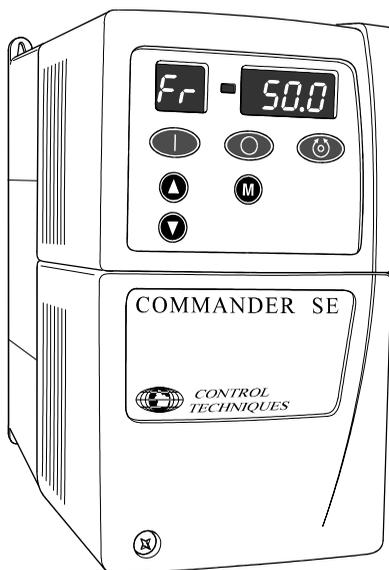




User Guide, Guide d'utilisation, Betriebsanleitung,
Guida dell'utente, Guía del usuario

Commander SE

Sizes 1 to 5, Modèles 1 à 5, Baugröße 1 bis 5, Taglie
dalla 1 alla 5, Tamaños 1 a 5



Variable speed drive for 3 phase induction motors from
0,25kW to 37kW

Variateur de vitesse pour moteurs à induction triphasés de
0,25 kW à 37 kW

Digitaler Frequenzumrichter für

Drehstromasynchronmotoren von 0,25kW bis 37kW

Convertitore a velocità variabile per motori asincroni trifase
da 0,25kW a 37kW

Accionamiento de velocidad variable para motores de
inducción trifásicos de 0,25kW a 37kW

Part Number, Numéro de référence, Artikelnummer, Codice
prodotto, Referencia: **0452-0062-09**

Issue Number, Numéro d'édition, Ausgabe, Versione
numero, Edición: **9**

English

General Information

The manufacturer accepts no liability for any consequences resulting from inappropriate, negligent or incorrect installation or adjustment of the optional operating parameters of the equipment or from mismatching the variable speed drive (Drive) with the motor,

The contents of this User Guide are believed to be correct at the time of printing. In the interests of a commitment to a policy of continuous development and improvement, the manufacturer reserves the right to change the specification of the product or its performance, or the contents of the User Guide, without notice,

All rights reserved. No parts of this User Guide may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electrical or mechanical including photocopying, recording or by an information storage or retrieval system, without permission in writing from the publisher,

Drive software version

This product is supplied with the latest version of user-interface and machine control software. If this product is to be used in a new or existing system with other Commander SE Drives, there may be some differences between their software and the software in this product. These differences may cause this product to function differently. This may also apply to Drives returned from a Control Techniques Service Centre,

If there is any doubt, contact a Control Techniques Drive Centre.

Environmental statement

Control Techniques is committed to minimising the environmental impacts of its manufacturing operations and of its products throughout their life cycle. To this end, we operate an Environmental Management System (EMS) which is certified to the International Standard ISO 14001. Further information on the EMS, our Environmental Policy and other relevant information is available on request, or can be found at www.greendrives.com.

The electronic variable-speed drives manufactured by Control Techniques have the potential to save energy and (through increased machine/process efficiency) reduce raw material consumption and scrap throughout their long working lifetime. In typical applications, these positive environmental effects far outweigh the negative impacts of product manufacture and end-of-life disposal.

Nevertheless, when the products eventually reach the end of their useful life, they can very easily be dismantled into their major component parts for efficient recycling. Many parts snap together and can be separated without the use of tools, while other parts are secured with conventional screws. Virtually all parts of the product are suitable for recycling.

Product packaging is of good quality and can be re-used. Large products are packed in wooden crates, while smaller products come in strong cardboard cartons which themselves have a high recycled fibre content. If not re-used, these containers can be recycled. Polythene, used on the protective film and bags for wrapping product, can be recycled in the same way. Control Techniques' packaging strategy favours easily-recyclable materials of low environmental impact, and regular reviews identify opportunities for improvement.

When preparing to recycle or dispose of any product or packaging, please observe local legislation and best practice.

Copyright © February 2004 Control Techniques Drives Limited

Issue Code: 9

Software: V02,00,01 onwards

Contents

1	Safety Information	6
1.1	Warnings, Cautions and notes	6
1.2	Electrical safety - general warning	6
1.3	System design and safety of personnel	6
1.4	Environmental limits	7
1.5	Compliance with regulations	7
1.6	Motor	7
1.7	Adjusting parameters	7
2	Options	8
3	Technical Data	9
3.1	Power dependant rating data	9
3.2	General data	17
3.3	RFI Filters	19
4	Installing the drive	21
4.1	Safety information	21
4.2	Planning the installation	21
4.3	Mechanical installation	22
4.4	Electrical installation	28
4.5	Electromagnetic compatibility (EMC)	33
5	Terminals	40
5.1	Power terminal connections	40
5.2	Control terminal connections	41
5.3	Serial communication connections	42
5.4	Control terminal specifications	43
6	Handling and Programming	46
6.1	Display and keypad	46
6.2	Display Messages	47
6.3	Selecting and changing parameters	47
6.4	Saving parameters	48
6.5	Security codes	48
6.6	Setting a security code	48
6.7	Unlocking a security code	49
6.8	Set security back to zero (0) - no security	49
6.9	Setting to default values	49
6.10	Level 1 and level 2 parameter descriptions	49
7	Getting Started - Bench Testing	67
7.1	Terminal control	67
7.2	Keypad control	69
8	Diagnostics and Protective Features	71
8.1	Trip codes	71
8.2	Alarm warnings	73
8.3	HF-Hardware fault trip codes	73

9	Parameter List	74
10	Advanced Functions	75
10.1	Speed control	75
10.2	Ramps	75
10.3	Torque control	75
10.4	Stopping	75
10.5	Programmable I/O	75
10.6	Motor protection	75
10.7	Monitoring	75
10.8	Auxiliary functions	75
10.9	Second motor selection	75
11	UL Listing Information	76
11.1	Common UL information	76
11.2	Power dependant UL information	76

Declaration of Conformity

Control Techniques, The Gro, Newtown, Powys, UK, SY16 3BE

SE11200025	SE11200037	SE11200055	SE11200075		
SE2D200075	SE2D200110	SE2D200150	SE2D200220		SE23200400
SE23400075	SE23400110	SE23400150	SE23400220	SE23400300	SE23400400
SE33200550	SE33400550	SE33200750	SE33400750	SE43401100	SE43401500
SE43401850	SE53402200	SE53403000	SE53403700		

The AC variable speed drive products listed above, have been designed and manufactured in accordance with the following European harmonised, national and international standards:

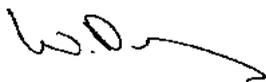
EN60249	Base materials for printed circuits
IEC60326-1	Printed boards: general information for the specification writer
IEC60326-5	Printed boards: specification for single- and double-sided printed boards with plated-through holes
IEC60326-6	Printed boards: specification for multilayer printed boards
IEC60664-1	Insulation co-ordination for equipment within low-voltage systems: principles, requirements and tests
EN60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
UL94	Flammability rating of plastic materials
UL508C	Standard for power conversion equipment
*EN50081-1	Generic emission standard for the residential, commercial and light industrial environment
EN50081-2	Generic emission standard for the industrial environment
EN50082-2	Generic immunity standard for the industrial environment
EN61800-3	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3: EMC product standard including specific test methods
**EN61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC), Limits, Limits for harmonic current emissions (equipment input current <16A per phase)
***EN61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC), Limits, Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current < 16A

*Applies to Size 1 units only.

**SE11200025, SE11200037, SE11200055: input choke required. All other units where input current <16A: for professional use only.

***Applies to the following models: SE11200025 - SE11200075, SE2D200075, SE2D200110, SE23400075 - SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750.

These products comply with the Low Voltage Directive 73/23/EEC, the Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 89/336/EEC and the CE Marking Directive 93/68/EEC.



W, Drury
Executive VP Technology
Date: 1 November 2001

These electronic Drive products are intended to be used with appropriate motors, controllers, electrical protection components and other equipment to form complete end products or systems. Compliance with safety and EMC regulations depends upon installing and configuring Drives correctly, including using the specified input filters. The Drives must be installed only by professional assemblers who are familiar with requirements for safety and EMC. The assembler is responsible for ensuring that the end product or system complies with all the relevant laws in the country where it is to be used. Refer to this User Guide. A Commander SE EMC Data Sheet is also available giving detailed EMC information.

1 Safety Information

1.1 Warnings, Cautions and notes



A **Warning** contains information which is essential for avoiding a safety hazard.



A **Caution** contains information which is necessary for avoiding a risk of damage to the product or other equipment.

NOTE

A **Note** contains information which helps to ensure correct operation of the product.

1.2 Electrical safety - general warning

The voltages used in the drive can cause severe electrical shock and/or burns, and could be lethal. Extreme care is necessary at all times when working with or adjacent to the drive.

Specific warnings are given at the relevant places in this User Guide.

1.3 System design and safety of personnel

The drive is intended as a component for professional incorporation into complete equipment or a system. If installed incorrectly, the drive may present a safety hazard. The drive uses high voltage and currents, carries a high level of stored electrical energy, and is used to control equipment which can cause injury.

Close attention is required to the electrical installation and the system design to avoid hazards, either in normal operation or in the event of equipment malfunction. System design, installation, commissioning and maintenance must be carried out by personnel who have the necessary training and experience. They must read this safety information and this User Guide carefully.

The STOP function of the drive does not remove dangerous voltages from the output of the drive or from any external option unit.

Careful consideration must be given to the functions of the drive which might result in a hazard, either through their intended functions or through incorrect operation due to a fault.

In any application where a malfunction of the drive could lead to damage, loss or injury, a risk analysis must be carried out, and where necessary, further measures taken to reduce the risk.

The STOP and START controls or electrical inputs of the drive must not be relied upon to ensure safety of personnel. If a safety hazard could exist from unexpected starting of the drive, an interlock that electrically isolates the drive from the AC supply must be installed to prevent the motor being inadvertently started.

To ensure mechanical safety, additional safety devices such as electro-mechanical interlocks and overspeed protection devices may be required. The drive must not be used in a safety critical application without additional high integrity protection against hazards arising from a malfunction.

Under certain conditions, the drive can suddenly discontinue control of the motor. If the load on the motor could cause the motor speed to be increased (e.g. in hoists and cranes), a separate method of braking and stopping must be used (e.g. a mechanical brake).

1.4 Environmental limits

Instructions in this User Guide regarding transport, storage, installation and use of the drive must be complied with, including the specified environmental limits. Drives must not be subjected to excessive physical force.

1.5 Compliance with regulations

The installer is responsible for complying with all relevant regulations, such as national wiring regulations, accident prevention regulations and electromagnetic compatibility (EMC) regulations. Particular attention must be given to the cross-sectional areas of conductors, the selection of fuses or other protection, and protective earth (ground) connections.

This User Guide contains instruction for achieving compliance with specific EMC standards.

Within the European Union, all machinery in which this product is used must comply with the following directives:

- 97/37/EC: Safety of machinery.
- 89/336/EEC: Electromagnetic Compatibility.

1.6 Motor

Ensure the motor is installed in accordance with the manufacturer's recommendations. Ensure the motor shaft is not exposed.

Standard squirrel cage induction motors are designed for single speed operation. If it is intended to use the capability of the drive to run a motor at speeds above its designed maximum, it is strongly recommended that the manufacturer is consulted first.

Low speeds may cause the motor to overheat because the cooling fan becomes less effective. The motor should be fitted with a protection thermistor. If necessary, an electric forced vent fan should be used.

1.7 Adjusting parameters

Some parameters have a profound effect on the operation of the drive. They must not be altered without careful consideration of the impact on the controlled system. Measures must be taken to prevent unwanted changes due to error or tampering.

2 Options

The following options are available for Commander SE;

- *Quickey* for rapid parameter transfer (SE55)
- Standard and low earth leakage footprint / side mounting RFI filters and low cost panel mounting RFI filters
- Universal Keypad, IP65, hand held or door mounting plain text, LCD display
- SE Soft Windows™ based set-up software for advanced programming
- +10V to -10V analog input card for bi-directional input reference (SE51)
- Cable screening bracket and screening clamps to provide a convenient way of connecting supply, motor and control cable screens to ground (SE11, 12, 13, 14 & 15) (SE15 for Size 5 control cables only)
- EMC Data Sheets
- Through hole mounting plate drawings to allow heatsink to be put outside main cubicle (Size 2 ~ 4 only)
- EIA232 to EIA485 (2 wire) converter for connecting between the drive and PC when using SE Soft (SE71 Communications lead)
- Fieldbus Communications:
 - Profibus DP (SE73)
 - Device Net (SE77)
 - CAN Open (SE77)
 - Interbus (SE74)
- *Commander SE Advanced User Guide*: (See Chapter 10 *Advanced Functions* on page 75 for a list of advanced functions).
- AC input line reactors
- Braking resistors and mounting plate (Size 2 ~ 4 only)

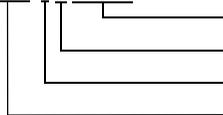
For further details on the above options and availability, contact your local Control Techniques Drive Centre or Distributor.

3 Technical Data

3.1 Power dependant rating data

Model code explanation

SE 1 1 2 xxxxx



Drive kilowatt rating: 00025 = 0.25kW etc.

Drive voltage rating: 2 = 230V, 4 = 400V

Number of input phases: 1 = 1 \emptyset , 3 = 3 \emptyset , D = 1 \emptyset and 3 \emptyset

Frame size.

MODEL	SE11200...			
	025	037	055	075
AC supply voltage and frequency	Single phase 200 - 240V +/- 10% 48 - 62Hz			
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97			
Nominal motor power - kW	0.25	0.37	0.55	0.75
Nominal motor power - hp	0.33	0.50	0.75	1.0
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz			
100% RMS output current - A	1.5	2.3	3.1	4.3
150% overload current for 60 secs - A	2.3	3.5	4.7	6.5
Typical full load input current - A*	5.6	6.5	8.8	11.4
Typical inrush current - A** (duration <10ms)	100			
Drive power losses at 230Vac at 6kHz switching frequency - W	18	24	37	56
Weight - kg/lb	1.1/2.4		1.25/2.75	
Cooling fan fitted	No			

Table 3.1 Commander SE Size 1

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

MODEL		SE11200...			
		025	037	055	075
Recommended input supply fuse - A		6	10	16	
Control cable	mm ²	≥ 0.5			
	AWG	20			
Recommended input cable	mm ²	1.0			1.5
	AWG	16			14
Recommended motor cable	mm ²	1.0			
	AWG	16			

Table 3.2 Recommended supply fuses and cables

MODEL	SE2D200...							
	075		110		150		220	
AC supply voltage and frequency	Single or 3 phase 200 to 240V +/- 10%, 48 to 62Hz							
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97							
Nominal motor power - kW	0.75		1.1		1.5		2.2	
Nominal motor power - hp	1.0		1.5		2.0		3.0	
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz							
100% RMS output current - A	4.3		5.8		7.5		10.0	
150% overload current for 60 secs - A	6.5		8.7		11.3		15.0	
Typical full load input current - A* 1ph/3ph	11.0	5.5	15.1	7.9	19.3	9.6	23.9	13.1
Typical inrush current - A**(duration <10ms)	55				35			
Drive power losses at 230Vac at 6kHz switching frequency - W	54		69		88		125	
Weight - kg/lb	2.75 / 6							
Cooling fan fitted	No				Yes			

Table 3.3 Commander SE Size 2, 200V dual rated units

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

MODEL	SE2D200...							
	075		110		150		220	
	1ph	3ph	1ph	3ph	1ph	3ph	1ph	3ph
Recommended input supply fuse - A	16	10	20	16	25	16	32	20
Control cable mm ²	≥ 0.5							
AWG	20							
Recommended input cable mm ²	1.5	1.0	2.5	1.5	2.5	1.5	4.0	2.5
AWG	14	16	12	14	12	14	10	12
Recommended motor cable mm ²	1.0						1.5	
AWG	16						14	
Recommended braking resistor cable mm ²	1.0						1.5	
AWG	16						14	

Table 3.4 Recommended supply fuses and cables

MODEL	SE2D200...			
	075	110	150	220
Minimum braking resistor value - Ω^{**}	50			40
Recommended braking resistor value - Ω	100		75	50
Resistor peak power rating - kW*	1.8		2.4	3.5

Table 3.5 Braking resistors

* Based on recommended braking resistor value.

