 02), marcha en retroceso (terminal de E/S 03), puerto RS485] excepto cuando se indique de otra manera. **Importante:** El terminal de E/S 01 está siempre establecido para el paro por inercia excepto cuando P036 [Fuente Arranque] está establecido para control de “Tres Hilos”. En el control de tres hilos, el terminal de E/S 01 está controlado por P037 [Modo de Paro].			
P038	[Referencia Veloc]	1/9	1 = “FrecInterna” 2 = “Ent 0-10V” 3 = “Ent 4-20 mA” 4 = “Frec presel” 5 = “Puerto Com” 6 = “Paro Lógico” 7 = “Múlt.Ent.Anl” 8 = “Encoder” 9 = “Posic.”	5
	Establece la fuente de referencia de velocidad para el variador. **Importante:** Cuando A051 o A052 [Sel. ent digt x] está configurado en la opción 2, 4, 5, 6, 13 ó 14 y la entrada digital está activa, A051, A052, A053 ó A054 anulará la referencia de velocidad especificada por este parámetro. Consulte el Capítulo 1 del *Manual del usuario* del PowerFlex 40P para obtener detalles.			
P039	[Tiempo acel. 1]	0.0/600.0 segundos	0.1 segundo	10.0 segundos
	Establece el régimen de aceleración para todos los aumentos de velocidad.			
P040	[Tiempo decel. 1]	0.0/600.0 segundos	0.1 segundo	10.0 segundos
	Establece la velocidad de desaceleración para todas las disminuciones de velocidad.			
P041	[Restab. a predet]	0/1	0 = “Listo/Inactv” 1 = “Rest Fábrica”	0
	Restablece todos los parámetros a sus valores predeterminados en fábrica.			
P042	[Clase tensión]	2/3	2 = “Tensión baja” (480 V) 3 = “Tensión alta” (600 V)	3
	Ajusta la clase de voltaje de los variadores de 600 V.			
P043	[Ret SC Motor]	0/1	1 = “Habilitado”	0 = “Inhabilitado”
	Habilita/inhabilita la función de retención de sobrecarga del motor.			

Parámetros del grupo de visualización avanzada:

N.º	Parámetro	Mín./máx.	Pantalla /opciones
d301	[Estado variadr 2]	0/1	1
d302	[Estado fibra]	0/1	1
d303	[Med Hz Desl]	0.0/25.0 Hz	0.1 Hz
d304	[Realim veloc]	0/64000 RPM	1 RPM
d305	[Realim veloc F]	0.0/0.9	0.1
d306	[Veloc. encoder]	0/64000	1
d307	[Veloc. encoder F]	0.0/0.9	0.1
d308	[Unid Recor A]	0/64000	1
d309	[Unid Recor B]	0.00/0.99	0.01

Parámetros del grupo de programación

Para consultar la lista completa de parámetros, remítase al *Manual del usuario* del PowerFlex 40P.

Códigos de fallo

Para borrar un fallo, pulse la tecla de paro, apague y encienda la alimentación eléctrica o establezca A100 [Borrar fallo] en 1 ó 2.

N.º	Fallo	Descripción
F2	Entrada auxiliar(1)	Verifique el cableado remoto. Verifique la programación de comunicaciones en lo que respecta a fallos intencionales.
F3	Pérdida alim	Monitoree la línea de CA entrante en busca de bajo voltaje o interrupción en la línea de alimentación. Compruebe los fusibles de entrada.
F4	Voltaje insuficiente(1)	Monitoree la línea de CA entrante en busca de bajo voltaje o interrupción en la línea de alimentación.
F5	Sobrevoltaje(1)	Monitoree la línea de CA en busca de un voltaje de línea excesivo o condiciones de sobrevoltaje transitorio. El sobrevoltaje en el bus también puede ser ocasionado por regeneración del motor. Prolongue el tiempo de deceleración o instale una opción de frenado dinámico.
F6	Motor parado(1)	Aumente [Tiempo acel. X] o reduzca la carga para que la corriente de salida del variador no exceda la corriente establecida por el parámetro A089 [Lím. Corriente].
F7	Sobrecarga Motor(1)	Existe una carga de motor excesiva. Reduzca la carga para que la corriente de salida del variador no exceda la corriente establecida por el parámetro P033 [Intens SC Motor]. Verifique el parámetro A084 [Selección de Refuerzo].
F8	Sobrtmp. Rad.(1)	Verifique que no haya aletas bloqueadas o sucias en el disipador de calor. Verifique que la temperatura ambiente no haya excedido los 40 ° C (104 ° F) para instalaciones IP 30/NEMA 1/UL tipo 1 ó 50 °C (122 °F) para instalaciones de tipo abierto. Verifique el funcionamiento del ventilador.
F12	Sobrcorr. HW	Verifique la programación. Verifique que no haya exceso de carga, un ajuste inadecuado de refuerzo de CC, un voltaje de frenado de CC muy elevado u otras causas de exceso de corriente.
F13	Fallo tierra	Verifique el motor y el cableado externo de los terminales de salida del variador en busca de una condición de puesta a tierra.
F29	Pérd ent analóg(1)	Una entrada analógica está configurada para indicar un fallo cuando se pierda la señal. Ocurrió una pérdida de señal. Compruebe los parámetros. Compruebe la presencia de conexiones rotas/sueltas en las entradas.
F33	Int. rearme auto	Corrija la causa del fallo y borre manualmente.
F38	Fase U a tierra	Verifique el cableado entre el variador y el motor. Verifique que el motor no tenga una fase a tierra. Si no se puede borrar el fallo, reemplace el variador.
F39	Fase V a tierra	
F40	Fase W a tierra	
F41	Fase UV corto	Verifique que no exista una condición de cortocircuito en el cableado de los terminales de salida del variador o del motor. Si no se puede borrar el fallo, reemplace el variador.
F42	Fase UW corto	
F43	Fase VW corto	
F48	Parám. predet.	El variador recibió instrucciones para escribir los valores predeterminados en la EEPROM. Borre el fallo, o apague y encienda la alimentación eléctrica del variador. Programe los parámetros del variador según sea necesario.
F63	Sobrcorr. SW(1)	Verifique los requisitos de carga y el valor A98 [Disparo Corr. SW].
F64	Sobrcrg. variad.	Reduzca la carga o prolongue el tiempo de aceleración.
F70	Unidad pot.	Apague y encienda la alimentación eléctrica. Si no se puede borrar el fallo, reemplace el variador.
F71	Pérd. Adpt. Red	Falló la red de comunicación. Apague y encienda la alimentación eléctrica. Compruebe el cableado de las comunicaciones. Compruebe la configuración del adaptador de red. Compruebe el estado de la red externa.
F80	Fallo Autoajuste	El usuario canceló la función de autoajuste o falló la función. Reinicie el proceso.
F81	Pérdida comun.	Si el adaptador no se desconectó intencionalmente, verifique el cableado al puerto. Reemplace el cableado, el expansor de puertos, los adaptadores o todo el variador, según se requiera. Verifique la conexión. Se desconectó intencionalmente un adaptador. Apague la unidad por medio de A105 [Acc. pérd. comun]. Conectar el terminal de E/S 04 a tierra puede aumentar la inmunidad al ruido.
F91	Pérdida Encoder	Requiere el encoder diferencial. Falta una de las 2 señales de canal del encoder. Verifique el cableado. Si P038 [Referencia de velocidad] = 9 “Posicionamiento” y E216 [Tipo motor Fdbk] = 5 “Comprobación de Quad” intercambie las entradas de canal del encoder (véase la página 13) o intercambie dos conductores del motor cualquiera. Reemplace el encoder.
F100	Sum verf. parám.	Restaure los valores predeterminados en fábrica.
F111	Hab. Hardware	Se ha instalado la placa de opción de desactivación segura de DriveGuard (Serie B) y no se ha retirado el puente de habilitación ENBL. Retire el puente de habilitación ENBL. Apague y encienda la alimentación eléctrica.
		Ha fallado la placa de opción de desactivación segura de DriveGuard (Serie B). Desconecte la alimentación eléctrica del variador. Reemplace la placa de opción de desactivación segura de DriveGuard (Serie B).
		Han fallado los circuitos de habilitación de hardware. Reemplace el variador.
F122	Fll tarjeta E/S	Apague y encienda la alimentación eléctrica. Si no se puede borrar el fallo, reemplace el variador.

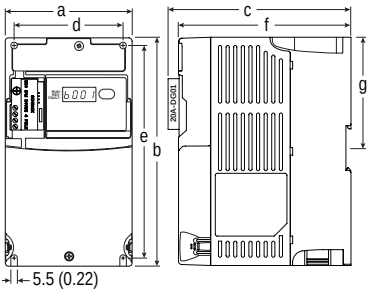
(1) Fallo de tipo autorestab./marcha. Realice la configuración con parámetros A092 y A093.

Dimensiones del variador

Estructuras del PowerFlex 40P – Las clasificaciones se presentan en kW y (hp)

Estructura	240 VCA – trifásicos	480 VCA – trifásicos	600 VCA – trifásicos
B	0.4 (0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0) 2.2 (3.0) 3.7 (5.0)	0.4 (0.5) 0.75 (1.0) 1.5 (2.0) 2.2 (3.0) 4.0 (5.0)	0.75 (1.0) 1.5 (2.0) 2.2 (3.0) 4.0 (5.0)
C	5.5 (7.5) 7.5 (10.0) 11.0 (15.0)	5.5 (7.5) 7.5 (10.0) 11.0 (15.0)	5.5 (7.5) 7.5 (10.0) 11.0 (15.0)

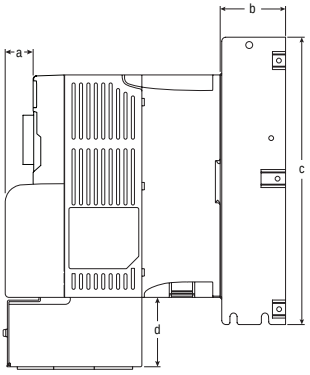
Variador de CA PowerFlex 40P

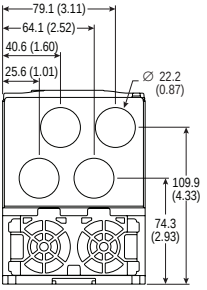


Las dimensiones se muestran en milímetros y (pulgadas).
Los pesos se indican en kilogramos y (libras).

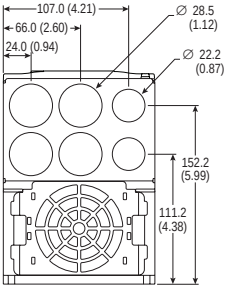
Estructura	a	b	c	d	e	f	g	Peso de envío
B	100 (3.94)	180 (7.09)	148 (5.83)	87 (3.43)	168 (6.61)	136 (5.35)	87.4 (3.44)	2.2 (4.9)
C	130 (5.1)	260 (10.2)	192 (7.56)	116 (4.57)	246 (9.7)	180 (7.1)	–	4.3 (9.5)

Kits de opciones de comunicación, filtro de interferencia de radiofrecuencia (RFI), IP 30/NEMA 1/UL tipo 1



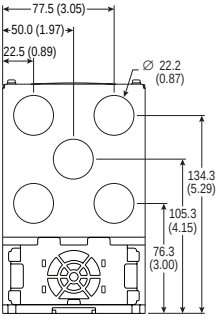


Estructura B - 22-JBAB

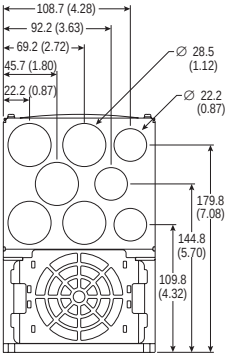


Estructura C - 22-JBAC

Dimensión	Opción	Variador de estructura B	Variador de estructura C
a	Cubierta com.	25 (0.98)	25 (0.98)
b	Filtro de línea EMC	50 (1.97)	60 (2.36)
c	Filtro de línea EMC	229 (9.02)	309 (12.17)
d	IP 30/NEMA 1/UL tipo 1	33 (1.30)	60 (2.36)
	IP30/NEMA 1/UL tipo 1 para cubierta com.	64 (2.52)	60 (2.36)



Estructura B - 22-JBCB
(usada con cubierta com.)



Estructura C - 22-JBCC
(usada con cubierta com.)

U.S. Allen-Bradley Drives Technical Support
Tel: (1) 262.512.8176, Fax: (1) 262.512.2222, Email: support@drives.ra.rockwell.com, Online: www.ab.com/support/abdrives

Publicación 22D-QS001C-ES-P – Octubre del 2008
Sustituye la publicación de mayo del 2007

Rockwell Automation

Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados.

Início rápido

Inversor PowerFlex® 40P de freqüência ajustável

FRN 1.xx – 2.xx

Este guia de início rápido resume as etapas básicas necessárias para instalar, inicializar e programar o Inversor de freqüência ajustável PowerFlex 40P. **As informações fornecidas não substituem o Manual do Usuário e se destinam apenas ao pessoal de manutenção qualificado do inversor.**

Para obter informações detalhadas sobre o PowerFlex 40P, incluindo instruções de EMC, considerações de utilização e precauções afins, consulte o *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P, Publicação 22D-UM001… em **www.rockwellautomation.com/literature.**

Precauções gerais

ATENÇÃO: O inversor contém capacitores de alta tensão que demoram para descarregar após a remoção da fonte de alimentação principal. Antes de trabalhar com o inversor, assegure o isolamento dos fornecimentos principais das entradas de linha [R, S, T (L1, L2, L3)]. Aguarde três minutos para que os capacitores descarreguem até atingir níveis de tensão seguros. Se isto não for observado, poderá ocorrer ferimentos pessoais ou morte.

Tela de LEDs escurecidos não são indicação de que os capacitores descarregaram para níveis de tensão seguros.

ATENÇÃO: Poderão ocorrer danos no equipamento e/ou ferimentos pessoais se o parâmetro A092 [Tent ReinAut], ou A094 [Partida energ.] for utilizado em uma aplicação indevida. Não use essa função sem levar em consideração os códigos, padrões e regulamentos locais, nacionais e internacionais, ou as diretrizes da indústria.

ATENÇÃO: Apenas o pessoal qualificado com inversores de freqüência ajustável e máquinas associadas deve planejar ou implementar a instalação, a energização e a manutenção subseqüente do sistema. Se isso não for observado, poderá ocorrer ferimentos pessoais pessoal e/ou danos no equipamento.

ATENÇÃO: Este inversor contém peças e conjuntos sensíveis ESD (Descarga Eletrostática). Precauções de controle da estática são necessárias durante a instalação, testes, serviços de manutenção ou reparos deste conjunto. Se os procedimentos de controle da ESD não forem observados, poderão ocorrer danos nos componentes. Se não tiver familiaridade com procedimentos de controle estático, consulte a publicação A-B 8000-4.5.2, “Guarding Against Electrostatic Damage” ou qualquer outra publicação sobre proteção de ESD aplicável.

ATENÇÃO: Um inversor indevidamente utilizado ou instalado pode causar danos nos componentes ou a redução da vida útil do produto. Erros de fiação e aplicação, tais como o subdimensionamento do motor, alimentação incorreta ou inadequada, ou temperaturas ambientes excessivas podem resultar no funcionamento indevido do sistema.

ATENÇÃO: Há risco de ferimento pessoal ou dano no equipamento. O inversor não possui componentes operáveis pelo usuário. N o desmonte o rack do inversor.

Considerações de Montagem

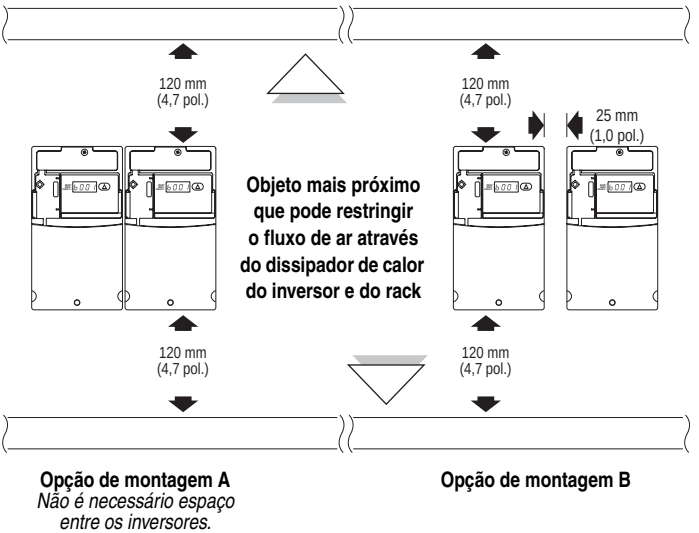
- Monte o inversor verticalmente, sobre uma superfície lisa, vertical e nivelada.

Carcaça	Tamanho dos parafusos	Torque de aperto	Trilho DIN
B	M4 (#8-32)	1,56-1,96 Nm (14-17 lb.pol)	35 mm
C	M5 (#10-24)	2,45-2,94 Nm (22-26 lb.pol)	–

- Proteja o ventilador de resfriamento, evitando a penetração de poeira ou de partículas metálicas.
- Não exponha a atmosferas corrosivas.
- Proteja contra a umidade e a luz solar direta.

Espaçamentos mínimos de montagem

Consulte as dimensões de montagem em página 20.

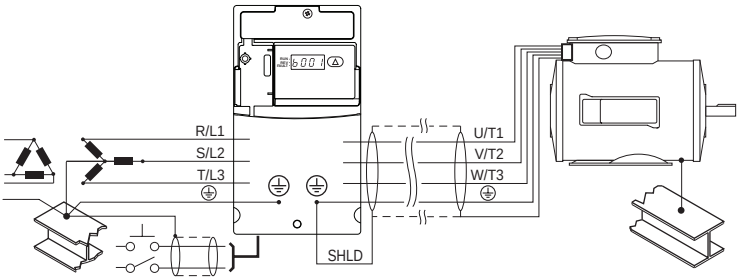


Temperaturas ambientes de operação

Temperaturas ambientes		Grau de proteção do gabinete	Espaçamentos mínimos de montagem
Mínimo	Máximo		
-10°C (14°F)	40°C (104°F)	IP 20/Tipo aberto	Use a opção de montagem A
		IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1[1]	Use a opção de montagem B
	50°C (122°F)	IP 20/Tipo aberto	Use a opção de montagem B

(1) A taxa requer a instalação do kit opcional Tipo 1 do PowerFlex 40P IP 30/NEMA 1/UL.

Aterramento típico

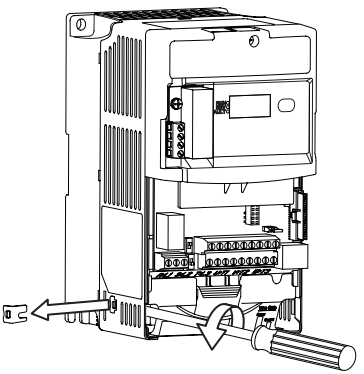


Desconectando MOVs

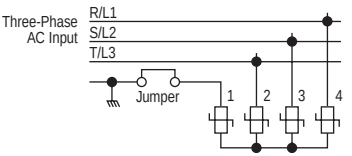
Para evitar danos ao inversor, os MOVs conectados ao terra devem ser desconectados se o acionamento for instalado em um sistema de distribuição não aterrado em que as tensões de linha à terra em qualquer fase possam exceder 125% da tensáo nominal de linha a linha. Para desconectar esses dispositivos, remova o jumper mostrado nas figuras a seguir.