** Absolute minimum braking resistor value.

NOTE

Before fitting a braking resistor please read the information on Braking, and the Warnings on High Temperatures and Overload Protection at the end of this section.

MODEL	SE23200400
AC supply voltage and frequency	3 phase 200 to 240V +/- 10%, 48 to 62Hz
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97
Nominal motor power - kW	4
Nominal motor power - hp	5
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz
100% RMS output current - A	17.0
150% overload current for 60 secs - A	25.5
Typical full load input current - A*	21
Typical inrush current - A** (duration <10ms)	35
Drive power losses at 230Vac at 6kHz switching frequency - W	174
Weight - kg/lb	2.75 / 6
Cooling fan fitted	Yes

Table 3.6 Commander SE Size 2, 200V Three phase units

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

MODEL	SE23200400
Recommended input supply fuse - A	32
Control cable	mm ²
	AWG
Recommended input cable	mm ²
	AWG
Recommended motor cable	mm ²
	AWG
Recommended braking resistor cable	mm ²
	AWG

Table 3.7 Recommended supply fuses and cables

MODEL	SE23200400
Minimum braking resistor value - Ω **	30
Recommended braking resistor value - Ω	30
Resistor peak power rating - kW*	5.9

Table 3.8 Braking resistors

* Based on recommended braking resistor value.

** Absolute minimum braking resistor value.

NOTE

Before fitting a braking resistor please read the information on Braking, and the Warnings on High Temperatures and Overload Protection at the end of this section.

MODEL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
AC supply voltage and frequency	3 phase 380 to 480V +/- 10%, 48 to 62Hz					
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97					
Nominal motor power - kW	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0
Nominal motor power - hp	1.0	1.5	2.0	3.0	3.0	5.0
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz					
100% RMS output current - A	2.1	3.0	4.2	5.8	7.6	9.5
150% overload current for 60 secs - A	3.2	4.5	6.3	8.7	11.4	14.3
Typical full load input current - A*400V, 50Hz/480V, 60Hz	3.6	4.8	6.4	9.3	11	14
Typical inrush current - A** (duration <10ms)	90			60		
Drive power losses at 480Vac at 6kHz switching frequency - W	43	57	77	97	122	158
Weight - kg/lb	2.75 / 6					
Cooling fan fitted	No			Yes		

Table 3.9 Commander SE Size 2, 400V Three phase units

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

MODEL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Recommended input supply fuse - A	10		16		20	
Control cable	mm ²	≥ 0.5				
	AWG	20				
Recommended input cable	mm ²	1.0		1.5		2.5
	AWG	16		14		12
Recommended motor cable	mm ²	1.0				1.5
	AWG	16				14
Recommended braking resistor cable	mm ²	1.5				
	AWG	14				

Table 3.10 Recommended fuses and cables

MODEL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Minimum braking resistor value - Ω^{**}	100			75		
Recommended braking resistor value - Ω	200			100		
Resistor peak power rating - kW*	3.4			6.9		

Table 3.11 Braking Resistors

* Based on recommended braking resistor value.

** Absolute minimum braking resistor value.

NOTE

Before fitting a braking resistor please read the information on Braking, and the Warnings on High Temperatures and Overload Protection at the end of this section.

MODEL	SE33200...	
	550	750
AC supply voltage and frequency	3 phase 200 to 240V +/-10%, 48 to 62Hz	
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97	
Nominal motor power - kW	5.5	7.5
Nominal motor power - hp	7.5	10.0
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz	
100% RMS output current - A	25.0	28.5
150% overload current for 60 secs - A	37.5	42.8
Typical full load input current - A*	22.8	24.6
Typical inrush current - A** (duration <10ms)	44	
Drive power losses at 230Vac at 6kHz switching frequency - W	230	305
Weight - kg/lb	6 / 13.2	
Cooling fan fitted	Yes	

Table 3.12 Commander SE Size 3, 200V units

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

MODEL	SE33200...	
	550	750
Recommended input supply fuse - A	30	
Control cable	mm ²	≥ 0.5
	AWG	20
Recommended input cable	mm ²	4.0*
	AWG	10*
Recommended motor cable	mm ²	4.0*
	AWG	10*
Recommended braking resistor cable	mm ²	4.0
	AWG	10

Table 3.13 Recommended fuses and cables

*It is recommended that 6mm² / 8AWG cable is used to minimise volt drops when cable length greater than 100m are used

MODEL	SE33200...	
	550	750
Minimum braking resistor value - Ω **	12.0	
Recommended braking resistor value - Ω	15.0	
Resistor peak power rating - kW*	11.8	

Table 3.14 Braking Resistors

* Based on recommended braking resistor value.

** Absolute minimum braking resistor value.

NOTE

Before fitting a braking resistor please read the information on Braking, and the Warnings on High Temperatures and Overload Protection at the end of this section.

MODEL	SE33400...	
	550	750
AC supply voltage and frequency	3 phase 380 to 480V +/-10%, 48 to 62Hz	
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97	
Nominal motor power - kW	5.5	7.5
Nominal motor power - hp	7.5	10.0
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz	
100% RMS output current - A	13.0	16.5
150% overload current for 60 secs - A	19.5	24.8
Typical full load input current - A*	13.0	15.4
Typical inrush current - A** (duration <10ms)	80	
Drive power losses at 480Vac at 6kHz switching frequency - W	190	270
Weight - kg/lb	6 / 13.2	
Cooling fan fitted	Yes	

Table 3.15 Commander SE Size 3, 400V units

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

MODEL	SE33400...	
	550	750
Recommended input supply fuse - A	16	20
Control cable	mm ²	≥ 0.5
	AWG	20
Recommended input cable	mm ²	2.5
	AWG	12
Recommended motor cable	mm ²	2.5
	AWG	12
Recommended braking resistor cable	mm ²	2.5
	AWG	12

Table 3.16 Recommended fuses and cables

MODEL	SE33400...	
	550	750
Minimum braking resistor value - Ω **	39.0	
Recommended braking resistor value - Ω	50	
Resistor peak power rating - kW*	13.8	

Table 3.17 Braking Resistors

* Based on recommended braking resistor value.

** Absolute minimum braking resistor value.

NOTE

Before fitting a braking resistor please read the information on Braking, and the Warnings on High Temperatures and Overload Protection at the end of this section.

MODEL	SE4340...		
	1100	1500	1850
AC supply voltage and frequency	3 phase 380 to 480V +/-10%, 48 to 62Hz		
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97		
Nominal motor power - kW	11	15	18.5
Nominal motor power - hp	15	20	25
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz		
100% RMS output current - A	24.5	30.5	37
150% overload current for 60 secs - A	36.75	45.75	55.5
Typical full load input current - A*	23	27.4	34
Typical inrush current - A** (duration <10ms)	40		
Drive power losses at 480Vac at 6kHz*** switching frequency - W	400	495	545
Weight - kg/lb	11 / 24.2		
Cooling fan fitted	Yes		

Table 3.18 Commander SE Size 4, 400V units

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

*** 3kHz for 18.5kW

MODEL	SE4340...		
	1100	1500	1850
Recommended input supply fuse - A	32	40	
Control cable mm ²	≥ 0.5		
AWG	20		
Recommended input cable mm ²	4.0	6.0	
AWG	10	8	
Recommended motor cable mm ²	4.0	6.0	
AWG	10	8	
Recommended braking resistor cable mm ²	6.0		
AWG	8		

Table 3.19 Recommended fuses and cables

MODEL	SE4340...		
	1100	1500	1850
Minimum braking resistor value - Ω **	24		
Recommended braking resistor value - Ω	40	30	24
Resistor peak power rating - kW*	17.2	23	28.7

Table 3.20 Braking Resistors

* Based on recommended braking resistor value.

** Absolute minimum braking resistor value.

NOTE

Before fitting a braking resistor please read the information on Braking, and the Warnings on High Temperatures and Overload Protection at the end of this section.

MODEL	SE5340...		
	2200	3000	3700
AC supply voltage and frequency	Three phase 380 - 480V +/- 10% 48 - 62Hz		
Input displacement factor (cos ϕ)	>0.97		
Nominal motor power - kW	22	30	37
Nominal motor power - hp	30	40	50
Output voltage and frequency	3 phase, 0 to input voltage, 0 to 1000Hz		
100% RMS output current - A	46	60	70
150% overload current for 60 secs - A	69	90	105
Typical full load input current - A*	40	52	66
Typical inrush current - A**	28		
Typical inrush current duration - ms	49		
Drive power losses at 480Vac at 3kHz switching frequency - W	730	950	1090
Weight - kg/lb	22 / 49		
Cooling fan fitted	Yes		

Table 3.21 Commander SE Size 5 units

* See section 3.1.1.

** For an explanation of inrush current, see section 3.1.2.

MODEL	SE5340...		
	2200	3000	3700
Recommended input supply fuse - A	60	70	80
Control cable	mm ² 0.5		
	AWG 20		
Recommended input cable	mm ² 10	16	25
	AWG 6	4	4
Recommended motor cable	mm ² 10	16	25
	AWG 6	4	4
Recommended braking resistor cable	mm ² 10	16	25
	AWG 6	4	4

Table 3.22 Recommended fuses and cables

MODEL	SE5340...		
	2200	3000	3700
Minimum braking resistor value - Ω **	10		
Recommended braking resistor value - Ω	20	12	
Resistor peak power rating - kW*	34.5	57.5	

Table 3.23 Braking resistors

* Based on recommended braking resistor value.

** Absolute minimum braking resistor value.

NOTE

Before fitting a braking resistor please read the information on Braking, and the Warnings on High Temperatures and Overload Protection at the end of this section.



Braking Resistors - High Temperatures

Braking resistors can reach high temperatures. Locate braking resistors so that damage cannot result. Use cable having insulation capable of withstanding high temperatures.



Braking Resistors - Overload Protection

It is essential that an overload protection device is incorporated in the braking resistor circuit. This is described in section 5.1.1 *Thermal protection for an optional braking resistor* on page 41.

3.1.1 *Input current

The input current values given could be exceeded where the supply fault current is greater than 5kA or the phase voltages are not balanced. In these cases, input line reactors are recommended. See section 4.4.3 *Use of line reactors* on page 31.

3.1.2 **Temperature effects on inrush currents

Size 1 - 4

Due to the design of the inrush circuit, the inrush current will be lower on the first power up of the drive after a period of non-use and when the drive is cold. The inrush current will increase when the time between power ups is short and the internal ambient temperature within the drive is high.

3.2 General data

IP Rating

Size 1:

IP20

The Ingress Protection rating is applicable to the drive when the supplied rubber grommets are fitted into the gland plate.

Sizes 2, 3 & 4:

IP20

The Ingress Protection rating is applicable to the drive when the supplied rubber grommets are fitted into the gland plate and the drive is mounted on a solid flat surface.

Size 5:

IP00 - Gland plate not fitted

IP10 - Gland plate fitted, cable glands not fitted (unused holes covered)

IP20 - Gland plate fitted, cable glands fitted (blanking caps covering unused holes)

NEMA Enclosure Rating

Size 1:

The drive has a NEMA 1 enclosure rating when a suitable method of cable entry is used, e.g. conduit

Sizes 2, 3 & 4:

The drive has a NEMA 1 enclosure rating when mounted on a solid flat surface and a suitable method of cable entry is used, e.g. conduit

Size 5:

The drive does not have a NEMA 1 enclosure rating.

NEMA 1 is an enclosure constructed for indoor use to provide a degree of protection to personnel against incidental contact with the enclosed equipment and to provide a degree of protection against falling debris.



If the drive is not mounted as indicated, hazardous live parts will be exposed and the IP Rating or NEMA 1 enclosure rating of the drive will be invalid.

Input phase imbalance:	Phase imbalance not to exceed 2% negative phase sequence
Ambient temperature:	-10°C to +40°C (14°F to 104°F) at 6kHz switching frequency. -10°C to +50°C (14°F to 122°F) at 3kHz switching frequency with derating on some models. -10°C to +40°C (14°F to 104°F) at 3kHz switching frequency for SE4, 18.5kW and SE Size 5. See <i>Commander SE Advanced User Guide</i> for Derating Curves.
Storage temperature:	-40°C to +60°C (-40°F to 140°F) for 12 months max
Altitude:	Reduce the normal full-load current by 1% for every 100m (325ft) above 1000m (3250ft) to a maximum of 4000m (13000ft).
Humidity:	Maximum relative humidity 95% (non-condensing)
Materials:	Flammability rating of main enclosure:UL94-5VA (Size 1 to 4) Flammability rating of main enclosure:UL94-V0 (Size 5) Grommets:UL94-V1
Vibration (random):	Unpackaged - tested to 0.01g ² /Hz (equivalent to 1.2g rms) from 5 to 150Hz for 1 hour in each of 3 axes in accordance with IEC68-2-34 and IEC68-2-36.
Vibration (sinusoidal)	Unpackaged - tested from 2-9Hz, 3.5mm displacement; 9-200Hz 10m/s ² acceleration; 200-500Hz, 15m/s ² acceleration. Duration - 15 minutes in each of 3 axes. Sweep rate 1 octave/minute. Test in accordance with IEC68-2-6.
Bump:	Packaged - tested to 40g, 6ms, 100 times/direction for all 6 directions as in IEC68-2-29 Unpackaged - tested to 25g, 6ms, 100 times/direction for all 6 directions in accordance with IEC68-2-29
Frequency accuracy:	0.01%
Resolution:	0.1Hz
Output frequency range:	0 to 1000Hz
Starts per hour:	By using the electronic control terminals: Unlimited By switching of the supply: 20 starts per hour maximum (3 minute intervals between starts)
Power up delay:	1.5 seconds maximum (Allow at least 1 second for Sizes 1 to 4 and 1.5 seconds for Size 5 before monitoring the state of the status relay contacts, communicating with the drive via serial communications etc.)

Serial Communications:	2-wire EIA485 via RJ45 connector ANSI and Modbus RTU protocols supported
Switching Frequencies:	3, 6, and 12 kHz* are available with Intelligent Thermal Management software automatically changing the switching frequencies depending on load conditions, heatsink temperature and output frequency, to prevent heatsink overtemperature trips. *12kHz not available on Commander SE size 5.
EMC:	EN50082-2 and EN61800-3 for immunity EN50081-1*, EN50081-2 and EN61800-3 first environment, with optional RFI filter. See section 3.3 <i>RFI Filters</i> , and section 4.5 <i>Electromagnetic compatibility (EMC)</i> on page 33. * Size 1 units only.



This is a product of the restricted distribution class according to IEC61800-3. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

3.3 RFI Filters

RFI filters are available as optional extra parts where required.