1. Gite o parafuso no sentido anti-horário para soltá-lo.
2. Puxe o jumper completamente para fora do rack do inversor.
3. Aperte o parafuso para mantê-lo no lugar.

Localização do jumper



Remoção do MOV de fase à terra



Importante: Aperte o parafuso após a remoção do jumper.

Atendimento à norma CE

Consulte o *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P quanto aos detalhes sobre como cumprir as Diretrizes de BaixaTensão (LV) e de Compatibilidade Eletromagnética (EMC).

Especificações, fusíveis e disjuntores

Classificações do inversor

Código de catálogo[1]	Capacidade de saída		Capacidade de entrada			Proteção do circuito de desconexão		
	kW (HP)	*A*	*Faixa de tensão*	*kVA*	*A*	*Fusíveis*	*Protetores do motor 140 M*	*Contatores*
200 a 240 Vca (±10%) – Entrada trifásica, Saída trifásica de 0 a 230 V								
22D-B2P3	0,4/0,5	2,3	180-264	1,15	2,5	6	140 M-C2E-B40	100-C07
22D-B5P0	0,75 (1,0)	5,0	180-264	2,45	5,7	10	140 M-C2E-C16	100-C09
22D-B8P0	1,5/2,0	8,0	180-264	4.0	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12
22D-B012	2,2/3,0	12,0	180-264	5,5	15,5	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-B017	3,7 (5,0)	17,5	180-264	8,6	21,0	30	140 M-F8E-C25	100-C23
22D-B024	5,5/7,5	24,0	180-264	11,8	26,1	40	140M-F8E-C32	100-C37
22D-B033	7,5 (10,0)	33,0	180-264	16,3	34,6	60	140M-G8E-C45	100-C60
de 380 a 480 Vca (±10%) – Entrada trifásica Saída trifásica 0 a 460 V								
22D-D1P4	0,4/0,5	1,4	342-528	1,4	1,8	3	140 M-C2E-B25	100-C07
22D-D2P3	0,75 (1,0)	2,3	342-528	2,3	3,2	6	140 M-C2E-B40	100-C07
22D-D4P0	1,5/2,0	4,0	342-528	4,0	5,7	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-D6P0	2,2/3,0	6,0	342-528	5.9	7,5	15	140 M-C2E-C16	100-C09
22D-D010	4,0/5,0	10,5	342-528	10,3	13,0	20	140M-C2E-C16	100-C23
22D-D012	5,5/7,5	12,0	342-528	11,8	14,2	25	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D017	7,5 (10,0)	17,0	342-528	16,8	18,4	30	140M-D8E-C20	100-C23
22D-D024	11,0/15,0	24,0	342-528	23,4	26,0	50	140M-F8E-C32	100-C43
de 460 a 600 Vca (±10%) – Entrata trifáscia Saída trifásica 0 a 575 V								
22D-E1P7	0,75 (1,0)	1,7	414-660	2,1	2,3	6	140 M-C2E-B25	100-C09
22D-E3P0	1,5/2,0	3,0	414-660	3,65	3,8	6	140 M-C2E-B40	100-C09
22D-E4P2	2,2/3,0	4,2	414-660	5,2	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09
22D-E6P6	4,0/5,0	6,6	414-660	8,1	8,3	15	140 M-C2E-C16	100-C09
22D-E9P9	5,5/7,5	9,9	414-660	12,1	11,2	20	140M-C2E-C16	100-C16
22D-E012	7,5 (10,0)	12,2	414-660	14,9	13,7	25	140M-C2E-C16	100-C23
22D-E019	11,0/15,0	19,0	414-660	23,1	24,1	40	140M-D8E-C25	100-C30

(1) As capaciddades se aplicam a todos os tipos de inversor; montagem em painel (N104), montagem em flange (F104) e inversor em placa (H204).

Categoria	Especificação	
Certificação de Agência		Listada para UL508C e CAN/CSA-22.2
		Certificada para AS/NZS, 1997 Grupo 1, Classe A
		Marcada para todas as Diretivas Européias aplicáveis Diretiva EMC (89/336) EN 61800-3, EN 50081-1, EN 50082-2 Diretiva de Baixa Tensão (73/23/EEC) EN 50178, EN 60204
		Certificado para EN 954-1, Categoria 3. Atende a segurança funcional (FS) quando usado com o opcional de desenergização de segurança DriveGuard (Série B).
	O inversor também deve corresponder às partes apropriadas das seguintes especificações: NFPA 70 – Código nacional elétrico dos EUA NEMA ICS 3.1 – Padrões de segurança para construção e Guia para seleção, instalação e operação de sistemas de inversores de velocidade ajustável. IEC 146 – Código Elétrico Internacional.	
Proteção	Desarme de sobretensão de barramento Entrada de 200 a 240 Vca: Entrada de 380 a 240 Vca: Entrada de 460 a 240 Vca:	 Barramento de 405 Vcc (equivalente linha de entrada de 290 Vcc) Barramento 810 Vcc (equivalente linha de entrada de 575 Vcc) Barramento de 1005 Vcc (equivalente linha de entrada de 711 Vcc)
	Desarme por subtensão de barramento Entrada de 200 a 240 Vca: Entrada de 380 a 240 Vca: Entrada de 460 a 240 Vca: P042 = 3 “Alta tensão”: P042 = 2 Baixa tensão”:	 Barramento de 210 Vcc (equivalente linha de entrada de 150 Vcc) Barramento de 390 Vcc (equivalente linha de entrada de 275 Vcc) Barramento de 487 Vcc (equivalente linha de entrada de 344 Vcc Barramento de 390 Vcc (equivalente linha de entrada de 275 Vcc)
	Tempo máximo de permanência em funcionamento:	100 milissegundos
	Tempo máximo de permanência funcional lógico:	0,5 segundo no mínimo, normalmente 2 segundos
	Proteção de sobrecarga de motor eletrônico:	I^2 proteção t – 150% para 60 segundos, 200% para 3 segundos (Fornece proteção classe 10)
	Sobrecorrente:	200% limite de hardware, 300% falha instantânea
	Desarme de falta à terra:	Fase a terra na saída do inversor
	Desarme de curto-circuito:	Fase a fase na saída do inversor
Ambiente	Altitude:	1.000 m (3.300 pés) máx.sem redução de capacidade. Acima de 1.000 m (3.300 pés) redução de capacidade de 3% para cada 305 m (1.000 pés).
	Temperatura máxima do ar sem redução de capacidade: IP20, Tipo Aberto: IP30, NEMA 1/UL Tipo 1 Montagem de flange e placa:	 –10 a 50° C (14 a 122° F) –10 a 40° C (14 a 104° F) Dissipação de calor:–10 a 40° C (14 a 104° F) Inversor: –10 a 50° C (14 a 122° F)
	Método de resfriamento Convenção: Ventilador:	 Inversores de 0,4 kW (0,5 HP) e todos os inversores de flange e placa Todas as demais faixas de inversor
	Temperatura de armazenamento:	–40 a 85 graus C (–40 a 185 graus F)
	Atmosfera:	**Importante:** O inversor **não deve** ser instalado em uma área onde a atmosfera do ambiente contenha gás volátil ou corrosivo, vapores ou poeira. Se o inversor ficar desinstalado por um determinado período, ele deve ser armazenado em uma área sem exposição a uma atmosfera corrosiva.
	Umidade relativa:	0 a 95% sem condensação
	Choque (operação):	15 G de pico para 11 ms de duração (±1,0 ms)
	Vibração (operação):	1 G de pico, 5 a 2.000 Hz
Elétrico	Tolerância de tensão:	200 a 240 V ±10% 380 a 480 V ±10% 460 a 600 V ±10%
	Tolerância de freqüência:	48-63 Hz
	Fases de entrada:	A entrada trifásica fornece capacidade total. A operação monofásica fornece 35% da corrente nominal.
	Fator de potência de deslocamento:	0,98 em toda a faixa de velocidade
	Capacidade máxima de curto-circuito:	100.000 A simétricos
	Capacidade de curto-circuito real:	Determinada pela Classificação de AIC do fusível/disjuntor instalado
	Tipo do transistor:	Gate bipolar isolado (IGBT)

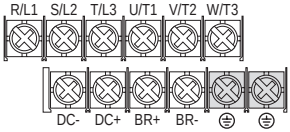
Categoria	Especificação		
Controle	Método:		PWM senoidal, Volts/Hertz e vetor sem sensor
	Freqüência portadora		2 a 16 kHz, Capacidade do inversor baseada em 4 kHz.
	Precisão de freqüência Entrada digital: Entrada analógica: Saída analógica:		 Dentro de ±0,05% de freqüência de saída definida Dentro de 0,5% de freqüência de saída máxima, resolução de 10 bits. ±2% de fundo de escala, resolução de 10 bits
	Regulação de velocidade Malha aberta com compensação de escorregamento: Com encoder:		 ±1% de velocidade nominal a uma faixa de velocidade de 80:1 ±0,3% de velocidade nominal a uma faixa de velocidade de 80:1 ±0,05% de velocidade nominal a uma faixa de velocidade de 20:1
	Freqüência de saída:		0 a 500 Hz (Programável)
	Eficiência:		97,5% (Típica)
	Modos de parar:		Vários modos de parar programáveis, incluindo – Rampa, parada por inércia, frenagem de CC e Rampa para parar
	Acel./Desacel.:		Quatro tempos de aceleração e desaceleração programáveis independentes. Cada tempo pode ser programado de 0 a 600 segundos em incrementos de 0,1 segundo.
	Sobrecarga intermitente:		Capacidade de sobrecarga de 150% para até 1 minuto Capacidade de sobrecarga de 200% para até 3 minutos
	Proteção de sobrecarga de motor eletrônico		Proteção de classe 10 com resposta sensitiva a velocidade e desligamento da função de retenção de sobrecarga, quando habilitada.
Entradas de controle	Digital:	Largura de banda:	10 Rad/s para malha aberta e fechada
		Quantidade:	(2) Semiprogramável (5) Programável
		Corrente:	6 mA
		Tipo Modo de fonte (SRC): Modo de dissipador (SNK):	 18-24 V = LIGADO, 0-6 V = DESLIGADO 0-6 V = LIGADO, 18-24 V = DESLIGADO
	Analógico:	Quantidade:	(2) Isolada, –10 a 10 V e 4-20 mA
		Especificação Resolução: 0 a 10V DC Analógico: 4-20 mA Analógico: Potenciômetro externo:	 10 bits impedância de entrada de 100 k ohms impedância de entrada de 250 ohms 1-10k ohm, 2 Watt mínimo
Encoder	Tipo:		Incremental, canal duplo
	Alimentação:		12 V, 250 mA. entradas mínimas de 12 V, 10 mA isoladas com transmissor diferencial de 250 kHz no máximo.
	Quadratura:		90°, ±27 graus a 25 ºC.
	Ciclo de trabalho:		50%, +10%
	Especificações:		Os encoders devem ser do tipo amplificador de linha, quadratura (canal duplo) ou pulso (canal único), saída de 3,5-26 Vcc, simples ou diferencial, capas de fornecer no mínimo 10 mA por canal. A entrada permitida é de CC até uma freqüência máxima de 250 kHz. A E/S do encoder se ajusta automaticamente para permitir tenões nominais de 5 V, 12 V e 24 Vcc.
Saídas de controle	Relé:	Quantidade:	(1) Formulário C programável
		Especificação Faixa resistiva: Carga indutiva:	 3,0 A a 30 Vcc, 3,0 A a 125 V, 3,0 A a 240 Vca 0,5 A a 30 Vcc, 0,5 A a 125 V, 0,5 A a 240 Vca
	Ótico:	Quantidade:	(2) Programável
		Especificação	30 Vcc, 50 mA não-indutiva
	Analógico:	Quantidade:	(1) Não-isolada, –0 a 10 V e 4-20 mA
		Especificação Resolução: 0 a 10 Vcc Analógico: 4-20 mA Analógico:	 10 bits 1k ohm mínimo 525 ohm máximo

Cablagem da Alimentação

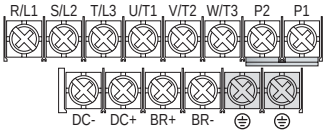
Capacidade da Cablagem da Alimentação	Cabo de cobre recomendado
THHN/THWN sem blindagem, 600 V, 75 °C (167 °F)	15 Mils isolado, local seco
RHH/RHW-2 blindado de 600 V, 75 °C ou 90 °C (167 °F ou 194 °F)	Anixter OLF-7xxxxx, Belden 29501-29507, ou equivalente
RHH/RHW-2, suporte blindado com classificação de 600 V, 75 °C ou 90 °C (167 °F ou 194 °F)	Anixter 7V-7xxxx-3G Shawflex 2ACD/3ACD ou equivalente

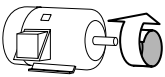
Borne de alimentação

Carcaça B



Carcaça C



Terminal (1)	Descrição
R/L1, S/L2	Entrada monofásica(2)
R/L1, S/L2, T/L3	Entrada trifásica
U/T1	Para o motor U/T1
V/T2	Para o motor V/T2 =  Troque quaisquer dois fios do motor para mudar o sentido de avanço.
W/T3	Para o motor W/T3
P2, P1	Conexão do indutor de barramento CC (somente nos inversores de carcaça C). O inversor de carcaça C é remetido com um jumper entre os terminais P2 e P1. Remova este jumper apenas quando for conectado um indutor de barramento CC. O inversor não energizará sem a conexão do jumper ou do indutor.
CC+, CC-	Conexão de barramento CC
BR+, BR-	Conexão do resistor de frenagem dinâmica
⏚	Aterramento de Segurança – PE

(1) **Importante:** Os parafusos de terminais podem afrouxar durante o transporte. Certifique-se de que todos os parafusos de terminais estejam apertados com o torque recomendado antes de energizar o inversor.

(2) A operação monofásica requer redução de capacidade de 65% da corrente nominal do inversor.

Especificações do borne de alimentação

Carcaça	Tamanho máximo do fio (1)	Tamanho mínimo do fio (1)	Torque
B	5,3 mm^2 (10 AWG)	1,3 mm^2 (16 AWG)	1,7-2,2 Nm (16-19 lb.pol)
C	8,4 mm^2 (8 AWG)	1,3 mm^2 (16 AWG)	2,9-3,7 Nm (26-33 lb.pol)

(1) Tamanhos máxima/mínimo que o borne aceitará – isto não é uma recomendação.

Condições da alimentação de entrada

Condição da potência de entrada	Ação corretiva
Baixa impedância da linha (inferior a 1% da reatância de linha)	• Instale um reator de linha[2] • ou transformador de isolação • ou indutor de barramento – apenas para indutores de 5,5 e 11 kW (7,5 e 15 HP)
Transformador de alimentação maior do que 120 kVA	
A linha possui capacitores de correção do fator de potência	• Instale um reator de linha • ou transformador de isolação
A linha apresenta interrupções freqüentes de energia	
A linha apresenta impulsos de ruído intermitentes superiores a 6000 V (relâmpago)	
A tensão fase-terra ultrapassa 125% da tensão normal de linha a linha	• Retire o MOV jumper – terra. • Ou instale um transformador de isolação com secundário aterrado, se necessário.
Sistema de distribuição não aterrado	
configuração delta aberta de 240 V (stinger leg)[1]	• Instale um reator de linha

(1) Para inversores aplicados em um triângulo aberto com sistema de neutro aterrado na fase intermediária, a fase oposta à fase que é derivada no meio para o neutro ou terra é chamada de “stinger leg”, “high leg”, “red leg” etc. Essa ramificação deve ser identificada em todo o sistema com fita vermelha ou laranja sobre o fio em cada ponto de conexão. O stinger leg deve ser conectado à fase central B do reator. Consulte o *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P para obter números de peça específicos do reator de linha.

(2) Consulte o Apêndice B do *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P quanto às informações para pedidos de acessórios.

Barramento comum/Observações sobre pré-carga

Se forem utilizados inversores com pré-carga interna com uma chave de desconexão para o barramento comum, será necessário conectar um contato auxiliar da seccionadora em uma entrada digital do inversor. A entrada correspondente (parâmetro A051-A054) deve ser definida como opção 29, “Precharge Enable” (Habilitar Pré-carga).
Este procedimento fornece o intertravamento de pré-carga apropriado, protegendo contra possível dano ao inversor, quando ele for conectado a um barramento de CC comum.

Recomendações de fiação de E/S

Tipos de sinal e de fio de controle

Tipo de sinal/ Onde usado	Cabo tipo(s) Belden[1] *(ou equivalente)*	Descrição	Isolamento mínimo
E/S analógica e PTC	8760/9460	0,750 mm^2 (18 AWG), par trançado, 100% blindado com dreno[3]	300 V, 75-90° C (167-194° F)
Potenciômetro remoto	8770	0,750 mm^2 (18 AWG), 3 condutores, blindados	
Encoder/E/S de pulso	89730[2]	0,196 mm^2 (24 AWG), pares v]blindados individualmente	

(1) Cabo trançado ou sólido.

(2) 9728 ou 9730 são equivalentes e podem ser usados, mas podem não se ajustar no canal de cabos do inversor.

(3) Se os cabos forem curtos e estiverem contidos em um gabinete sem circuitos sensíveis, o uso de cabo blindado talvez não seja necessário, mas é sempre recomendado.

Fio de controle recomendado para E/S digital

Tipo	Tipo(s) de cabo(s)	Descrição	Isolamento mínimo
Sem blindagem	De acordo com o NEC dos EUA ou código nacional ou local aplicável	–	300 V, 60 graus C (140 graus F)
Blindado	Cabo de vários condutores blindados como Belden 8770 (ou equiv.)	0,750 mm^2 (18 AWG), 3 condutores, blindados.	