Used with	Filter Part No	Filter Type			Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low leakage	Low cost	Footprint	Side	
SE11200025 to SE11200075	4200-6101			Y		Y	20
	4200-6102	Y			Y	Y	75
	4200-6103		Y		Y	Y	15

Table 3.24 Commander SE Size 1

Used with	Filter Part No	Filter Type			Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low leakage	Low cost	Footprint	Side	
SE2D200075 to SE2D200220	4200-6201	Y			Y	Y	100
	4200-6204			Y		Y	50
	4200-6205		Y		Y	Y	15

Table 3.25 Commander SE Size 2 - 200V, 26A, 1 phase

Used with	Filter Part No	Filter Type			Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low leakage	Low cost	Footprint	Side	
SE2D200075 to SE2D200220	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	45

Table 3.26 Commander SE Size 2 - 200 / 400V, 16A, 3 phase

Used with	Filter Part No	Filter Type			Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low leakage	Low cost	Footprint	Side	
SE23400075 to SE23400400	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	20

Table 3.27 Commander SE Size 2 - 200 / 400V, 16A, 3 phase

Used with	Filter Part No	Filter Type			Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low leakage	Low cost	Footprint	Side	
SE23200400	4200-6203	Y			Y	Y	100
	4200-6303			Y		Y	20
	4200-6209		Y		Y	Y	45

Table 3.28 Commander SE Size 2 - 200V, 26A, 3 phase

Used with	Filter Part No	Filter Type		Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low cost	Footprint	Side	
SE33200550 to SE33200750	4200-6302	Y		Y	Y	100
	4200-6303		Y		Y	15

Table 3.29 Commander SE Size 3 - 200V, 30A

Used with	Filter Part No	Filter Type		Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low cost	Footprint	Side	
SE33400550 to SE33400750	4200-6301	Y		Y	Y	100
	4200-6304		Y		Y	15

Table 3.30 Commander SE Size 3 - 400V, 17A

Used with	Filter Part No	Filter Type		Mounting		Max motor cable length (m)
		Standard	Low cost	Footprint	Side	
SE43401100 to SE43401500	4200-6401	Y		Y	Y	100
	4200-6402		Y		Y	15
SE43401850	4200-6403	Y		Y	Y	100
	4200-6404		Y		Y	20

Table 3.31 Commander SE Size 4

Used with	Filter Part No	Filter Type	Mounting	Max motor cable length (m)
		Standard	Bookcase	
SE53402200	4200-6116	Y	Y	100
SE53403000	4200-6117	Y	Y	100
SE53403700	4200-6106	Y	Y	100

Table 3.32 Commander SE Size 5

For complete EMC information, refer to section 4.5 *Electromagnetic compatibility (EMC)* on page 33.

4 Installing the drive

4.1 Safety information



Follow the instructions

The mechanical and electrical installation instructions must be adhered to. Any questions or doubt should be referred to the supplier of the equipment. It is the responsibility of the owner or user to ensure that the installation of the drive and any external option unit, and the way in which they are operated and maintained, comply with the requirements of the Health and Safety at Work Act in the United Kingdom or applicable legislation and regulations and codes of practice in the country in which the equipment is used.



Competence of the installer

The drive must be installed by professional assemblers who are familiar with the requirements for safety and EMC. The assembler is responsible for ensuring that the end product or system complies with all the relevant laws in the country where it is to be used.

4.2 Planning the installation

The following considerations must be made when planning the installation:

Access

Access must be restricted to authorised personnel only. Safety regulations which apply at the place of use must be complied with. If it is a requirement that authorised personnel manually adjust drive settings while power is applied, then the drive itself must meet the requirements of IP20. See section 3.2 *General data on page 17* for details.

Environmental protection

The drive must be protected from:

- moisture, including dripping water or spraying water and condensation. An anti-condensation heater may be required, which must be switched off when the drive is running.
- contamination with electrically conductive material
- temperature beyond the specified operating and storage ranges

Cooling

The heat produced by the drive must be removed without its specified operating temperature being exceeded. Note that a sealed enclosure gives much reduced cooling compared with a ventilated one, and may need to be larger and/or use internal air circulating fans. For further information on enclosure design, please refer to the *Commander SE Advanced User Guide*.

Electrical safety

The installation must be safe under normal and fault conditions. Electrical installation instructions are given later in this chapter.

Fire protection

The drive enclosure is not classified as a fire enclosure. A separate fire enclosure must be provided.

Electromagnetic compatibility

Variable speed drives are powerful electronic circuits which can cause electromagnetic interference if not installed correctly with careful attention to the layout of the wiring.

Some simple routine precautions can prevent disturbance to typical industrial control

equipment.

If it is necessary to meet strict emission limits, or if it is known that electromagnetically sensitive equipment is located nearby, then full precautions must be observed. These will include the use of RFI filters at the drive inputs, which must be located very close to the drives. Space must be made available for the filters and allowance made for carefully segregated wiring. Both levels of precautions are given further on in this chapter.

Hazardous areas

The drive must not be located in a classified hazardous areas unless it is installed in an approved enclosure and the installation is certified.

4.3 Mechanical installation

4.3.1 Drive and Mounting Dimensions

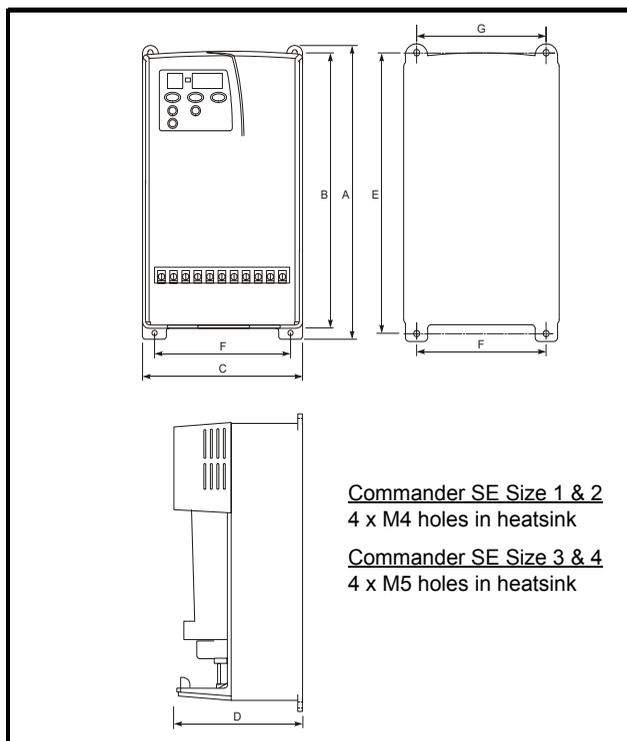


Figure 4.1 Size 1 to 4 Drive and mounting dimensions

Drive Size	A		B		C		D		E		F		G	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	191	7.520	175	6.890	102	4.016	130	5.118	181.5	7.146	84	3.307	84	3.307
2	280	11.024	259	10.197	147	5.787	130	5.118	265	10.433	121.5	4.783	121.5	4.783
3	336	13.228	315	12.402	190	7.480	155	6.102	320	12.598	172	6.772	164	6.457
4	412	16.220	389	15.315	250	9.843	185	7.283	397	15.630	228	8.976	217	8.543

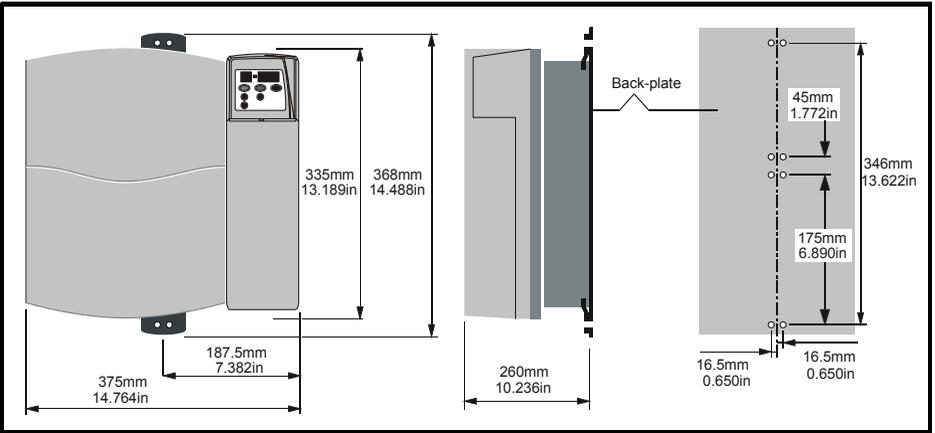


Figure 4.2 Surface mounting Size 5 units

NOTE The drive should be mounted vertically. A mounting template is provided on the drive packing carton to aid installation.

NOTE When surface mounting a model size 5, allow a clearance of 150mm (6in) above the drive; this is for dismantling. A minimum clearance of 100mm (4in) is required for ventilation.

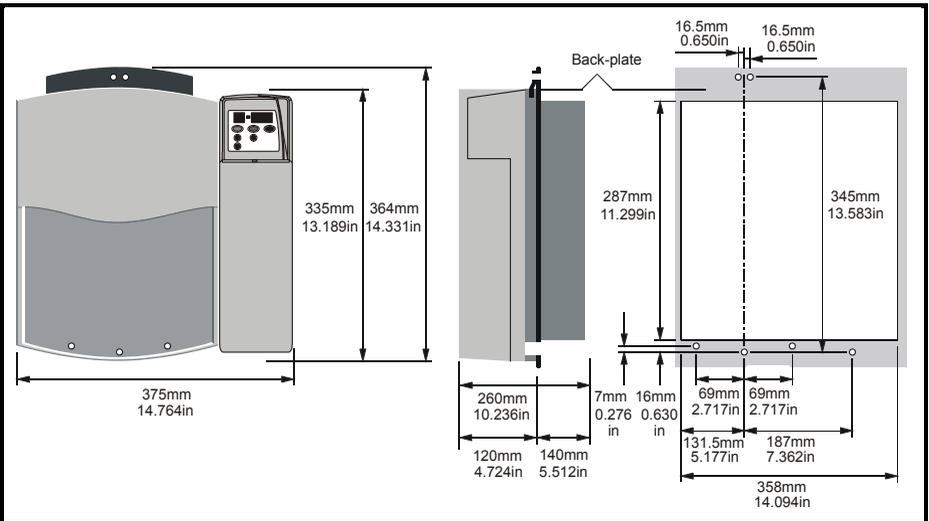


Figure 4.3 Through-panel mounting Size 5 units

Use M6 x 12mm max. (or equivalent) thread-forming screws to screw into holes in the heatsink, or tap the holes to a suitable thread size.

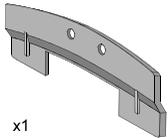
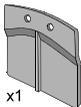
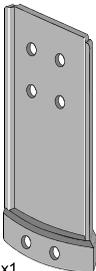
Through-hole mounting bracket	Surface mounting bracket	
 <p>x1</p>	 <p>x1</p>	 <p>x1</p>

Table 4.1 Size 5 Mounting brackets

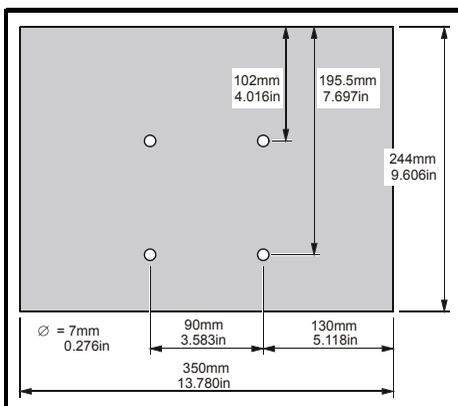


Figure 4.4 Size 5 baffle plate

When a Commander SE size 5 is through-panel mounted a baffle plate is required to ensure the correct level of air flow is maintained through the heatsink. The fitting of a baffle plate causes the heatsink to act as a chimney; this enhances the air flow along the heatsink fins to aid cooling (this naturally occurs when the drive is surface mounted). You may make a baffle plate from any suitable conducting or non-conducting material. Use M6 x 12mm max (or equivalent) thread-forming screws to screw into the holes in the heatsink, or tap the holes to a suitable thread size.

Drive size	22mm / 0.866in	27mm / 1.063in
1	3	
2	3	
3	1	2
4	2	2
5	13	

Table 4.2 Number of gland plate holes and sizes

4.3.2 Commander SE standard and low earth leakage Footprint/ Side mounting RFI Filter:

- 4200-6102
- 4200-6103
- 4200-6201
- 4200-6205
- 4200-6202
- 4200-6207
- 4200-6203
- 4200-6209
- 4200-6302
- 4200-6301
- 4200-6401
- 4200-6403

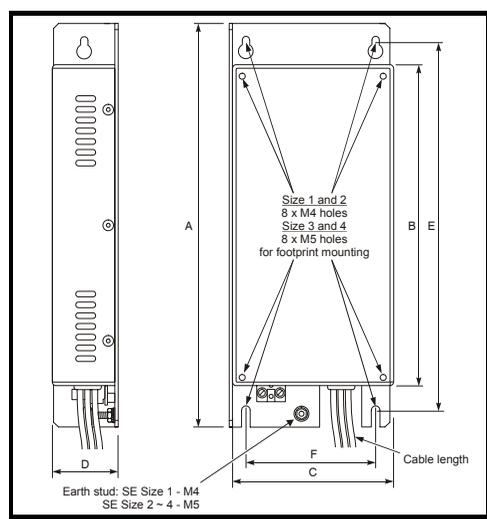


Figure 4.5 RFI filter dimensions

Drive Size	A		B		C		D		E		F		Cable Length	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	242	9.528	195	7.677	100	3.937	40	1.575	225	8.858	80	3.150	190	7.480
2	330	12.992	281	11.063	148	5.827	45	1.772	313	12.323	122	4.803	250	9.843
3	385	15.157	336	13.228	190	7.480	50	1.969	368	14.488	164	6.457	270	10.630
4	467	18.386	414	16.299	246	9.685	55*	2.165	448	17.638	215	8.465	320	12.598

* 60mm for Size 4, 18.5kW; 4200-6403

4.3.3 Commander SE Size 1 Low Cost RFI Filter mounting dimensions, 4200-6101.

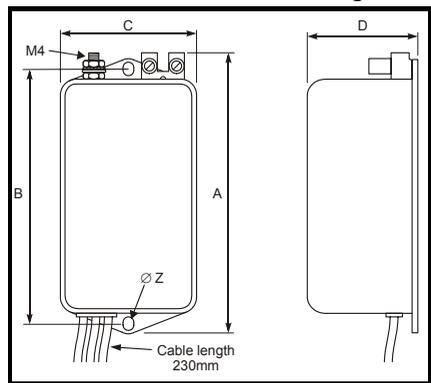


Figure 4.6 Size 1 Low cost filter dimensions

A		B		C		D		Z Ø	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
113.5	4.469	103	4.055	58	2.283	45.5	1.791	4.4	0.173

4.3.4 Commander SE Size 2 and 3 Low cost single and three phase RFI Filter mounting dimensions, 4200-6204 and 4200-6304.

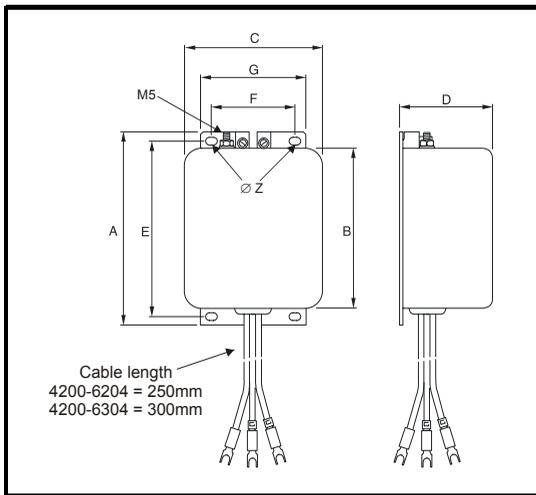


Figure 4.7 RFI filter dimensions

A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
119	4.685	98.5	3.878	85.5	3.366	57.6	2.268	109	4.291	51	2.008	66	2.598	4.3 x 7.5	0.169 x 0.295

4.3.5 Commander SE Size 2, 3 and 4 Low cost three phase RFI Filter mounting dimensions, 4200-6303, 4200-6402 & 4200-6404.