Especificações do borne de E/S

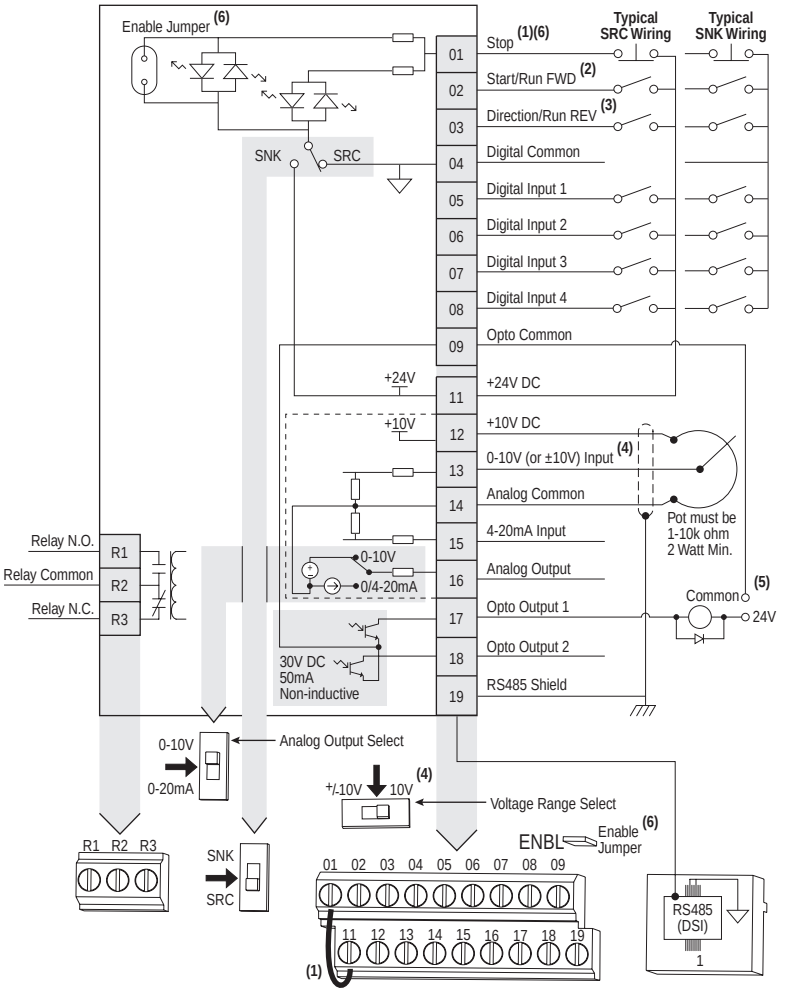
Carcaça	Bitola máxima[1]	Bitola mínima[1]	Torque
B e C	1,3 mm^2 (16 AWG)	0,2 mm^2 (24 AWG)	0,5-0,8 Nm (4,4-7 lb.pol)

(1) Bitolas máxima/mínima que o borne aceitará – isto não é uma recomendação.

Consulte o *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P para obter recomendações de potência máxima e comprimento do cabo de controle.

Bornes de controle

Diagrama de blocos da fiação de controle



	30 Vcc	125 Vca	240 Vca
Resistivo	3,0 A	3,0 A	3,0 A
Indutivo	0,5 A	0,5 A	0,5 A

Consulte as observações sobre o Diagrama de blocos da fiação de controle na próxima página.

Observações sobre diagrama de bloco de fiação de controle

(1) **Importante:** O terminal de E/S 01 é sempre uma entrada de parada por inércia, exceto quando P036 [Start Source] é ajustado para controle “3-Wire”, “2-W Lvl Sens” ou “Momt FWD/REV”. No controle por três fios, o terminal de E/S 01 é controlado por P037 [Stop Mode]. Todas as demais fontes de parada são controladas pelo P037 [Modo de Parada].

P036 [Fonte de Partida]	Parada	Parada do terminal de E/S 01
3 Fios	De acordo com o P037	Por P037(6)
2 Fios	De acordo com o P037	Parada por Inércia
2-W Lvl Sens	De acordo com o P037	Por P037(6)
2 fios alta velocidade	De acordo com o P037	Parada por Inércia
Porta RS485	De acordo com o P037	Parada por Inércia
Momt FWD/REV	De acordo com o P037	Por P037(6)

Importante: O inversor é remetido com um jumper instalado entre os terminais de E/S 01 e 11. Retire este jumper ao usar o terminal de E/S 01 como uma entrada de parada ou de ativação.

(2) Ilustração do controle de dois fios. Para o controle de 3 fios, use uma entrada momentânea no Terminal de E/S 02 para controlar uma partida. Use uma entrada mantida para o Terminal de E/S 03 para mudar o sentido.

(3) A função do Terminal de E/S 03 é totalmente programável. Programe com E202 [Digital Term 3].

(4) Combine o ajuste da minisseletora de faixa de tensão com o esquema de controle para a operação unipolar ou bipolar apropriada.

(5 Ao utilizar uma saída óptica com uma carga indutiva como um relé, instale um diodo de supressão paralelo ao relé, conforme indicado, para evitar danos na saída.

(6) Quando o jumper ENBL for removido, o Terminal de E/S 01 sempre agirá como habilitação de hardware, causando uma parada por inércia sem interpretação do software.

Designações do terminal de E/S de controle

No.	Sinal	Padrão	Descrição	Parâmetros
R1	Relé N.A. (normalmente aberto)	Falha	Contato normalmente aberto para relé de saída.	A055
R2	Comum do relé	–	Comum para relé de saída.	
R3	Relé N.F. (normalmente fechado)	Falha	Contato normalmente fechado para relé de saída.	A055

Minisseletora da saída analógica	0-10 V	Configura a saída analógica para tensão ou corrente. O ajuste deve corresponder ao A065 [Analog Out Sel].	
Minisseletora de Sink/ Source	Source (SRC – Fonte)	As entradas podem ser instaladas como Sink (SNK) ou Source (SRC) através da configuração da minisseletora.	

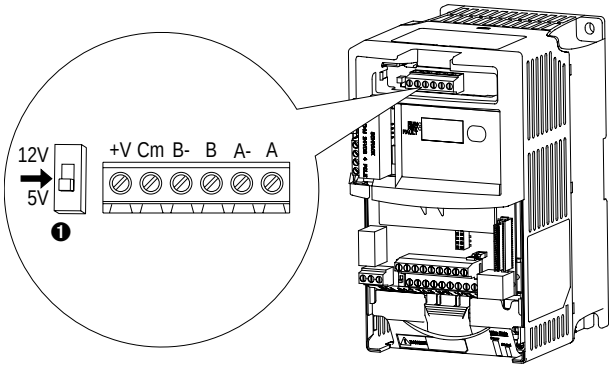
01	Parada(1)	Parada por Inércia	Deve haver um jumper instalado em fábrica ou uma entrada normalmente fechada para que a operação do inversor inicie.	P036(1)
02	Partida/Operação PARA A FRENTE	Inativa	O Terminal de E/S 03 é totalmente programável. Programe com E202 [Digital Term 3]. Para desabilitar a operação reversa, consulte A095 [Reverse Disable].	P036, P037
03	Termo digital 3	Inativa		P036, P037, A095, E202
04	Digital comum	–	Para entradas digitais. Isolado eletronicamente com entradas digitais a partir da E/S analógica e saídas ópticas.	
05	Entrada digital 1	Freq pré-configurada	Programa com A051 [Digital In1 Sel].	A051
06	Entrada digital 2	Freq pré-configurada	Programa com A052 [Digital In2 Sel].	A052
07	Entrada digital 3	Local	Programa com A053 [Digital In3 Sel].	A053
08	Entrada digital 4	Jog para frente	Programa com A054 [Digital In4 Sel].	A054
09	Óptica comum	–	Para saídas ópticas acopladas. Isolado eletronicamente com saídas ópticas a partir da E/S analógica e entradas digitais.	
11	+24 Vcc	–	Relativa ao digital comum. Força para entradas digitais suprida pelo inversor. A corrente de saída máxima é 100 mA.	
12	+10 Vcc	–	Relativa ao analógico comum. Força suprida pelo inversor para potenciômetro externo de 0-10 V. A corrente de saída máxima é 15 mA.	P038
13	Ent ±10 V (2)	Inativa	Para alimentação de entrada (impedância de entrada = 100 k ohms) externa de 0-10 V (unipolar) ou ±10 V (bipolar) ou braço de contato do potenciômetro.	P038, A051-A054, A123, A132
14	Analógico comum	–	Para entrada de 0-10 V ou entrada de 4-20mA. Isolado eletronicamente com entradas e saídas analógicas a partir da E/S digital e saídas ópticas.	
15	Entrada de 4-20mA(2)	Inativa	Para alimentação de entrada externa de 4-20 mA (impedância de entrada = 250 ohm).	P038, A051-A054, A132
16	Saída analógica	FreqSaída 0-10	A saída analógica padrão é 0-10 V. Para converter a um valor corrente, mude a minisseletora de seleção de saída analógica para 0-20mA. Programa com A065 [Analog Out Sel]. O valor analógico máximo pode ser graduado com A066 [Analog Out High]. Carga máxima: 4-20mA = 525 ohm (10,5V) 0-10V = 1k ohm (10mA)	A065, A066
17	Saída óptica 1	Motor em funcionamento	Programa com A058 [Opto Out1 Sel].	A058, A059, A064
18	Saída óptica 2	Na freqüência	Programa com A061 [Opto Out2 Sel].	A061, A062, A064
19	Blindagem RS485 (DSI)	–	O terminal deve ser conectado ao terra PE de segurança ao usar a porta de comunicação RS485 (DSI).	

(1) Consulte as notas de rodapé (1) e (6) em página 11.

(2) Ent de 0-10 V e Ent de 4-20mA são canais de entrada distintos e podem ser conectados simultaneamente.
As entradas podem ser usadas independentemente para o controle de velocidades ou juntas durante a operação no modo PID.

Interface do encoder

A interface do encoder do PowerFlex 40P pode ter fontes de 5 ou12 volts e aceitar 5, 12 ou 24 extremidades de tensão única ou entradas diferenciais.



Descrição do terminal

No.	Sinal	Descrição
+V	Alimentação de 5 V-12 V(1)	Fonte de alimentação interna 250 mA (isolada).
Cm	Retorno de alimentação	
B-	Encoder B (NÃO)	Entrada da quadratura B.
B	Encoder B	
A-	Encoder A (NÃO)	Canal único, trem de pulso ou entrada da quadratura A.
A	Encoder A	
❶	Saída	A minisseletora seleciona a tensão de alimentação de 12 ou 5 volts nos terminais “+V” e “Cm” para o encoder.

(1) Ao usar alimentação de 12 V no encoder e alimentação de E/S de 24 V, a corrente máxima de saída no terminal de E/S será de 50 mA.

Importante: Um encoder de quadratura fornece a velocidade e a direção do rotor. Portanto, o encoder deve ser ligado de modo que a direção de avanço corresponda à direção de avanço do motor. Se o inversor estiver lendo a velocidade do encoder, mas o regulador de posição ou outra função do encoder não estiver funcionando adequadamente, remova a alimentação do inversor e os canais A e B do encoder ou quaisquer condutores do motor. Indutores usando FRN 2.xx e superiores falharão quando um encoder é ligado incorretamente e E216 [Motor Fdbk Type] é ajustado para a opção 5 “Quad Check”.

Prepare-se para a energização do inversor

ATENÇÃO: Deve-se aplicar força ao inversor para realizar os procedimentos de energização a seguir. Algumas das tensões presentes se encontram no potencial da linha de entrada. Para evitar o perigo de choque elétrico ou dano no equipamento, o procedimento a seguir deve ser realizado somente por pessoal qualificado. Leia completamente e compreenda o procedimento antes de iniciar. Se um evento não ocorrer durante a realização deste procedimento, **Não Continue**. **Remova toda a alimentação** incluindo tensões fornecidas pelo usuário. Podem haver tensões fornecidas pelo usuário, mesmo quando a força principal CA não estiver aplicada ao inversor. Corrija a avaria antes de continuar.

Antes de aplicar tensão no inversor

❑ **1.** Certifique-se de que todas as entradas estejam conectadas aos terminais corretos e de que estejam seguras.

❑ **2.** Verifique se a força da linha CA no dispositivo de desconexão está dentro do valor nominal do inversor.

❑ **3.** Certifique-se de que toda força de controle digital seja de 24 Volts.

❑ **4.** Verifique se minisseletora de configuração do Sink (SNK)/Source (SRC) está configurada para corresponder ao esquema de fiação de controle. Consulte a página 10 quanto localização.

Importante: O esquema de controle de default é Source (SRC). O terminal está ligado em ponte para permitir a inicialização a partir do teclado. Se o esquema de controle for mudado para Sink (SNK), o jumper deve ser removido dos terminais de E/S 01 e 11 e instalado entre os terminais de E/S 01 e 04.

❑ **5.** Verifique se há uma entrada de Parada, caso contrário a operação do inversor não inicializará.

Importante: Se o Terminal de E/S 01 for usado como uma entrada de parada, deve-se remover o jumper entre os Terminais de E/S 01 e 11.

Aplicação de força ao inversor

❑ **6.** Aplique tensões de controle e força CA para o inversor.

Controle de partida, parada, sentido e velocidade

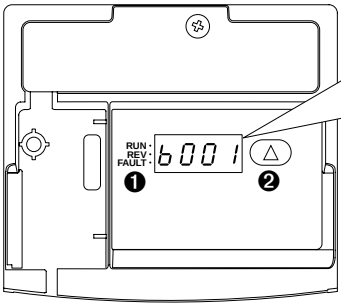
Os valores de ajuste de fábrica permitem que o inversor seja controlado pelo teclado. Não é necessário programar para iniciar, parar, alterar o sentido e controlar a velocidade a partir do teclado.

Importante: Para desabilitar a operação reversa, consulte A095 [Reverse Disable].

Se ocorrer uma falha durante a energização, consulte a página 19 para uma explicação do código de falha.

Para obter informações completas sobre localização de falhas, consulte o *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P.

Reset de exibição/falha



Menu	Descrição
b	**Grupo de exibição básico (somente exibição)** Condições operacionais do inversor normalmente exibidas.
d	**Grupo de exibição avançada (somente exibição)** Consiste de condições operacionais avançadas do inversor.
F	**Designador de falhas** Consiste na lista de códigos para condições de falhas específicas. Exibido somente quando houver uma falha.

No.	LED	Estado do LED	Descrição
❶	Status de operação	Vermelho constante	Indica que o inversor está em operação.
		Vermelho piscando	O inversor foi comandado a mudar de sentido.
	Status de sentido	Vermelho constante	Indica que o inversor está sendo operado no sentido reverso.
		Vermelho piscando	O inversor foi comandado para alterar o sentido e o motor está desacelerando para zero.
	Status de falha	Vermelho piscando	Indica que houve falha no inversor.

No.	Tecla	Nome	Descrição
❷	△	Seta para cima	**Scroll (Rolar):** Pressione e solte para percorrer Grupos de tela e parâmetros selecionáveis pelo usuário. **Reset:** Pressione e mantenha pressionado por 3 segundos para limpar a falha ativa.

Ferramentas de programação do inversor

Para obter controle e programação adicional do inversor, é necessário usar um IHM remoto de DSI ou ferramentas de programação de (DriveExplorer™ or DriveTools™ SP).

Descrição	Código de catálogo
Módulo conversor de sinal	22-SCM-232
Software DriveExplorer(1)	9306-4EXP02ENE
Software DriveTools SP(1)	9303-4DTS01ENE
Montagem de painel remota, Tela LCD	22-HIM-C2S
Dispositivo de mão remoto, Tela LCD	22-HIM-A3

(1) Requer um módulo conversor serial.

Opção da tela de definição de parâmetros

E201 [Visor eletroluminescente ótico]

Seleciona quais parâmetros podem ser exibidos pela interface do LED do inversor.

Opção E201	Definição de parâmetro
0	Todos os parâmetros das telas básicas (Grupo b) e avançadas (Grupo d)
1	Todos os parâmetros do grupo de telas básicas (b001-b029)
2	Parâmetros do grupo de telas básicas b001-b007 e b010
3	Parâmetros do grupo de telas básicas b001-b004

Valores	Padrão:	2
	Mín/Máx:	0/3
	Tela:	1

Grupo de telas básicas

Freq. de saída b001
Freq. comandada b002
Corrente de saída b003
Tensão de saída b004
Tensão do barramento de CC
Status do inversor b006
Código de falha 1 b007
Código de falha 2 b007
Código de falha 3 b007
Visualização do processo b010
Fonte de controle b012
Status ent cntrl
Status ent dig
Status do teclado b015
SW de controle Ver b016
Tipo de inversor b017
Tempo de execução transcorrido b018
Dados do ponto de teste b019
Entr Anlg 0-10 V
Entrada analógica 4-20 mA b021
Potência de saída b022
Fator Pot. Saída
Temp. do inversor b024
Status do contador b025
Status do cronômetro b026
Status Lóg. Par
Corrente de torque b029

Grupo de programação básica

Tensão nominal do motor
Freq nominal do motor
Corrente de sobrecarga motor
Freq. mínima P034
Freq.máxima P035
Fonte de Partida
Modo de parada P037
Referência de velocidade P038
Tempo de aceleração 1: P039
Tempo de desaceleração 1: P040
Redefinir como padrões P041
Classe de tensão P042
Ret. de sobrecarga no motor P043

Grupo de programação avançada

Sel Ent. Digital 1 A051
Sel Ent Digital 2 A052
Sel Ent Digita 3 A053
Sel Ent Digita 4 A054
Sel saída a relé A055
Nível de saída a relé A056
Sel de saída ótica 1 A058
Nível de saída ótica 1 A059
Sel de saída ótica 2 A061
Nível de saída ótica 2 A062
Lógica da saída ótica A064
Sel da saída analógica A065
Nível da saída analógica A066
Temp de aceleração 2 A067
Tempo de desaceleração 2 A068
Freq. interna A069
Freq. predefinida 0 A070
Freq. predefinida 1 A071
Freq. predefinida 2 A072
Freq. predefinida 3 A073
Freq. predefinida 4 A074
Freq. predefinida 5 A075
Freq. predefinida 6 A076
Freq. predefinida 7 A077
Freqüência de jog A078
Acel/Desacel de jog A079
Tempo de interrupção de CC A080
Nível de interrupção de CC A081
Sel do resistor de DB A082
Curva S % A083
Seleção de impulso A084
Impulso de partida A085
Quebra de tensão A086
Freqüência de quebra A087
Tensão máxima A088
Limite de corrente1 A089
Seleção de sobrecarga de motor A090
Freqüência de PWM A091
Tent. Rein. Aut.
Atraso na Tent. Rein. Aut. A093
Partida na inicialização A094
Desabilitação de reversão A095
Partida com motor em movimento A096
Compensação A097
Desarme de corrente do SW A098
Fator de processo A099
Apagamento da última falha A100
Travamento do programa A101
Sel do ponto de teste A102
Taxa de dados do teclado A103
Endereço de nó do teclado A104
Ação de perda do teclado A105
Tempo de perda do teclado A106
Formato do teclado A107
Idioma A108
Ponto de definição de saída analógica A109
Entrada analógica 0-10 V baixa A110
Entrada analógica 0-10 V alta A111
Entrada analógica 4-20mA Baixa A112
Entrada analógica 4-20mA alta A113
Freq. de evasão @ FLA A114
Tempo de processamento baixo A115
Tempo de processamento alto A116
Modo de reg. do barramento A117
Limite de corrente 2 A118
Ignorar freqüência A119
Ignorar banda de freq. A120
Tempo de falha no travamento A121
Analógico em perda A122
Habil. bipolar de 10 V A123
Desabil. PWM variável A124
Modo de perf de torque A125
FLA de NP de motor A126
Auto-ajuste A127
Queda de tensão de IR A128
Ref de corrente de fluxo A129
Corte de PID alto A130
Corte de PID baixo A131
Sel Ref PID A132
Sel de retroalimentação de PID A133
Ganho de prop do PID A134
Tempo de Intef do PID A135
Taxa dif de PID A136
Ponto de definição de PID A137
Banda morta de PID A138
Pré-carga de PID A139
Lógica de parada 0 A140
Lógica de parada 1 A140
Lógica de parada 2 A142
Lógica de parada 3 A143
Lógica de parada 4 A144
Lógica de parada 5 A145
Lóg. Parada 6. A146
Lógica de parada 7 A147
Tempo de lógica de parada 0 A150
Tempo de lógica de parada 1 A151
Tempo de lógica de parada 2 A152
Tempo de lógica de parada 3 A153
Tempo de lógica de parada 4 A154
Tempo de lógica de parada 5 A155
Tempo de lógica de parada 6 A156
Tempo de lógica de parada 7 A157
Atraso na desenergização de EM A160
Atraso na energização de EM A161
Sel de redefinição de MOP A162
Limite do BD A163