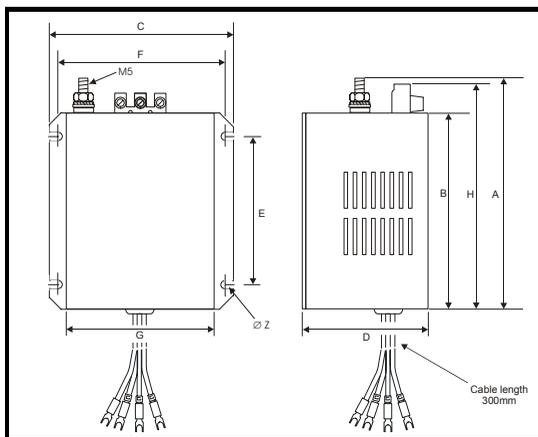


Figure 4.8 RFI filter dimensions

	A		B		C		D		E		F		G		H		Ø Z		
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
4200-6303	133	5.236	120	4.724	118	4.646	70	2.756	80	3.150	103	4.055	90	3.543	130.6	5.142	6.5	0.256	
4200-6402	143	5.630	130	5.118	128	5.039	80	3.150	80	3.150	113	4.449	100	3.937	143	5.630	6.5	0.256	
4200-6404																			

4.3.6 SE53402200 bookcase mounted filter, 4200-6116

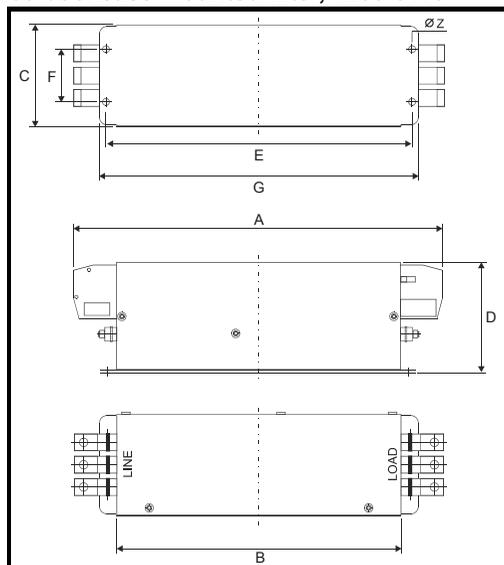


Figure 4.9 RFI filter dimensions

4.3.7 SE53403000 ~ SE53403700 bookcase mounted filter, 4200-6117, 4200-6106

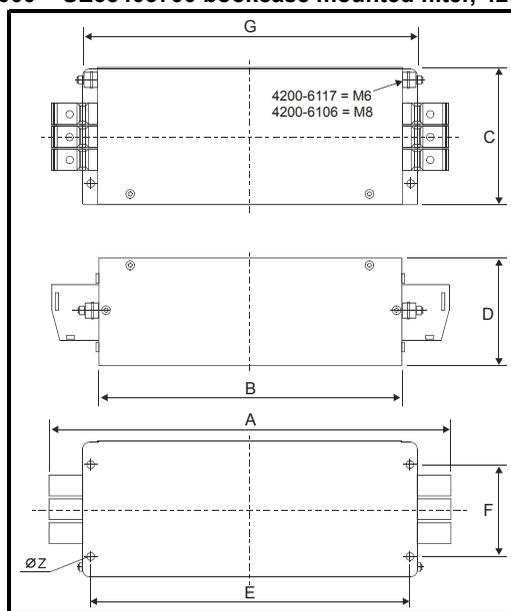


Figure 4.10 RFI filter dimensions

	A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
4200-6116	337	13.27	259.5	10.22	90	3.54	100	3.94	275	10.83	50	1.97	290	11.42	7	0.28
4200-6117	377	14.84	300	11.81	150	5.9	103	4.05	315	12.4	105	4.13	330	12.99	7	0.28
4200-6106	380	14.96	294	11.57	150	5.9	107	4.21	310	12.2	105	4.13	325	12.79	7	0.28

4.3.8 Minimum Mounting Clearances

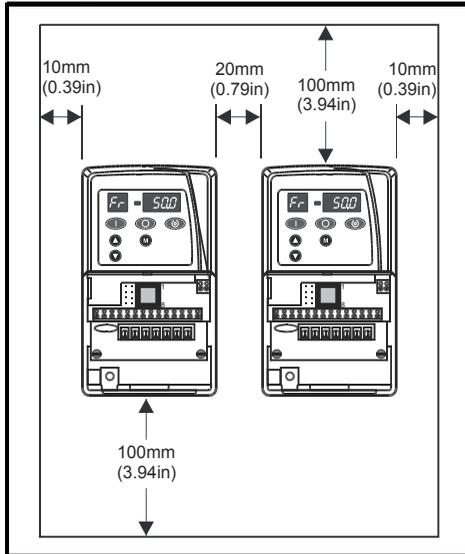


Figure 4.11 Minimum mounting clearances (applies to all drive sizes)

4.4 Electrical installation



Electric shock risk

The voltages present in the following locations can cause severe electric shock and may be lethal:

- AC supply cables and connections
- Output cables and connections
- Many internal parts of the drive, and external option units



Isolation device

The AC supply must be disconnected from the drive using an approved isolation device before any cover is removed from the drive or before any servicing work is performed.



STOP function

The STOP function does not remove dangerous voltages from the drive or any external option units.



Stored charge

The drive contains capacitors that remain charged to a potentially lethal voltage after the AC supply has been disconnected. If the drive has been energised, the AC supply must be isolated at least ten minutes before work may continue.

Normally, the capacitors are discharged by an internal resistor. Under certain, unusual fault conditions, it is possible that the capacitors may fail to discharge, or be prevented from being discharged by a voltage applied to the output terminals. If the drive has failed in a manner that causes the display to go blank immediately, it is possible the capacitors will not be discharged. In this case, consult Control Techniques or their authorised distributor.



AC supply by plug and socket

Special attention must be given if the drive is installed in equipment which is connected to the AC supply by a plug and socket. The AC supply terminals of the drive are connected to the internal capacitors through rectifier diodes which are not intended to give safety isolation. If the plug terminals can be touched when the plug is disconnected from the socket, a means of automatically isolating the plug from the drive must be used (eg. a latching relay).

4.4.1 AC supply requirements

The following types of AC supply are suitable.

Single phase models:

- Single phase (i.e. between one phase and neutral of a star-connected three phase supply)
- Between two phases of a three phase supply (any one phase can be grounded)

Three phase models:

- Three phase star or delta supply of the correct voltage (any one phase or neutral can be grounded)

Dual rated 200V models:

- Any of the above

NOTE

The input current differs for single phase and three phase supplies.

Supply voltage and current information is given in Chapter 3 *Technical Data* .

Drives are suitable for use on supplies of installation category III and lower, according to IEC 60664-1. This means they may be connected permanently to the supply at its origin in a building, but for outdoor installation additional overvoltage suppression (transient voltage surge suppression) must be provided to reduce category IV to category III.

4.4.2 Cables and fuses

Recommended cable sizes are given in Chapter 3 *Technical Data* . They are only a guide. Refer to local wiring regulations for the correct size of cables. In some cases a larger cable is required to avoid excessive voltage drop.

Use 105°C (221°F) (UL 60/75°C temp rise) pvc-insulated cable with copper conductors having a suitable voltage rating, for the following power connections:

- AC supply to RFI filter (when used)
- AC supply (or RFI filter) to drive
- Drive to motor
- Drive to braking resistor



Fuses

The AC supply to the drive must be fitted with suitable protection against overload and short-circuits. The tables in Chapter 3 *Technical Data* show recommended fuse ratings. Failure to observe this requirement will cause risk of fire.

A fuse or other protection must be included in all live connections to the AC supply.

An MCB (miniature circuit breaker) or MCCB (moulded case circuit breaker) with type C tripping characteristics and the same rating as the fuse(s), may be used in place of the fuse(s), on condition that the fault current clearing capacity is sufficient for the installation.

Fuse Types

Europe: Type gG fuses complying with EN60269 parts 1 and 2.

USA: Bussman Limitron KTK series, class CC fast acting fuses.

Ground connections

The drive must be connected to the system ground of the AC supply. The ground wiring must conform to local regulations and codes of practice.



The ground loop impedance must conform to the requirements of local safety regulations. The ground connections must be inspected and tested at appropriate intervals.

Earth and ground leakage

Commander SE sizes 1 to 4

There is no direct connection with ground apart from the surge protection on the input of the drive. The ground leakage is therefore negligible ($<1\mu\text{A}$).

Commander SE size 5

Due to a capacitor between -DC and ground, the ground leakage current is typically 9mA at 380 to 415V 50Hz AC supply; up to 14mA at 480V 60Hz AC supply. A fixed ground connection must be made before the AC power is applied. In some applications, safety regulations require a duplicate ground connection. Measured by the method described in IEC950 Annex D.



The RFI filter has a higher leakage current, data is given in section 4.5.4, Tables 4.15 to 4.19. When the standard and low cost filters are used, a permanent fixed ground connection must be provided which does not pass through a connector or flexible power cord.

Motor cables

For routine EMC precautions

Use either of the following:

- Cables containing three power conductors plus a ground conductor
- Three separate power conductors plus a ground conductor

For full EMC precautions, where required (see section 4.5.2 Full EMC precautions on page 33)

Use shielded (screened) or steel-wire armoured cable having three power conductors plus a ground conductor.



If the cable between the drive and the motor is to be interrupted by a contactor or circuit breaker, ensure that the drive is disabled before the contactor or circuit breaker is opened or closed. Severe arcing may occur if this circuit is interrupted with the motor running at high current and low speed.

Maximum motor cable lengths

The capacitive loading of the drive by the motor cable means that the cable length limits shown in Table 4.3 must be observed. Failure to do so can result in spurious OI.AC tripping of the drive. If longer cable lengths are required, consult your local Drive Centre or Distributor.

Drive size	Maximum motor cable length	
	Meters	Feet
1	75	246
2	100	330
3	150	495
4	150	495
5 (400V)	200*	660*
5 (480V)	124*	410*

Table 4.3 Maximum motor cable lengths

* This cable length is for 3kHz switching frequency. The cable length reduces in proportion to the switching frequency; e.g. at 6kHz, it is reduced by a factor of 2 to 60m.

The maximum cable lengths were measured using cable with capacitance of 130pF/m. This capacitance was measured by taking one phase as one node and the screen (shield) and earth (ground) (if any) as the other node and measuring the capacitance between the two points.

High Capacitance Cables

Most cables have an insulating jacket between the cores and the armour or shield; these cables have a low capacitance and are recommended. Cables that do not have an insulating jacket tend to have high capacitance.

If a high capacitance cable is used, the maximum cable lengths in Table 4.3 should be halved.

For further information please refer to the *Commander SE Advanced User Guide*.

Multiple Motors

For advice on multiple motor applications where a number of small motors are connected to the output of one drive, please refer to the *Commander SE Advanced User Guide*.

4.4.3 Use of line reactors

Line reactors can be used to reduce supply harmonics and also should be used if any of the following conditions apply:

- Supply capacity exceeds 200kVA
- Fault current exceeds 5kA
- Power-factor correction equipment is connected close to the drives
- Large DC drives having no or ineffective line reactors connected to the supply
- Direct on-line started motor(s) are connected to the supply and, when any of these motors are started, a dip is produced in excess of 20% of the actual supply voltage

During any of the above conditions, excessive peak current may flow in the input bridge. This may cause nuisance drive tripping or, in extreme cases, failure of the input bridge.

A line reactor should then be connected in each phase of the supply to the input bridge. Line reactor(s) add the required impedance to the AC supply in order to reduce current transients to a level that can be tolerated by the input bridge. An impedance value of 2% is usually recommended.

Three individual reactors, or a single three-phase reactor should be used. Each network of drives must have its own reactor(s).

RFI filters (for EMC purposes) do not give adequate protection against these conditions.



4.4.4 AC Line reactor values

Drives used with	Reactor part number	Input phases	Inductance	Continuous rms current	Peak current	Dimensions (mm)		
						L	D	H
SE11200025, SE11200037	4402-0224	1	2.25	6.5	13	72	65	90
SE11200055, SE11200075, SE2D200075, SE2D200110	4402-0225	1	1.0	15.1	30.2	82	75	100
SE2D200150, SE2D200220	4402-0226	1	0.5	26.2	52.4	82	90	105
SE23400075, SE23400110, SE23400150	4402-0227	3	2.0	7.9	15.8	150	90	150
SE2D200075, SE2D200110, SE2D200150, SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750	4402-0228	3	1.0	15.4	47.4	150	90	150
SE23200400, SE2D200220, SE33200550, SE33200750	4402-0229	3	0.4	24.6	49.2	150	90	150
SE43401100, SE43401500	4402-0232	3	0.6	27.4	54.8	180	100	190
*SE43401850, *SE53402200	4400-0240	3	0.45	46	92	190	150	225
*SE53403000, *SE53403700	4400-0241	3	0.3	74	148	250	150	275

Table 4.4 AC Line reactor values

NOTE Commander SE sizes 3, 4 and 5 drives include DC chokes, AC reactors are only required for harmonic reduction.

NOTE *These input reactors are not stocked by Control Techniques. Therefore they should be ordered directly from the manufacturer, Skot Transformers, or sourced locally.

sales@skot.co.uk

They can be ordered using the above part numbers or Skot reference numbers:

4400-0240 = 35232

4400-0241 = 35233

Line reactors also improve the input current waveform and reduce the input current harmonic levels. Further information is included in the EMC Data sheet which is available from Control Techniques' Drive Centres or Distributors.

4.4.5 Input line reactors for Harmonics standards EN61000-3-2 & IEC61000-3-2

The following input line reactors allow the Commander SE 0.25 - 0.55kW drives to conform to harmonic standards EN61000-3-2 and IEC61000-3-2

Drive	Reactor part number	Power de-rating	Input power	Inductance	Continuous rms current
			W	mH	
SE12200025	4400-0239	None	374	4.5	2.4
SE12200037	4400-0238	None	553	9.75	3.2
SE12200055	4400-0237	18%	715	16.25	4.5

EN61000-3-2 and IEC61000-3-2 applies to equipment with a supply voltage of 230Vac and a line current up to 16A, single or three phase. Professional equipment with rated input power exceeding 1kW has no limits - this applies to the 0.75kW drive.

Further information on EN61000-3-2 and IEC61000-3-2 is included on the EMC data sheets available from your local Control Techniques Drive Centre or distributor.

4.4.6 Voltage fluctuation (Flicker) standard EN61000-3-3 (IEC61000-3-3)

Those models which fall within the scope of EN61000-3-3, as stated in the Declaration of Conformity, conform to the requirements for manual switching, i.e. the voltage dip

caused when a drive at room temperature is switched on is within the permitted limits. The drive does not of itself cause periodic voltage fluctuation in normal operation. The installer must ensure that the control of the drive is such that periodic fluctuations in supply current do not infringe the flicker requirements where applicable. Note that large periodic load fluctuations in the frequency range of between 1Hz and 30Hz are particularly inclined to cause irritating lighting flicker and are subject to stringent limits under EN61000-3-3.

4.5 Electromagnetic compatibility (EMC)

This section gives installation guidelines for ensuring electromagnetic compatibility. Further detailed information is provided in the EMC Data sheets which are available from Control Techniques' Drive Centres or distributors.

The drive meets the standards for electromagnetic immunity stated in section 3.2 *General data on page 17* without any special installation precautions. To prevent possible nuisance tripping, it is recommended that all inductive circuits associated with the drive, for example relay coils, electromagnetic brakes etc. should be fitted with appropriate suppression.

The following precautions should be taken to prevent the drive from causing interference with other electronic equipment.

For general use the guidelines in section 4.5.1 *Routine EMC precautions* on page 33 should be followed. These are sufficient to prevent interference to general purpose industrial and similar equipment of good quality recent design.

Section 4.5.2 *Full EMC precautions* should be followed in the following cases:

- When compliance with strict emission standards such as EN50081-1 or EN50081-2 is required.
- Where sensitive radio receiving or similar equipment is in use nearby.
- Where sensitive electronic equipment with poor electromagnetic immunity is in use nearby.

4.5.1 Routine EMC precautions

The routine precautions are based on the following principles:

1. The motor cable carries a high level of electrical 'noise'. It should be segregated from all signal circuits, and should include a ground conductor linking the drive ground directly to the motor frame.
2. The mains supply wiring also carries electrical noise and should be segregated from signal circuits.
3. The drive also generates a noise field so sensitive circuits should not be passed close to it.
4. "Noise" current flows in power wiring and returns through the ground (earth). To minimise noise loop areas, ground wires should be run as close as possible to their associated power wires.
5. The drive ground tends to be 'noisy', so it is preferable for the control circuits to be grounded only at the controller and not at the drive.

4.5.2 Full EMC precautions

Figure 4.12 shows the requirements which should be followed closely in order to meet EMC emission standards. Further guidance and information on EMC standards is given in the EMC Data sheets which are available from Control Techniques' Drive Centres or Distributors.

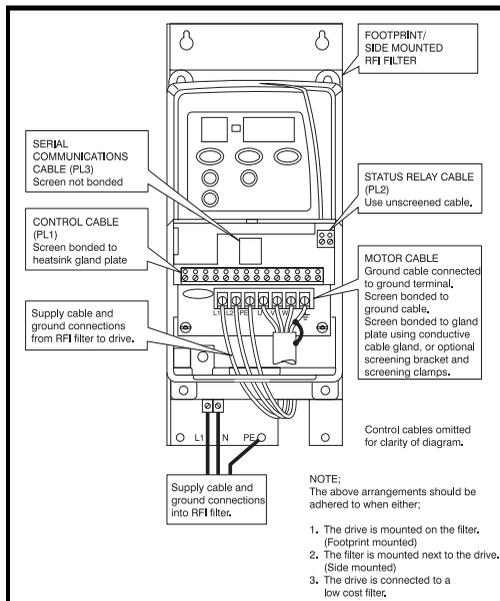


Figure 4.12 Full EMC precautions

NOTE

The above guidelines are applicable to all drive sizes.

For further information on the cable screening brackets and screening clamps kit, refer to the *Commander SE Advanced User Guide* and the EMC Data sheets which are available from Control Techniques' Drive Centres and Distributors.

4.5.3 Special requirements

Special considerations are required for the following requirements:

Meeting the residential emission standard, EN50081-1 (Size 1 only)

One of the footprint filters (part number 4200-6102 or 4200-6103) must be used.

Interruptions to the motor cable

The motor cable should ideally be a single run of shielded cable having no interruptions. In some situations it may be necessary to interrupt the cable, for example to connect the motor cable to a terminal block within the drive enclosure, or to fit an isolator switch to allow safe working on the motor. In these cases both motor cable shield connections must be clamped directly to the back-plate or other flat metallic structure, as illustrated in Figure 4.13 and Figure 4.14. Keep the length of unshielded power conductors to a minimum, keep them as close as possible to the metal plate, and ensure that all sensitive equipment and circuits are at least 0.3m (12in) away from them.

Terminal block within enclosure

Refer to Figure 4.13.

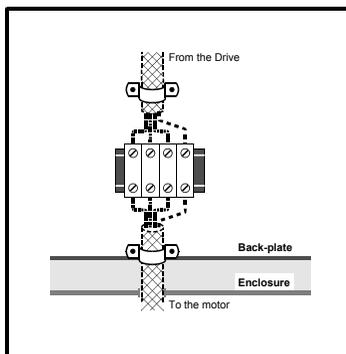


Figure 4.13 Connecting the motor cable to a terminal block in the enclosure.

Using a motor isolator switch

Refer to Figure 4.14.

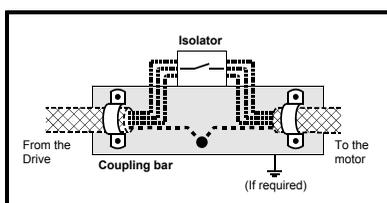


Figure 4.14 Connecting the motor cable to an isolating switch.

4.5.4 RFI filter recommendations and data

Use one RFI filter for each drive. Filters of appropriate current rating may be shared between drives, but small deviations from the stated standards may then occur.

The filter performance depends upon the motor cable length and switching frequency. The filter performance for the maximum motor cable length for residential and industrial standards is shown in Table 4.5 to Table 4.14. For further details on filter performance with shorter cable lengths, see the EMC Data sheets which are available from Control Techniques' Drive Centres or Distributors.



High ground leakage current

Most RFI filters have ground leakage current exceeding 3.5mA. All equipment using these filters must be provided with a permanent fixed ground connection.

Special low-leakage filters are provided for applications where a permanent ground connection is not practical.

Commander SE Size 1

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency								
	Standard (4200-6102)			Low Cost (4200-6101)			Low Leakage (4200-6103)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
5	R	R	R	R	R	I	R	I	#
15	R	R	I	R	R	I	I	#	#
20	R	R	I	R	R	I			
50	R	I	I						
75	I	#	#						

Table 4.5 Commander SE Size 1

Commander SE Size 2

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency								
	Standard (4200-6201)			Low Cost (4200-6204)			Low Leakage (4200-6205)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
15	R	R	R	I	I	I	I	I	#
50	R	R	I	I	#	#			
80	R	R	I						
100	I	I	I						

Table 4.6 Drive Range: SE2D200075 to SE2D200220, single phase

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency								
	Standard (4200-6202)			Low Cost (4200-6304)			Low Leakage (4200-6207)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
15	R	R	R	I	#	#	I	I	#
45	R	R	R				I	#	#
100	R	R	I						

Table 4.7 Drive Range: SE2D200075 to SE2D200220, three phase

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency								
	Standard (4200-6202)			Low Cost (4200-6304)			Low Leakage (4200-6207)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
15	R	R	I	I	#	#	I	#	#
20	R	R	I				I	#	#
50	R	I	I						
100	I	#	#						

Table 4.8 Drive Range: SE23400075 to SE23400400, three phase

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency								
	Standard (4200-6203)			Low Cost (4200-6303)			Low Leakage (4200-6209)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
20	R	R	I	I	I	I	I	#	#
45	I	I	I				I	#	#
100	I	#	#						

Table 4.9 Drive Range: SE23200400, three phase

Commander SE Size 3

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency					
	Standard (4200-6302)			Low Cost (4200-6303)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
15	R					#
20	R					
100		#	#			

Table 4.10 Drive Range: SE33200550 to SE33200750

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency					
	Standard (4200-6301)			Low Cost (4200-6304)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
15	R	R				
30	R					
100		#	#			

Table 4.11 Drive Range: SE33400550 to SE33400750

Commander SE Size 4, 11-15kW

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency					
	Standard (4200-6401)			Low Cost (4200-6402)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
15	R				#	#
20	R					
100		#	#			

Table 4.12 Drive Range: SE43401100 to SE43401850

Commander SE Size 4, 18.5kW

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency					
	Standard (4200-6403)			Low Cost (4200-6404)		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
20	R	R	R		#	#
70						
100			#			

Table 4.13 Drive Range: SE43401850

Commander SE Size 5

Motor cable length m	Filter and Switching Frequency								
	4200-6116*			4200-6117**			4200-6106***		
	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz	3kHz	6kHz	12kHz
10	R	R		R	R		R	R	
50		#	#		#	#		#	#
100		#	#		#	#		#	#

Table 4.14 Drive range SE53402200 ~ SE53403700

* Filter used on drive range SE53402200

** Filter used on SE53403000

*** Filter used on SE53403700

Key:

- R** EN50081-1 Conducted emission requirements of the generic emission standard for the residential, commercial and light industrial environment.
- I** EN50081-2 Conducted emission requirements of the generic emission standard for the industrial environment.
- #** Special techniques required e.g. output filters. Contact your Local Control Techniques Drive Centre.

Further data for the filters is given in the following tables:

Part Number	Maximum Power Losses W	IP Rating	Weight kg	Operational Leakage Current mA	Worst Case Leakage Current mA	Terminal Torques Nm / lb ft	Filter Current Rating A
4200-6101	6	21	0.49	4.0	8.0	0.8 / 0.6	12
4200-6102	6	20	0.60	40.7	77.5	0.8 / 0.6	12
4200-6103	6	21	0.60	2.9	5.7	0.8 / 0.6	12

Table 4.15 Commander SE Size 1

Part Number	Maximum Power Losses W	IP Rating	Weight kg	Operational Leakage Current mA	Worst Case Leakage Current mA	Terminal Torques Nm / lb ft	Filter Current Rating A
4200-6201	10.1	20	1.2	89	128	0.8 / 0.6	26
4200-6202	10.1	20	1.1	45.7	184.2	0.8 / 0.6	16
4200-6203	15.4	20	1.3	26.4	106.3	0.8 / 0.6	26
4200-6204	6	20	0.7	29.5	58.9	0.8 / 0.6	26
4200-6205	10.1	20	1.2	2.8	5.7	0.8 / 0.6	26
4200-6207	10.1	20	1.1	3	18.3	0.8 / 0.6	16
4200-6209	15.4	20	1.3	2.6	15.5	0.8 / 0.6	26

Table 4.16 Commander SE Size 2

Part Number	Maximum Power Losses W	IP Rating	Weight kg	Operational Leakage Current mA	Worst Case Leakage Current mA	Terminal Torques Nm / lb ft	Filter Current Rating A
4200-6301	12.4	20	1.6	45.7	184.2	0.8 / 0.6	17
4200-6302	19.5	20	1.7	26.4	106.3	0.8 / 0.6	30
4200-6303*	10.8	20	0.8	14.1	68	0.8 / 0.6	30
4200-6304*	6.1	20	0.6	33	148	0.8 / 0.6	17

Table 4.17 Commander SE Size 3

*Also used on Size 2 units.

Part Number	Maximum Power Losses W	IP Rating	Weight kg	Operational Leakage Current mA	Worst Case Leakage Current mA	Terminal Torques Nm / lb ft	Filter Current Rating A
4200-6401	26.1	20	3.1	29.4	280	2.2 / 1.6	33
4200-6402	11.7	20	1.1	14.1	68	2.2 / 1.6	33
4200-6403	30	20	3.1	38	220	2.2 / 1.6	37
4200-6404	16	20	1.2	24.5	132	2.2 / 1.6	37

Table 4.18 Commander SE Size 4

Part Number	Maximum Power Losses W	IP Rating	Weight kg / lb	Operational Leakage Current mA	Worst Case Leakage Current mA	Terminal Torques Nm / lb ft	Ground connection torque Nm / lb ft	Filter Current Rating A
4200-6116	12.8	20	3.8 / 9	31	143	4.5 / 3.3	2.2 / 1.6	50
4200-6117	14.3	20	3.8 / 9	29	126	4.5 / 3.3	4.0 / 2.9	63
4200-6106	25.5	20	7.8 / 17	48.5	209	8.0 / 5.9	9.0 / 6.6	100

Table 4.19 Commander SE Size 5

Discharge resistors

1.5M Ω in a star connection between phases with star point connected by a 680k Ω resistor to ground.

NOTE *This may cause an earth leakage indication in monitored ungrounded power systems such as IT systems.*

NOTE *For Table 4.15 to Table 4.19, please be aware of the following:*

Weight is unpacked weight.

Worst case leakage current:

Single phase filters - when the neutral is disconnected.

Three phase filters - when an input phase is disconnected.

The data is given for an input voltage of 230V, 50Hz.

5 Terminals

5.1 Power terminal connections

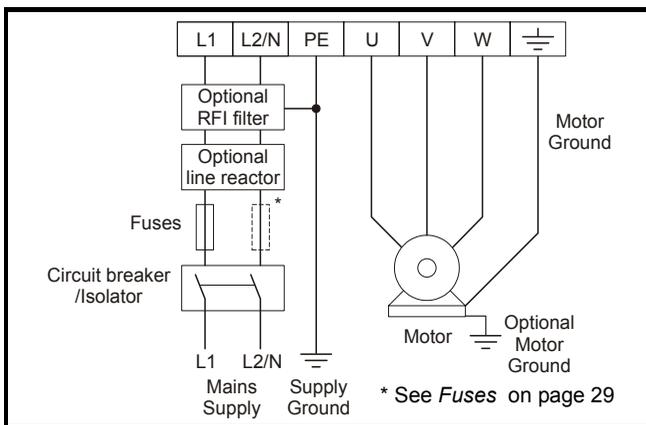


Figure 5.1 Commander SE Size 1 power terminal connections

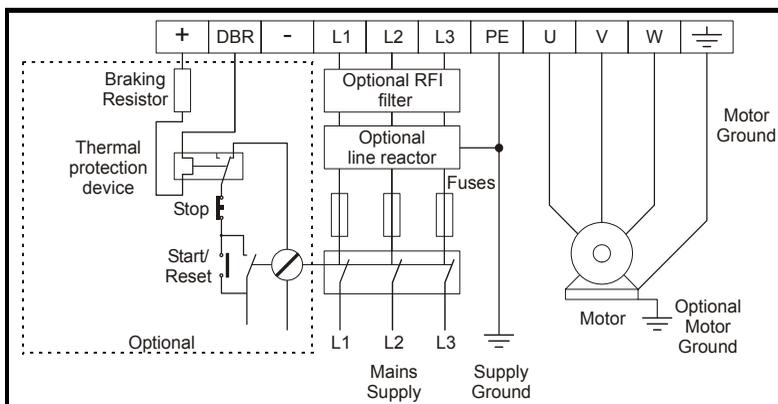


Figure 5.2 Commander SE Size 2 to 4 power terminal connections

NOTE When a Commander SE Size 2 200V unit is used on single phase, use terminals L1 and L2.

Drive Size	Maximum Power Terminal Screw Torque
1 & 2	1Nm (9lb in)
3 & 4	2Nm (18lb in)
5	15Nm (11lb ft)

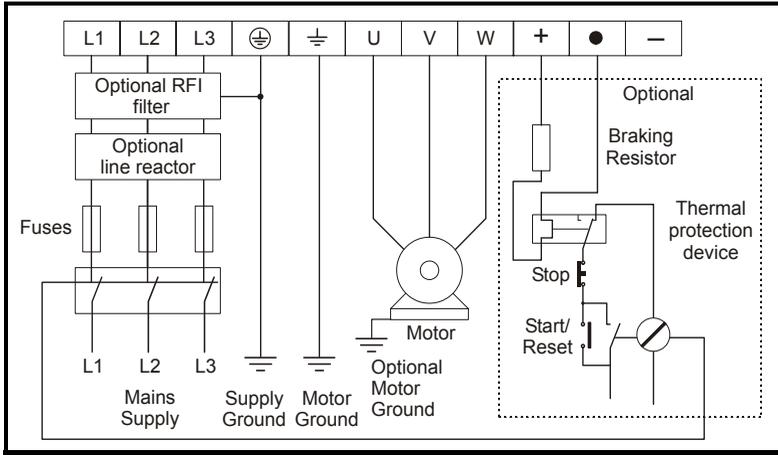


Figure 5.3 Commander SE Size 5 power terminal connections

5.1.1 Thermal protection for an optional braking resistor



Figure 5.3 shows a typical circuit arrangement for braking resistor protection. This thermal protection must disconnect the AC supply from the drive if the resistor becomes overloaded. (Do not use overload opening contact in line with braking resistor).

For further information on braking and braking resistor sizing, refer to the *Commander SE Advanced User Guide*.