Grupo de programas avançados

Visor LED Opt E201
Termo digital 3 E202
Tempo de aceleração 3 E203
Tempo de desaceleração 3 E204
Tempo de aceleração 4 E205
Tempo de desaceleração 4 E206
Modo de gravação do teclado E207
Modo de perda de potência E208
Habilitação de metade do barramento E209
Percurso máximo E210
Aum. de percurso E211
Decrés. de percurso E212
Jump P E213
Tempo de sinc. E214
Relação de velocidade E215
Tipo de retroalimentação de motor E216
Pólos de NP do motor E217
encoder PPR E218
Pulso em escala E219
Malha de velocidade Ki E220
Malha de velocidade Kp E221
Modo de posicionamento E222
Freq. de localização inicial E223
Sent. de localização inicial E224
Pos Tol encoder E225
Contagem por unidade E226
Unidades da etapa 0 E230
Unidades da etapa 1 E232
Unidades da etapa 2 E234
Unidades da etapa 3 E236
Unidades da etapa 4 E238
Unidades da etapa 5 E240
Unidades da etapa 6 E242
Unidades da etapa 7 E244
Filtro pós reg. E246
Ganho pós reg. E247
Aprim. de palavra de controle E248
Selec com.stat E249

Tela de grupos avançada

Status do inversor 2 d301
Status das fibras d302
Medidor de perda de freq. d303
Retroalimentação de velocidade d304
Velocidade do encoder d306
Unidades percorridas H d308
Unidades percorridas L d309

Parâmetros do Grupo de Tela

No.	Parâmetro	Mín/Máx:	Visor/Opções			
b001	[Freq saída]	0,00/[Freq. máxima]	0,01 Hz			
b002	[Freq comandada]	0,00/[Freq. máxima]	0,01 Hz			
b003	[Corrente saída]	0.00/ (Corrente do inversor × 2)	0,01 A			
b004	[Tensão de saída]	0/Tensão nominal do inversor	1 Vca			
b005	[Tensão barram CC]	Baseado na capacidade do inversor	1 Vcc			
b006	[Status inversor]	0/1 (1 = Condição verdadeira)	Bit 3 Desacelerando	Bit 2 acelerando	Bit 1 Para frente	Bit 0 Em operação
b007-b009	[Código falha x]	F2/F122	F1			
b010	[Tela processo]	0,00/9999	0,01 – 1			
b012	[Fonte controle]	0/112	Dígito 2 e 3 = Comando de velocidade (Consulte P038; 9 = “Freq. Jog”)		Dígito 1 = Comando iniciar (Consulte P036; 9 = “Jog”)	
b013	[Status ent cntrl]	0/1 (1 = Entrada presente)	Bit 3 Trans BD ligado	Bit 2 Parar entrada	Bit 1 Dir/REV Ent.	Bit 0 Iniciar/Ent. Para Frente
b014	[Status ent dig]	0/1 (1 = Entrada presente)	Bit 3 Ent. digital 4	Bit 2 Ent. digital 3	Bit 1 Ent. digital 2	Bit 0 Ent. digital 1
b015	[Status comun]	0/1 (1 = Condição verdadeira)	Bit 3 Erro do teclado	Bit 2 Transmissão de opção	Bit 1	Bit 0 Recebendo
b016	[Versão SFW]	1,00/99,99	0,01			
b017	[Tipo de inversor]	1001/9999	1			
b018	[Tempo decorrido]	0/9999 Hrs	1 = 10 h			
b019	[Dados pto teste]	0/FFFF	1 Hex			
b020	[Entr Anlg 0-10V]	0,0/100,0%	0,1%			
b021	[Entr Anlg 4-20V]	0,0/100,0%	0,1%			
b022	[Pot. de Saida]	0,00/(Alimentação do inversor × 2)	0,01 kW			
b023	[Fator Pot. Saida]	0,0/180,0 graus	0,1 grau			
b024	[Temp Inv]	0/120 C	1 C			
b025	[Status contador]	0/9999	1			
b026	[Status cronôm.]	0,0/9999 Seg	0,1 s			
b028	[Status Lóg. Par.]	0/8	1			
b029	[Corrente Torque]	0.00/ (Corrente do inversor × 2)	0,01 A			

Energização inteligente com os parâmetros básicos do grupo de programação

A inicialização do PowerFlex 40P é simples e eficiente. O Grupo de Programação contém os parâmetros mais comumente usados.

= Pare o inversor antes de mudar este parâmetro.

No.	Parâmetro	Mín/Máx:	Visor/Opções	Padrão
P031	[Tensão nominal do motor] Configurado na tensão nominal da placa de identificação do motor.	20/Tensão nominal do inversor	1 Vca	Baseado na capacidade do inversor
P032	[Freq nominal do motor] Configurado na freqüência nominal da placa de identificação do motor.	15/500 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Corrente sobrecarga motor] Configurado na corrente máxima permitida para o motor.	0,0/(A× 2 de capacidade do inversor)	0,1 A	Baseado na capacidade do inversor
P034	[Freq mínima] Estabelece a freqüência mais baixa que o inversor produzirá continuamente.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	0,00 Hz

◎ = Pare o inversor antes de mudar este parâmetro.

No.	Parâmetro	Mín/Máx:	Visor/Opções	Padrão
P035 ◎	[Freq. máxima] Estabelece a freqüência mais elevada que o inversor produzirá.	0,00/500,0 Hz	0,01 Hz	60,00 Hz
P036 ◎	[Fonte de partida] Estabelece o esquema de controle usado para iniciar a operação do inversor.	1/6	1 = “3 fios” 2 = “2 fios” 3 = “SenNív 2fios” 4 = “AltaVel2fios” 5 = “Porta Comun.” 6 = “Momt FRENTE/REV”	5
P037	[Modo de parada] Modo de parada ativa para todas as fontes de parada [p. ex.: operar para frente (Terminal de E/S 02) operação reversa (Terminal de E/S 03), porta RS485], exceto conforme observado. **Importante:** o Terminal de E/S 01 é sempre uma entrada de redução da velocidade até a parada (Parada por Inércia to stop), exceto quando P036 [Fonte de Parada] estiver configurado para controle de “3 fios”. Quando no controle de 3 fios, o terminal E/S 01 é controlado pelo P037 [Modo de Parada].	0/9	0 = “Rampa, CF”(1) 1 = “Parada por Inércia, CF”(1) 2 = “Quebra de CC, CF”(1) 3 = “AutoFrCC,CF”(1) 4 = “Rampa” 5 = “Parada por Inércia” 6 = “Frenagem CC” 7 = “Auto Fren CC” 8 = “RmpCntFrEMCF” 9 = “Rmp+CntFrEM” (1) A entrada de parada também apaga uma falha ativa.	0
P038	[Ref. velocidade] Estabelece a fonte de referência de velocidade para o inversor. **Importante:** Quando A051 ou A052 [Sel Ent Digitalx] estiver configurado na opção 2, 4, 5, 6, 13 ou 14 e a entrada digital estiver ativa, A051, A052, A053 ou A054 cancelará a referência de velocidade controlada por este parâmetro. Consulte o Capítulo 1 do *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P para obter detalhes.	1/9	1 = “Freq Interna” 2 = “Entrada 0-10 V” 3 = “Ent. 4-20 mA” 4 = “Freq Pré-conf” 5 = “Porta Comun.” 6 = “Lóg. Parada” 7 = “MultEntAnlg” 8 = “encoder” 9 = “Posicionamento”	5
P039	[Tempo acelerac 1] Configura a taxa de aceleração para todos os aumentos de velocidade.	0,0/600,0 s	0,1 s	10,0 s
P040	[Tempo desacele 1] Configura a taxa de desaceleração para todas as reduções de velocidade.	0,0/600,0 s	0,1 s	10,0 s
P041 ◎	[Reset com Padrões] Restaura todos os valores de parâmetros para os valores de fábrica.	0/1	0 = “Pronto/Inat.” 1 = “Rest Fábrica”	0
P042 ◎	[Classe Tensão] Estabelece a classe de tensão dos inversores de 600 V.	2/3	2 = “Baixa tensão” (480 V) 3 = “Alta tensão” (600 V)	3
P043	[Ret sobrec motor] Ativa/desativa a função de retenção de sobrecarga do motor.	0/1	1 = “Ativado”	0 = “Desativado”

Parâmetros do Grupo de Tela Avançado

No.	Parâmetro	Mín/Máx:	Visor/Opções
d301	[Status inversor 2]	0/1	1
d302	[Status de fibras]	0/1	1
d303	[Medidor de perda de freq.]	0,0/25,0 Hz	0,1 Hz
d304	[Retroalimentação de velocidade]	0/64000 RPM	1 RPM
d305	[Retroalimentação de velocidade F]	0,0/0,9	0,1
d306	[Velocidade do encoder]	0/64000	1
d307	[Velocidade do encoder F]	0,0/0,9	0,1
d308	[Unidades percorridas H]	0/64000	1
d309	[Unidades percorridas L]	0,00/0,99	0,01

Parâmetros de Grupos de Programação

Para obter uma lista completa de parâmetros, consulte o *Manual do Usuário* do PowerFlex 40P.