5.2 Control terminal connections

The terminal connections are shown in Figure 5.4. As default - in positive logic. Maximum control terminal screw torque: 0.6 Nm (5.5 lb in)

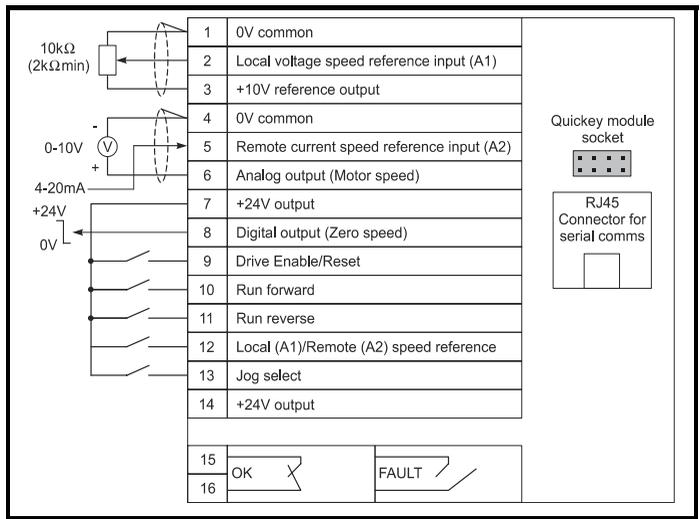


Figure 5.4 Control terminal connections

NOTE

The connection arrangement shown here illustrates how the terminals are intended to be used. Screening of the analog signal wires is not essential, but reduces the risk of electrical noise causing disturbance to the signals.

Where full EMC precautions are required, the guidelines in section 4.5.2 Full EMC precautions on page 33 must also be followed to ensure compliance with radio frequency emission limits. This requires the use of one or more screened cables for all wiring to terminals 1 to 14, with the screen bonded to the gland plate (ground). This results in the 0V common terminal being connected to ground through the cable screen.

Where it is required to keep 0V separate from ground, there are two possibilities:

- Use a multi-core cable with overall screen, using one core for the 0V connection. There is a slight risk of electrical noise affecting the analog inputs.
- Use a double screened cable for the analog inputs, with the inner screen connected to 0V and the outer screen to ground.

5.3 Serial communication connections

Serial communication connections can be made via the RJ45 connector (see Figure 5.4).

PIN 2 RXTX

PIN 3 0V

PIN 4 +26V (+10% / -7%) 100mA serial communications

PIN 6 TX Enable

PIN 7 RX\TX\

When using a suitable serial communications converter with Commander SE, it is recommended that no terminating resistors be connected on the network. This applies to any of the drives on the network and also any converter used. It may be necessary to link out the terminating resistor within the converter, depending on which type is used. The information on how to link out the terminating resistor will normally be contained in the user information supplied with the converter. Terminating resistors are of little or no value when used on RS485 networks operating at or below 19.2k baud.

For further information, refer to the *Commander SE Advanced User Guide*.



The communications port of the Commander SE drive is double-insulated from the power electronics and single-insulated from the status relay contacts. Providing that the voltage on the status relay contacts does not exceed 110V, the communications port meets the requirements for SELV in EN50178. However, in the event of a serious fault in the drive, the safety barriers could be breached. Therefore when using the communications port with a personal computer or centralised controller e.g. PLC, an isolation device must be included with rated voltage at least equal to the drive supply voltage. Ensure that the correct fuses are installed at the drive input, and that the drive is connected to the correct supply voltage.

5.4 Control terminal specifications



Isolation of control circuits

The control terminals of the Commander SE drive are double-insulated from the power electronics and single-insulated from the status relay contacts. Providing that the voltage on the status relay contacts does not exceed 110V, the control terminals meet the requirements for SELV in EN50178. However, in the event of a serious fault in the drive, the safety barriers could be breached. The installer must ensure that the external control circuits are insulated from human contact by at least one layer of insulation rated for use at the AC supply voltage. If the control circuits are to be connected to other circuits classified as SELV e.g. a personal computer, an additional isolating barrier must be included in order to maintain SELV classification. Ensure that the correct fuses are installed at the drive input, and that the drive is connected to the correct supply voltage.

5.4.1 Default configuration



All outputs (+24V, +10V, Digital output and Analog output) could be permanently damaged if a negative voltage greater than -1V is applied to them.

1	0V common	
2	Local Speed reference input (A1)	
Type of input	Single-ended	
Voltage range	0 to +10V	
Scaling	0V represents the value in parameter 01 , Minimum speed. +10V represents the value in parameter 02 , Maximum speed.	
Absolute maximum voltage range	+35V to -18V with respect to 0V common	
Input impedance	100k Ω	
Resolution	0.1% (10 bit)	
Accuracy	\pm 2%	
Sample time	6ms	
3	+10V reference output	
Voltage accuracy	\pm 2%	
Maximum output current	5mA	
Protection	tolerates continuous short circuit to 0V	
4	0V common	
5	Remote current speed-reference input (A2)	
Default	4 - .20mA (See parameter 16)	
Type of input	Single ended	
Current range (programmable)	0-20mA, 20-0mA, 4-20mA, 20-4mA, 4-.20mA, 20-.4mA	
Absolute maximum voltage range	+30V to -18V with respect to 0V common	
Input impedance	200 Ω	
Resolution	0.1% (10 bit)	
Accuracy	\pm 2%	
Sample time	6ms	

The remote current speed-reference input circuit incorporates a protection circuit to prevent any internal damage within the drive in the event of an external controller fault. This protection circuit senses the input current and if this exceeds 25mA, a FET disconnects the external controller from the drive. This FET will also disconnect the external controller signal when the drive is powered off.

6 Analog voltage output	
Default	Motor Speed (See parameter 36)
Absolute maximum voltage range	+35V to -1V with respect to 0V common
Voltage range	0 to +10V
Scaling: Motor speed output	0V represent 0Hz/0 rpm output +10V represents the value of parameter 02, Maximum speed.
% Motor load output	$V_{OUT} = \frac{\text{ActiveCurrent}}{1.5 \times \text{DriveRatedCurrent}} \times 10$
Maximum output current	5mA
Resolution	0.1% (10 bit)
Accuracy	± 5%
Update time	22ms
Protection	tolerates continuous short circuit to 0V

7 +24V output	
Voltage accuracy	± 10%
Maximum output current	100mA
Protection	tolerates continuous short circuit to 0V

8 Digital output	
Function	Zero Speed Output
Absolute maximum voltage range	+35V to -1V with respect to 0V common
Voltage range	0V to +24V
Maximum output current	50mA at +24V
Output impedance	10kΩ pull-down resistor in inactive state.
Update time	1.5ms
Operation of digital output	+24V = Zero speed, 0V = Above zero speed

NOTE

The total current available from the +24V rail, which includes the digital output, is 100mA. Therefore if the digital output is providing 30mA, the +24V rail will only provide 70mA.

9 Digital input - Enable / Reset †	
10 Digital input - Run Forward (Edge triggered) *	
11 Digital input - Run Reverse (Edge triggered) *	
12 Digital input - Local/Remote Speed Ref (A1/A2)	
13 Digital input - Jog	
Default	Positive logic (See parameter 34)
Voltage range	0V to +24V
Absolute maximum voltage range	+35V to -18V with respect to 0V common
Nominal threshold voltage	+10V
Input impedance	7.5kΩ
Sample time	1.5ms

If the enable terminal is opened, the drive's output is disabled and the motor will coast to a stop. The drive cannot be re-enabled for 2 seconds following the opening of the enable terminal.

† Following a drive trip, open and close the Enable terminal to reset the drive. If the Run Forward or Run Reverse terminal is closed, the drive will run straight away.

* Following a drive trip and a reset via the Stop/Reset key the Run Forward or Run Reverse terminals will need to be opened and closed to allow the drive to run. This ensures that the drive does not start when the Stop/Reset key is pressed.

14 +24V output	
Voltage accuracy	± 10%
Maximum output current	100mA
Protection	tolerates continuous short circuit to 0V

15 Status relay (Normally open)	
16	
Function	Drive Healthy
Voltage rating	240Vac /30Vdc
Current rating	2A/6A (resistive)
Contact isolation	2.5kVac (meets IEC664-1 with over voltage category II)
Update time	6ms
Operation of contact	OPEN - AC supply removed from drive - AC supply applied to drive with the drive in a tripped condition CLOSED - AC supply applied to drive with the drive in a 'ready to run' or 'running' condition (not tripped)



Provide fuse or other over-current protection in status relay circuit.

6 Handling and Programming

6.1 Display and keypad

The display and keypad are used for the following:

- Displaying the operating status of the drive
- Displaying fault or trip codes
- Reading and changing parameter values
- Stopping, starting and resetting the drive

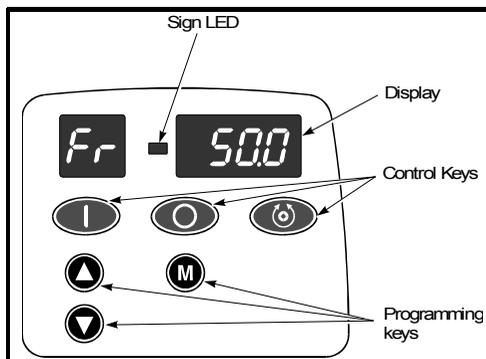


Figure 6.1 Display and Keypad (as seen when the AC supply is connected to the drive)

6.1.1 Programming keys

The **M** **MODE** key is used to change the mode of operation of the display.

If the **MODE** key is pressed and then released within 2 seconds, the display will change from Status Mode to Parameter View Mode.

If the **MODE** key is pressed and held down for 2 seconds then the Status Mode will change from speed indication to load indication and vice versa. See Parameters 22 and 23.

The drive will remember the displayed units on power down (speed or load) such that the same units are presented on the next power up.

The **▲** **INCREASE** & **▼** **DECREASE** keys are used to select parameters and edit their values. Also, in keypad mode, they are used to increase and decrease the speed of the motor.

6.1.2 Control keys

The **I** **RUN** key is used in keypad mode, to **START** the drive.

The **O** **STOP/RESET** key is used in keypad mode, to **STOP** and **RESET** the drive. It can also reset the drive in terminal control.

The **⊕** **FORWARD/REVERSE** key is used in keypad mode to change direction of rotation of the motor (when parameter 26=On).

6.2 Display Messages

6.2.1 Status mode

In status mode, left hand display indicates a two letter mnemonic indicating the status of the drive:

Display	Status	Explanation
rd	Drive ready	The drive is enabled and ready for a start command. The output bridge is inactive.
ih	Drive inhibited	The output bridge is inactive for a period of 2 seconds because the drive is disabled, or a coast to stop is in progress, or the drive is inhibited during a trip reset. The inhibit time of 2 seconds cannot be changed.
tr	Drive has tripped	The drive has received a trip signal. (The trip code will be displayed in the right hand display).
dC	DC injection braking	DC injection braking current is being applied to the motor.

Load indications - see parameter 22

Display mnemonic	Explanation
Ld	Active current as a % of motor rated active current
A	Drive output current per phase in A

Speed indications - see parameter 23

Display mnemonic	Explanation
Fr	Drive output frequency in Hz
SP	Motor speed in rpm
Cd	Machine speed in Customer defined units

NOTE

The frequency or speed on the display is the post ramp reference. It does not include slip compensation, if applied.

6.2.2 Parameter View Mode

In parameter view mode, the left hand display flashes a parameter number. The right hand display shows the value of that parameter.

6.2.3 Parameter Edit Mode

In parameter edit mode, the right hand display flashes the value of the parameter number which is being shown in the left hand display.

The following diagram and procedure shows how to select and then edit parameters:

6.3 Selecting and changing parameters

NOTE

This procedure is written from the first power up of the drive and assumes no terminals have been connected, no parameters have been changed and no security has been set.

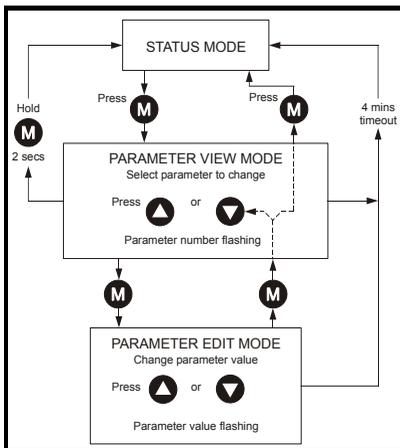


Figure 6.2 Selecting and changing parameters

6.4 Saving parameters

Parameters are automatically saved when the mode button is pressed when going from parameter edit mode to parameter view mode.

6.5 Security codes

A security code is locked into the drive when parameter 25 is set to any value other than 0 and then **Loc** is selected in parameter 10 and the STOP/RESET key pressed.

Once a security code has been locked, parameter 10 will automatically reset to **L1**. Now view only access to parameters 1 to 9 is available.

Parameter 10 may be changed by the user to L2 to allow view only access to all the parameters (1 to 54). In this case, parameter 25 will indicate a value of 0 so as not to reveal the programmed security code.

6.6 Setting a security code

1. Set parameter 10 to L2.

[10] [L2]

2. Set parameter 25 to a security code e.g. 5.

[25] [5] This code changes to 0 once the MODE key is pressed. The display should show: [25] [0]

3. Set parameter 10 to **Loc** and then press the STOP/RESET key to initiate the security code

[10] [Loc]

4. Parameter 10 will automatically reset to L1

[10] [L1]

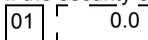
5. Security will also be set if the drive is powered down after a code has been set into parameter 25.

6.7 Unlocking a security code

- Select a parameter to be edited

- Press the MODE key. The right hand display will flash CodE

- Press the ▲ or ▼ keys to set the security code. The left hand display will show Co

- Press the MODE key.
- If the security code has been entered correctly then the display will show
 Parameters can now be adjusted
- If the security code has been entered incorrectly then the display will go back to Parameter View mode

- Go back to point 2 and enter the correct security code.
- To relock the security code, set parameter 10 to Loc and press the STOP/RESET key.


6.8 Set security back to zero (0) - no security

- Unlock the previously entered security code using the previous procedure.
- Set parameter 10 to L2.
- Go to parameter 25
- Press mode key 4 times. This saves the security code to the value 0
- Set parameter 10 to Loc and press the STOP/RESET key.

NOTE

If the security code has been lost or forgotten, please contact your local drive Centre or Distributor.

6.9 Setting to default values

To set the drive back to default values; set parameter **29** to **Eur** to load 50Hz defaults, **USA** to load 60Hz defaults, **br.Eu** to load 50Hz defaults with brake set up, or **br.US** to load 60Hz defaults with brake set up. Press the MODE key and then the STOP/RESET key for 1 second. When the default parameters have been set, the display will show the status of the drive and the parameter number will return to 01.

6.10 Level 1 and level 2 parameter descriptions

6.10.1 Parameter codes/limitations

The key to the parameter codes/limitations in the following Tables is listed below:

1	RW	Read/Write
2	RO	Read Only
3	Bit	Two state only parameter, OFF or ON
4	B	Bipolar - can have positive or negative values
5	U	Unipolar - can have positive values only
6	T	Parameter value is represented on the display with a string of Ttext
7	R	Reset required to implement change
8	S	Saved on power down

6.10.2 Level 1 parameters

NOTE *Text after a block of parameters refers to the preceding parameter(s).*

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
01	Minimum speed	RW	U	0 - parameter 02	Hz	0.0 EUR 0.0 USA

Used to set minimum speed at which the motor will run. (0V reference or minimum scale current input [see parameter 16] represents the value in parameter 01).

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
02	Maximum speed	RW	U	0 - 1000	Hz	50.0 EUR 60.0 USA

Sets the maximum speed at which the motor will run in both directions of rotation. If parameter 02 is set below parameter 01, parameter 01 is automatically set to the new value of parameter 02. (+10V reference or full scale current input [see parameter 16] represents the value in parameter 02).

NOTE *The output speed of the drive can exceed the value set in parameter 02 due to slip compensation and current limits.*

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
03	Acceleration rate	RW	U	0.0-3200.0	s/100Hz	5.0 EUR 5.0 USA
04	Deceleration rate	RW	U	0.0-3200.0	s/100Hz	10.0 EUR 10.0 USA

Sets the acceleration and deceleration rate of the motor for both directions of rotation. The acceleration rate corresponds to the time to accelerate from 0 to 100Hz. Therefore, with a programmed ramp time of 5 seconds, the ramp output will reach 50Hz from 0Hz in 2.5 seconds. The deceleration rate corresponds to the time to decelerate from 100 to 0Hz. Therefore, with a programmed ramp time of 10 seconds, the ramp output will reach 0Hz from 50Hz in 5 seconds.