Códigos de falhas

Para remover uma falha, pressione a tecla Stop, desligue e volte a ligar, ou configure o A100 [Remoção Falha] em 1 ou 2.

No.	Falha	Descrição
F2	Ent. Auxiliar(1)	Verifique a fiação remota. Verifique a programação de comunicação para falha intencional.
F3	Perda de potência	Monitore a linha de entrada CA quanto à baixa tensão ou interrupção de força na linha. Verifique os fusíveis de entrada.
F4	Subtensão(1)	Monitore a linha de entrada CA quanto à baixa tensão ou interrupção de força na linha.
F5	Sobretensão(1)	Monitore a linha CA quanto a condições transientes ou tensão elevada da linha. A sobretensão do barramento também pode ser causada pela regeneração do motor. Aumente o tempo de desaceleração ou instale a opção de freio dinâmico.
F6	Motor travado(1)	Aumente [Tempo Acelerac x] ou reduza a carga de forma que a corrente de saída do inversor não ultrapasse a corrente estabelecida pelo parâmetro A089 [Limite corr].
F7	Sobrecarga do motor(1)	Há uma carga excessiva no motor. Reduza a carga para que a corrente de saída do inversor não exceda a corrente estabelecida pelo parâmetro P033 [Corrente Sobrec motor]. Verifique o ajuste A084 [Seleção de impulso].
F8	Superaquecimento do dissipador(1)	Verifique se há aletas sujas ou bloqueadas no dissipador. Verifique se a temperatura ambiente não excedeu 40° C (104° F) para instalações IP 30/NEMA 1/UL tipo 1 ou 50°C (122°F) para instalações do tipo aberto. Verifique o ventilador.
F12	Sobrecorrente HW	Verifique a programação. Verifique quanto à carga excessiva, configuração indevida do reforço CC, configuração da tensão de frenagem CC muito elevada ou outras causas de corrente excessiva.
F13	Falha à terra	Verifique a fiação externa e do motor aos terminais de saída do inversor quanto à condição de aterramento.
F29	Perda de entrada analógica(1)	Uma entrada analógica é configurada para acusar a perda de sinal. Ocorreu uma perda de sinal. Verifique os parâmetros. Verifique se há conexões quebradas ou soltas nas entradas.
F33	Tent ReinAut	Corrija a causa da falha e remova manualmente.
F38	Fase U p/ Terra	Verifique a fiação entre o inversor e o motor. Verifique o motor quanto à fase ligada à terra. Se a falha não puder ser removida, substitua o inversor.
F39	Fase V p/ Terra	
F40	Fase W p/ Terra	
F41	CurtoFase UV	Verifique a fiação dos terminais de saída do inversor e motor quanto à condição de curto. Se a falha não puder ser removida, substitua o inversor.
F42	CurtoFase UW	
F43	CurtoFase VW	
F48	Parâm default	O inversor recebeu um comando para gravar os valores de default para a EEPROM. Remova a falha ou desligue e ligue novamente o inversor. Programe os parâmetros do inversor conforme necessário.
F63	Sobrecorrente de SW(1)	Verifique os requisitos de carga e a configuração do A098 [Disparo Corr SW].
F64	Sobrec Inversor	Reduza a carga ou prolongue o tempo de aceleração.
F70	Unidade potência	Desligue e ligue novamente. Se a falha não puder ser removida, substitua o inversor.
F71	Perda Rede	A rede de comunicação falhou. Desligue e ligue novamente. Verifique o cabeamento de comunicação. Verifique a configuração do adaptador de rede. Verifique o status da rede externa.
F80	Auto-ajuste	A função de auto-ajuste foi cancelada pelo usuário ou falhou. Reinicie o procedimento.
F81	Perda de comun.	Se o adaptador não tiver sido desconectado intencionalmente, verifique a fiação à porta. Substitua a fiação, o expansor da porta, os adaptadores ou todo o inversor, conforme necessário. Verifique a conexão. Um adaptador foi intencionalmente desconectado. Desligue usando o A105 [Ação perda comun.]. A conexão do terminal de E/S 04 com a terra pode melhorar a imunidade ao ruído.
F91	Perda do encoder	Requer encoder diferencial. Um dos dois canais do encoder 2 está ausente. Verifique a fiação. Se P038 [Referência de velocidade] = 9 “Positioning” e E216 [Tipo de retroalimentação de motor] = 5 “Quad Check”, inverta as entradas dos canais do encoder (consulte a página 13) ou inverta dois condutores quaisquer do motor. Substitua o encoder.
F100	Checksum parâm	Restabelece os padrões de fábrica.
F111	Habilitar hardware	A placa opcional de desenergização de segurança DriveGuard (Série B) está instalada e o jumper de habilitação ENBL não foi removido. Remova o jumper de habilitação ENBL. Desligue e ligue novamente.
		Falha da placa opcional de desenergização de segurança DriveGuard (Série B). Remova a força do inversor. Substitua a placa opcional de desenergização de segurança DriveGuard (Série B).
		Falha do circuito do habilitação do hardware. Substitua o inversor.
F122	Falha placa E/S	Desligue e ligue novamente. Se a falha não puder ser removida, substitua o inversor.

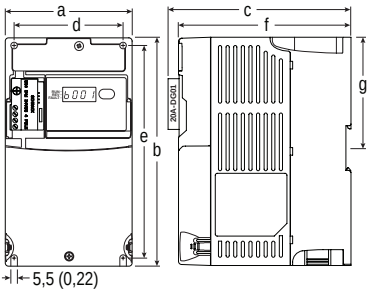
(1) Falha do tipo Auto-Reset/Operação. Configurar com os parâmetros A092 e A093.

Dimensões do inversor

Quadros do PowerFlex 40P – As classificações são em kW e (HP)

Carcaça	240 Vca – Trifásica	480 Vca – Trifásica	600 Vca – Trifásica
B	0,4/0,5 0,75 (1,0) 1,5/2,0 2,2/3,0 3,7 (5,0)	0,4/0,5 0,75 (1,0) 1,5/2,0 2,2/3,0 4,0/5,0	0,75 (1,0) 1,5/2,0 2,2/3,0 4,0/5,0
C	5,5/7,5 7,5 (10,0)	5,5/7,5 7,5 (10,0) 11,0/15,0	5,5/7,5 7,5 (10,0) 11,0/15,0

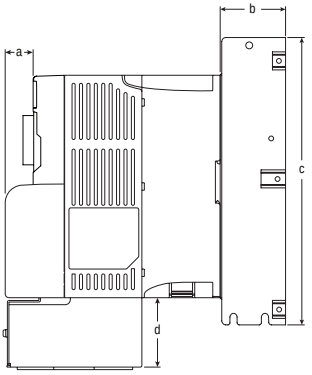
Inversor PowerFlex 40P

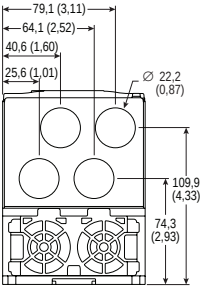


As dimensões são em milímetros e (polegadas).
Os pesos estão indicados em quilogramas e (libras).

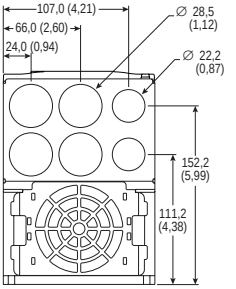
Carcaça	a	b	c	d	e	f	g	Peso de embarque
B	100 (3,94)	180 (7,09)	148 (5,83)	87 (3,43)	168 (6,61)	136 (5,35)	87,4 (3,44)	2,2 (4,9)
C	130 (5,1)	260 (10,2)	192 (7,56)	116 (4,57)	246 (9,7)	180 (7,1)	–	4,3 (9,5)

Kits opcionais de comunicação, filtro RFI, IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1



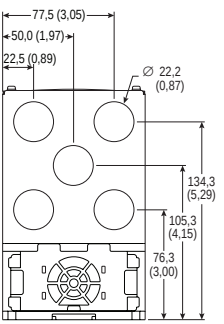


Carcaça B – 22-JBAB

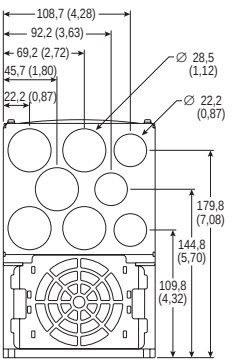


Carcaça C – 22-JBAC

Dimensão	Opção	Inversor com carcaça B	Inversor com carcaça C
a	Tampa de Comun.	25 (0,98)	25 (0,98)
b	Filtro de linha EMC	50 (1,97)	60 (2,36)
c	Filtro de linha EMC	229 (9,02)	309 (12,17)
d	IP30/NEMA 1/UL Tipo 1	33 (1,30)	60 (2,36)
	IP30/NEMA 1/UL Tipo 1 para tampa de comun.	64 (2,52)	60 (2,36)



Carcaça B – 22-JBCB
(usada com a tampa de comun.)



Carcaça C – 22-JBCC
(usada com a tampa de comun.)

U.S. Allen-Bradley Drives Technical Support
Tel: (1) 262.512.8176, Fax: (1) 262.512.2222, Email: support@drives.ra.rockwell.com, Online: www.ab.com/support/abdrives

Publicação 22D-QS001C-PT-P – Outubro de 2008
Substitui a edição de maio de 2007

Rockwell Automation
Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. Todos os direitos reservados.

5011644704-PF04

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brussels, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publication 22D-QS001C-MU-P – October 2008 PN-143040

Supersedes May 2007

Copyright © 2008 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved. Printed in Taiwan.