NOTE *The deceleration rate could be extended by the drive to prevent over voltage (OU) trips if the load inertia is too high for the programmed deceleration rate, if one of the standard ramp modes is selected - parameter 30.*

NOTE *Although the acceleration and deceleration rates can be set to 0.0, there is a minimum ramp rate within the software of 0.1s/100Hz.*

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
05	Speed reference select	RW	T	A1.A2,A1.Pr, A2.Pr,Pr,PA _d		A1.A2 EUR PA _d USA

The setting of parameter 05 will select the type of speed reference input and also the function of the digital inputs on terminal 12 and 13.

Parameter 05 settings:

- **A1.A2** - Analog voltage input on terminal 2 and analog current input on terminal 5 selected by terminal 12. Jog selected by terminal 13
- **A1.Pr** - Analog voltage input on terminal 2 and 3 preset speeds selected by terminals 12 and 13
- **A2.Pr** - Analog current input on terminal 5 and 3 preset speeds selected by terminals 12 and 13
- **Pr** - 4 Preset speeds selected by terminals 12 and 13
- **PA_d** - keypad control

NOTE *PAd - Keypad reference selected. Terminals 10, 11, 12 and 13 do not have any function in this mode.*

The settings for parameter 05 are explained fully on the following pages.

Parameter 5 set to A1.A2

Local voltage (A1) or remote current (A2) speed reference inputs

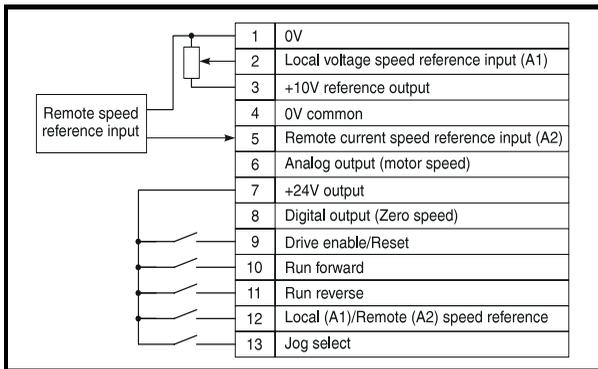


Figure 6.3 Terminal connections

Input Source	Terminal 12	Terminal 13	Enable	Run Forward	Run Reverse	Motor Action
A1	open	open	closed	closed	open	Run Forward
A1	open	open	closed	open	closed	Run Reverse
A2	closed	open	closed	closed	open	Run Forward
A2	closed	open	closed	open	closed	Run Reverse

NOTE *If the Run Forward and Run Reverse terminals are both closed, the drive will stop under the selected ramp and stopping modes.*

Jog speed reference (parameter 15)

Terminal 12	Terminal 13	Enable	Run Forward	Run Reverse	Motor Action
open or closed	closed	closed	closed	open	Jog Forward
open or closed	closed	closed	open	closed	Jog Reverse

NOTE *If jog speed is selected during normal running, the motor will accelerate or decelerate to the jog speed at the normal acceleration ramp (parameter 03) or deceleration ramp (parameter 04) and then the jog acceleration and deceleration ramps (0.2 seconds) will be selected. Once jog has been selected use the Run Forward or Run Reverse terminals to jog.*

Parameter 5 set to A1.Pr

Local voltage (A1) speed reference input with 3 preset speeds

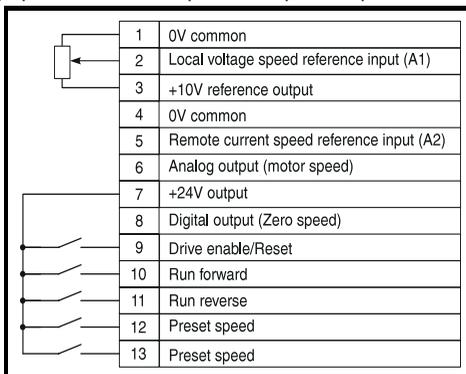


Figure 6.4 Terminal connections

Close terminals 12 and 13 as in the following table to select the desired preset speed.

Terminal 12	Terminal 13	Enable	Run Forward	Speed reference
open	open	closed	closed	Local speed ref. (A1)
closed	open	closed	closed	Preset speed 2 (parameter 12)
open	closed	closed	closed	Preset speed 3 (parameter 13)
closed	closed	closed	closed	Preset speed 4 (parameter 14)

NOTE

If Enable negative preset speeds (parameter 17) is set, then a negative preset speed will cause the motor to run in the reverse direction. Alternatively, closing terminal 11 (Run Reverse) instead of terminal 10 will change the sign of the selected speed such that a positive preset speed will become negative for reverse rotation.

Parameter 5 set to A2.Pr

Remote current (A2) speed reference input with 3 preset speeds.

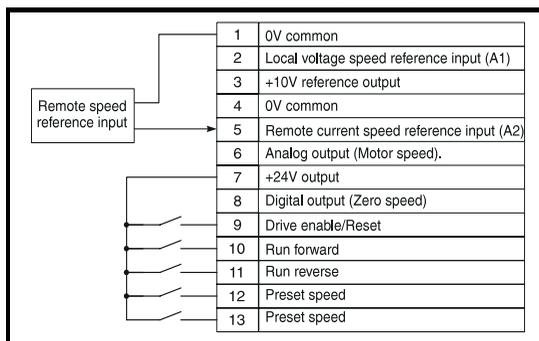


Figure 6.5 Terminal connections

Close terminals 12 and 13 as in the following table to select the desired preset speed:

Terminal 12	Terminal 13	Enable	Run Forward	Reference
open	open	closed	closed	Remote speed ref. (A2)
closed	open	closed	closed	Preset speed 2 (parameter 12)
open	closed	closed	closed	Preset speed 3 (parameter 13)
closed	closed	closed	closed	Preset speed 4 (parameter 14)

NOTE *If Enable negative preset speeds (parameter 17) is set, then a negative preset speed will cause the motor to run in the reverse direction. Alternatively, closing terminal 11 (Run Reverse) instead of terminal 10 will change the sign of the selected speed such that a positive preset speed will become negative for reverse rotation.*

Parameter 5 set to Pr
4 Preset speeds

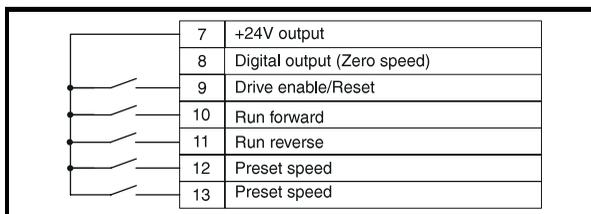


Figure 6.6 Terminal connections

Close terminals 12 and 13 as in the following table to select the desired preset speed.

Terminal 12	Terminal 13	Enable	Run Forward	Speed Reference
open	open	closed	closed	Preset speed 1 (Parameter 11)
closed	open	closed	closed	Preset speed 2 (Parameter 12)
open	closed	closed	closed	Preset speed 3 (Parameter 13)
closed	closed	closed	closed	Preset speed 4 (Parameter 14)

NOTE *If Enable negative preset speeds (parameter 17) is set, then a negative preset speed will cause the motor to run in the reverse direction. Alternatively, closing terminal 11 (Run Reverse) instead of terminal 10 will change the sign of the selected speed such that a positive preset speed will become negative for reverse rotation.*

Parameter 5 Set to PAd
Keypad control

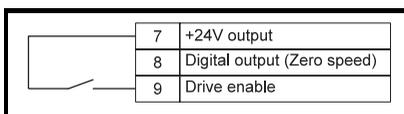


Figure 6.7 Keypad connections

- ① Used to start the drive.
- ② Used to stop the drive. Also used to reset the drive after a trip.
After a reset command, the drive will need a start command to run.
- ③ Used to reverse the direction of rotation of the motor
(when parameter 26 = On).

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
06	Motor rated current	RW	U	0 - Drive rated current	A	Drive rating Drive rating EUR USA

Enter the motor current rating (taken from the motor name plate).

The drive rated current value is the 100% RMS output current value of the drive. This value can set to a lower value but not a higher value.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
07	Motor rated speed	RW	U	0 - 9999	rpm	1500 1800 EUR USA

Enter the rated full load speed of the motor (taken from the motor name plate).

The rated speed is used to calculate the correct slip for the motor.

The rated speed is the synchronous speed - the 100% full load slip of the motor.

Example: For a 4 pole motor with a synchronous speed of 1500rpm and a slip speed of 70rpm, enter 1430rpm in parameter 07.

NOTE *A value of zero entered into parameter 07 means slip compensation is disabled.*

NOTE *If the full load speed of the motor is above 9999rpm, enter a value of 0 in parameter 07. This will disable slip compensation as values greater than 9999 cannot be entered into this parameter.*

NOTE *Slip compensation should be disabled when using Commander SE on a high inertia load, e.g. fan.*

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
08	Motor rated voltage	RW	U	0 - 240 0 - 480	V	230/400 230/460 EUR USA

Enter the motor rated voltage (taken from the motor name plate).

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
09	Motor power factor	RW	U	0 - 1.00		0.85 0.85 EUR USA

The motor power factor $\cos \phi$ (taken from the motor name plate).

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
10	Parameter access	RW	T	L1, L2, Loc		L1 L1 EUR USA

L1 - Level 1 access - Only parameters 1 to 10 can be selected for viewing or adjusting.

L2 - Level 2 access - All parameters 1 to 54 can be selected for viewing or adjusting.

Loc - Used to lock a security code in the drive. See *section 6.5 Security codes* on page 48.

6.10.3 Level 2 parameters

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
11	Preset 1	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 0.0 EUR USA

Defines the preset speed 1.

For setting of negative preset speed values, see parameter 17.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
12	Preset 2	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 0.0 EUR USA

Defines the preset speed 2.

For setting of negative preset speed values, see parameter 17.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
13	Preset 3	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 0.0 EUR USA

Defines the preset speed 3.

For setting of negative preset speed values, see parameter 17.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
14	Preset 4	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 0.0 EUR USA

Defines the preset speed 4.

For setting of negative preset speed values, see parameter 17.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
15	Jog reference	RW	U	0 - 400.0	Hz	1.5 1.5 EUR USA

Defines the jog speed.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
16	Current input mode	RW	T	0-20, 20-0 4-20, 20-4 4-.20, 20-.4	mA	4-.20 4-.20 EUR USA

Defines the current input on Analog input reference 2, terminal 5. Definition of the current input mode is given in the following sub-table:

Mode	Description
0 - 20	Current input 0 to 20mA (20mA full scale)
20 - 0	Current input 20mA to 0mA (0mA full scale)
4 - 20	Current input 4mA to 20mA with current loop loss (cL) trip (20mA full scale)
20 - 4	Current input 20mA to 4mA with current loop loss (cL) trip (4mA full scale)
4 - .20	Current input 4mA to 20mA with no current loop loss (cL) trip (20mA full scale)
20 - .4	Current input 20mA to 4mA with no current loop loss (cL) trip (4mA full scale)

In the 4-20mA or 20-4mA ranges with current loop loss (cL) trip, the drive will trip on cL if the input reference is less than 3mA.

NOTE

If 4-20mA or 20-4mA modes are selected and the drive trips on current loop loss (cL), analog reference 1 cannot be selected if the current reference is less than 3mA.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
17	Enable negative preset speeds	RW	Bit	On, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - direction of rotation controlled by the Run Forward and Run Reverse terminals

On - Direction of rotation controlled by the preset speeds value (use the Run Forward terminal).

When negative preset speeds are enabled, a negative value entered in parameters 11, 12, 13 and 14 causes the motor to rotate in the reverse direction. If not enabled, all negative values are treated as zero.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
18	Last trip	RO	T, S			- - EUR USA

Defines the last fault trip of the drive.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
19	Trip before P18	RO	T, S			- - EUR USA

Defines the second to last trip of the drive.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
20	Trip before P19	RO	T, S			- - EUR USA

Defines the third to last trip of the drive.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
21	Trip before P20	RO	T, S			- - EUR USA

Defines the fourth to last trip of the drive

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
22	Load display units	RW	T	Ld, A		Ld Ld EUR USA

Ld - Active current as a % of motor rated active current

A - Drive output current per phase in A

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
23	Speed display units	RW	T	Fr, SP, Cd		Fr Fr EUR USA

Fr - Drive output frequency in Hz

SP - Motor speed in rpm

Cd - Machine speed in customer defined units

Cd (parameter 23) = Speed (rpm) x parameter 24

NOTE

When parameter 23 is set to SP, the display will show a maximum of 9999 rpm. The Customer defined scaling (parameter 24) will only scale this maximum value not on any higher values.

NOTE *If the Mode key is pressed and held down for 2 seconds, the display's status mode will change from the speed indication to the load indication and vice versa (see parameters 22 and 23).*

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
24	Customer defined scaling	RW	U	0 - 99.99		1.00 1.00 EUR USA

Multiplying factor on motor speed (rpm) to give customer defined units

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
25	Security set up	RW	U, S	0 - 9999		0 0 EUR USA

Used to set up a user security code.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
26	Fwd/Rev key enable	RW	Bit	On, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - Keypad Forward / Reverse key disabled

On - Keypad Forward / Reverse key enabled

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
27	Power up keypad ref.	RW	T	0, LAST, PrS1		0 0 EUR USA

In keypad control, this parameter selects the value of the keypad reference on power-up.

0 keypad reference is zero

LAST keypad reference is last value selected before the drive was powered down.

PrS1 keypad reference is copied from preset speed 1.

In keypad control, to look at the keypad reference with the drive disabled, press the ▲ and ▼ keys together.

In terminal control, to look at the keypad reference, press either the ▲ or ▼ key.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
28	Parameter transfer Quickey	RW	T, R	no, rEAd, Prog, Auto, boot		no no EUR USA

no Do nothing

rEAd When this is set and the user performs a drive reset by pressing the STOP/RESET key while the drive is disabled (ih), tripped (tr) or on stand-by (rd), the Quickey contents will be copied to the drive and parameter 28 reset to no. These parameters are then saved automatically by the drive.

Prog When this is set and the user performs a drive reset by pressing the STOP/RESET key, the Quickey contents will be updated with the current drive EEPROM memory parameter settings. Parameter 28 is also reset to no.

Auto When this is set and the user performs a parameter save by pressing the mode button after adjusting a parameter value, the drives current EEPROM memory parameter settings are saved in the Quickey.

NOTE *Any parameter values that have been changed via serial communications but not stored in the drives EEPROM memory will not be stored in the Quickey.*

boot When this is set, it provides exactly the same functionality as Auto but in addition it will overwrite the drives EEPROM memory parameter settings with the Quickey parameter settings when the drive is powered up. These parameters are then automatically saved by the drive. This mode provides a very fast and efficient way of re-programming a number of drives.

When the drive parameters are stored to the Quickey, if the current mode is rEAD or Prog, it is stored in the Quickey as no. If the current mode is Auto or boot, these are stored as Auto or boot.

NOTE *The Quickey memory contains drive size specific information. If the contents of the Quickey are copied to a drive of a different rating to that previously programmed, the drive will trip with the code C.rtg. This signifies that all of the parameters apart from the drive rating specific parameters have been copied from the Quickey.*

NOTE *The Quickey should only be installed or removed when power to the drive has been switched off.*

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
29	Load defaults	RW	T, R	no, Eur, USA, br.Eu, br.US		no EUR no USA

no - defaults are not loaded

Eur - 50Hz default parameters are loaded

USA - 60Hz default parameters are loaded

br.Eu - 50Hz defaults are loaded with brake function

br.US - 60Hz defaults are loaded with brake function

After disabling the drive, set parameter 29 to the desired value, press the Mode key once and then the Stop/Reset key for 1 second. When default parameters have been set, the display will return to parameter 01 and parameter 10 will be reset to L1.

See section *Brake set-up* on page 66 for information on brake function.

NOTE *If the brake function is to be used, parameter 29 should be set accordingly before any parameters are programmed. This is because parameter 29 will set all parameters back to their default values.*

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
30	Ramp mode	RW	U	0 - 2		1 EUR 1 USA

0 - Fast ramp selected

The deceleration ramp will fall at the programmed deceleration rate (subject to current limits programmed). If the deceleration ramp is too fast for the load inertia, the drive could trip on overvoltage (OU).

Fast ramp is normally the mode selected when using a braking resistor.

1 - Standard ramp with normal motor voltage

The drive controls the motor voltage according to the motor rated voltage entered in parameter 08. The drive may extend the deceleration ramp to prevent the drive tripping on overvoltage (OU) if the load inertia is too high for the programmed deceleration ramp.

2 - Standard ramp with high motor voltage

The drive allows the motor voltage to increase by a factor of 1.2 times the motor rated voltage entered in parameter 08. This increase in voltage saturates the motor, which

increases the losses and therefore reduces the amount of regenerated energy transferring from the motor to the DC Bus for a given deceleration rate. The drive may extend the deceleration ramp to prevent the drive tripping on overvoltage (OU) if the load inertia is too high for the programmed deceleration ramp.

For a given amount of energy, mode 2 allows faster deceleration than mode 1, providing that the motor can withstand the extra losses.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
31	Stopping mode	RW	U	0 - 3		1 EUR 1 USA

0 - Coast to stop

When either the Enable, Run Forward or Run Reverse terminals are opened, the drive output is disabled and the motor coast to stop. The drive cannot be re-enabled for 2 seconds after the Disable/Stop command.

1 - Ramp to stop

The drive ramps down to zero speed under the ramp control selected by parameter 30. The drive waits for 1 second with the output enabled before disabling.

2 - Ramp to stop with 1 second DC injection braking

The drive ramps down to zero speed under the ramp control selected by parameter 30. The drive then injects DC for 1 second before the output is disabled.

3 - DC injection braking with detection of zero speed

The drive injects a low speed current and detects when the motor is at low speed. The drive then injects DC for 1 second.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
32	Variable V / f select	RW	Bit	On, OFF		OFF EUR OFF USA

OFF - fixed linear voltage-to-frequency ratio (constant torque - standard load).

On - voltage-to-frequency ratio dependant on load current (dynamic/variable torque - fan / pump load).

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
33	Spinning motor select	RW	U	0 - 3		0 EUR 0 USA

0 - Catch a spinning motor software disabled

1 - Catch a spinning motor software enabled, detect positive and negative frequencies

2 - Catch a spinning motor software enabled, detect positive frequencies only

3 - Catch a spinning motor software enabled, detect negative frequencies only

NOTE

If the drive is to be configured into fixed boost mode (see parameter 48) with catch a spinning motor software enabled, an autotune (see parameter 38) must be carried out to measure the motor's stator resistance before a drive is configured in fixed boost mode. If this is not done, the drive may trip on 0V and OI.AC while trying to catch a spinning motor.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
34	Positive logic select	RW	Bit, R	On, OFF		ON EUR ON USA

OFF - negative logic enabled (source). Connect 0V to a digital input to make active.

On - positive logic enabled (sink). Connect +24V to a digital input to make active.

NOTE A change to this parameter is only implemented if the drive is disabled or tripped and the Stop/Reset key is pressed for 1 second.

The Enable and Run terminals should be open when this parameter is changed.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
35	Start/Stop logic select	RW	U, R	0 - 3		0
						0
						EUR USA

This parameter changes the functions of terminals 9, 10 and 11, which are normally associated with enabling, starting and stopping the drive.

NOTE A change to this parameter is only implemented if the drive is disabled or tripped and the Stop/Reset key is pressed for 1 second.

Parameter 35	Terminal 9	Terminal 10	Terminal 11	Mode
0	Enable	Run Forward	Run Reverse	Non Latching
1	Not Stop	Run Forward	Run Reverse	Latching
2	Enable	Run	Forward/Reverse	Non Latching
3	Not Stop	Run	Forward/Reverse	Latching

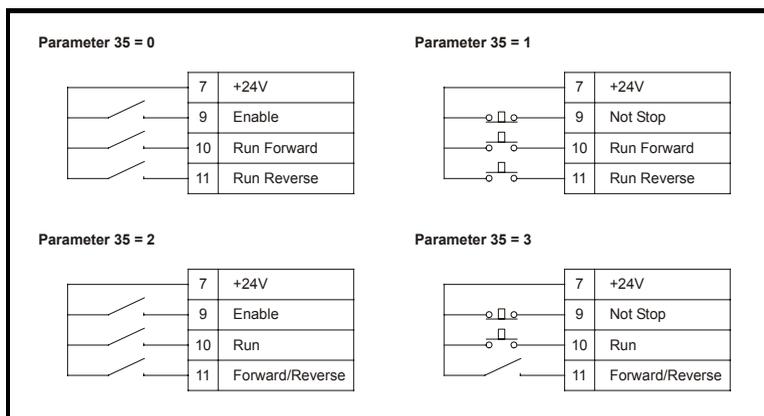


Figure 6.8 Connection details (Positive logic)

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
36	Analog output select	RW	T	Fr, Ld, Adv		Fr
						Fr
						EUR USA

Fr - A voltage proportional to motor speed is produced on terminal 6

Ld - Motor Load Output $V_{OUT} = \frac{\text{Active current}}{1.5 \times \text{Drive rated current}} \times 10$

Adv - An advanced parameter has been programmed to output a signal on terminal 6. See the *Commander SE Advanced User Guide*.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
37	Switching frequency	RW	U	3, 6, 12	kHz	6
						6
						EUR USA

- 3 - 3kHz
- 6 - 6kHz
- 12 - 12kHz*

*12kHz is not available on Commander SE Size 5.

Using Intelligent Thermal Management the drive will automatically reduce the IGBT switching frequency, if set above 3kHz, to try and prevent the drive from tripping on heatsink overtemperature. This will depend on load conditions, heatsink temperature and the operating output frequency of the drive. The following table indicates how the switching frequency is controlled:

Drive Condition	Action
Heatsink >95°C*	Trip drive
Heatsink >92°C	Reduce switching frequency to 3kHz
Heatsink >88°C	Reduce switching frequency to 6kHz
Heatsink <85°C and IGBT temperature at new switching frequency <135°C	Allow an increase in switching frequency
IGBT temperature >135°C	Reduce switching frequency If it is already 3kHz, trip drive

*Commander SE Size 4 >100°C

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
38	Autotune	RW	U	0 - 2		0 0 EUR USA

0 - no autotune

1 - non-rotating static autotune

2 - rotating autotune

There are two levels of autotune that can be performed by the Commander SE.

Non-rotating static autotune

This autotune measures the motor stator resistance and system voltage offset. The results of the test are stored in the appropriate parameters. After the test is carried out, the motor will run as requested.

NOTE

The motor must be at standstill before this test is initiated.

Rotating autotune

NOTE

The drive will always carry out a rotating autotune on the motor in the forward direction of motor rotation even if the run reverse command is given to initiate the autotune routine.

In addition to the stator resistance and system voltage offset, the rated magnetising current and total system leakage inductance are measured. The motor is accelerated up to $\frac{2}{3}$ rated speed in the forward direction of motor rotation to measure the rated magnetising current. The speed will be less if insufficient DC Bus voltage is available to operate at $\frac{2}{3}$ rated speed without field weakening. After this autotune has been carried out, the run forward or run reverse terminal will need to be opened and closed to allow the motor to run.

The stator resistance and voltage offset are stored in their appropriate parameters. The rated magnetising current and total system leakage inductance are used to set up the motor rated power factor (parameter 09).

NOTE

The motor must be at standstill and unloaded before this test is initiated.

The main advantage of carrying out a rotating autotune over a non-rotating autotune is that the drive calculates the correct power factor, rated torque current and magnetising current for the motor. This will give more accurate slip compensation (if enabled).

Autotune Procedure

Before a non-rotating static autotune is carried out, the drive's motor map parameters should be correctly set:

Parameter 06 - motor rated current Parameter 08 - motor rated voltage
 Parameter 07 - motor rated speed Parameter 09 - motor power factor

Before a rotating autotune is carried out, additional parameters should be correctly set (this is only true if the motor is not a standard 50/60Hz motor).

Parameter 39 - motor rated frequency Parameter 02 - maximum speed

Although parameter 38 is defaulted to 'no autotune', on the very first power up, Enable and Run command of the drive after delivery from the factory, the drive will initiate a non-rotating static autotune. After this test, the autotune will be dependent on the value set in parameter 38. The results of this test will depend on what is connected to the drive's motor terminals.

NOTE

When default parameters are set (see parameter 29) the first time the drive is given an Enable and Run command, a non-rotating autotune will be initiated.

No motor connected

With no motor connected, the drive will trip on 'rS' which indicates a stator resistance measurement failure. This will be stored in the drive as zero ohms. The trip can be reset and the drive run as normal. If the drive is powered down and then back up, after an enable and run signal, it will again perform a non-rotating static autotune and trip on 'rS'.

Motor connected but stator resistance higher than allowable value

The drive will again trip on 'rS' if the stator resistance being measured is greater than the drive's internal maximum limit. This can happen if a star connected motor is connected to a 200V Commander SE or a motor of a lower kW rating is connected to a larger kW Commander SE. In this case, the drive will store the maximum allowable stator resistance for that size of drive. If the drive is powered down and then back up, after an enable and run signal, it will not perform another autotune.

Motor connected but current levels required for successful autotune not reached

The drive will trip on 'rS' if the current levels required to measure the stator resistance are not reached in the allowable test time. This will be stored in the drive as zero ohms. This can occur because a combination of stator resistance and motor voltage prevents the required current levels being reached. If the drive is powered down and then back up, after an enable and run signal, it will again perform a non-rotating static autotune. The current levels required for a successful autotune are both half and full motor rated current (parameter 06). Two measurements are taken to ensure accurate results.

Important Notes:**NOTE**

It is important to ensure that the motor wiring configuration is correct (i.e. Star / Delta) before performing an autotune.

NOTE

If any changes are made to the drive's motor map parameters, system wiring, motor wiring configuration or motor type, the drive must be re-autotuned to the motor. Not performing another autotune will result in poor motor performance, OI.AC or It.AC trips.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
39	Rated frequency	RW	U	0 - 1000.0	Hz	50.0 60.0 EUR USA

Enter the motor rated frequency (taken from motor rating plate).

Defines the voltage to frequency characteristic applied to the motor.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
40	No. of poles	RW	T	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P		Auto Auto EUR USA

When Auto is selected, the drive automatically calculates the number of motor poles of the machine from the settings in parameters 07 and 39. If either of these parameters are adjusted for a special motor or to modify the V/f characteristic, the automatic calculation may calculate the number of motor poles incorrectly. This would cause an incorrect slip compensation to be applied and the rpm speed indication would be incorrect. Therefore, the correct number of motor poles should be programmed manually.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
41	Serial mode	RW	T, R	AnSI, rtu, FbUS		AnSI AnSI EUR USA

Used to select the mode of operation of the serial port

AnSI ANSI EIA485 2 wire half duplex serial communications

rtu Modbus RTU protocol

FbUS Fieldbus protocol

NOTE When parameter 41 is set to FbUS, parameter 42 'baud rate', is automatically set to 19.2.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
42	Baud rate	RW	T	2.4, 4.8, 9.6, 19.2.		4.8 4.8 EUR USA

Used to select the comms port baud rate

2.4 2400 baud **9.6** 9600 baud

4.8 4800 baud **19.2** 19200 baud

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
43	Serial address	RW	U	0.0 - 24.7		1.1 1.1 EUR USA

Used to define the unique address for the drive for the serial interface. Any number in the permitted range 0.0 to 24.7 which has a zero in it should not be used as these are used in addressing groups of drives.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
44	Software version	RO	U	1.00 - 99.99		- - EUR USA

Indicates the version of software fitted to the drive.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
45	Fieldbus Node Address	RW	U	0 - 255		0 0 EUR USA

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
46	Fieldbus Baud rate	RW	U	0 - 9		0 0 EUR USA

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
47	Fieldbus Diagnostics	RW	B	-9999 - +9999		0 0 EUR USA

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
48	Voltage mode selector	RW		0 - 3		3 3 EUR USA

0 - Open-loop vector mode with static autotune each time the drive is run

1 - Open-loop vector mode with no static autotune

2 - Fixed boost mode

3 - Open-loop vector mode with static autotune the first time the drive is run

This parameter selects the voltage control mode which is used to set the voltage characteristic to be applied to the motor. This falls into two categories:

Vector mode (parameter 48 set to 0, 1 or 3)

Fixed boost mode (parameter 48 set to 2)

NOTE *A change to this parameter is only implemented when the drive is disabled or tripped.*

Parameter 48 = 0: Open loop vector mode with static autotune

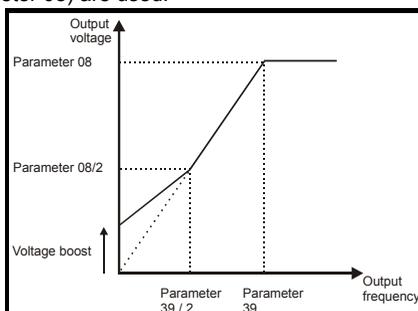
The drive carries out a static autotune to measure the motor's stator resistance and the system voltage offset every time the drive is run. This test can only be done with a stationary motor where the flux has decayed to zero. Therefore this mode should only be used if the motor is guaranteed to be stationary each time the drive is run. To prevent the test from being carried out before the flux has decayed, there is a period of 2 seconds after the drive has been in the 'rd' state during which the test will not be done if the drive is re-started. In this case, previously measured values are used.

Parameter 48 = 1: Open loop vector mode without static autotune

The motor stator resistance and the system voltage offset are not measured. If an autotune is required, set parameter 38 to a 1 (static autotune) or 2 (rotating autotune).

Parameter 48 = 2: Fixed boost mode

The motor stator resistance and the system voltage offset are not used to determine the output voltage characteristic. Instead, the boost voltage (parameter 49) and the motor rated voltage (parameter 08) are used.



This mode should be used in a multiple motor application.

Parameter 48 = 3: Open loop vector mode with static autotune the first time the drive is run

When the default parameters are set or this parameter is set to 3, the drive will carry out a static autotune the first time the drive is run and then this parameter will be set to a 1 automatically.

NOTE *When the drive is received from the factory, this parameter will be set to 3 so that a static autotune will be carried out automatically the first time the drive is run.*

If the autotune test is passed, parameter 48 will automatically be set to a 1. If the test

fails, parameter 48 will remain at a 3 so that another autotune will be carried out the next time the drive is run.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
49	Low frequency voltage boost	RW		0 - 25.0	%	3.0 3.0 EUR USA

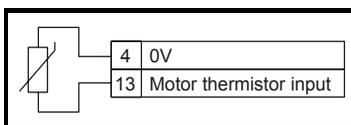
This determines the boost level for the fixed boost characteristic when parameter 48 is set to 2.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
50	Motor thermistor select	RW		On, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - the functionality of terminal 13 is determined by the setting of parameter 05.

ON - terminal 13 is set-up as a motor thermistor input

Connect the motor thermistor between 0V and terminal 13.



Trip resistance: 3k Ω

Reset resistance: 1k Ω

The drive will not trip if the motor thermistor goes short circuit

NOTE

When terminal 13 is set up as a motor thermistor, it is not affected by the logic select (parameter 34).

NOTE

The following parameters are used for setting up an external mechanical brake.

NOTE

If the brake function is to be used, parameter 29 should be set accordingly before any parameters are programmed. This is because parameter 29 will set all parameters back to their default values.

Brake set-up parameters

The following parameters become active when parameter 29 is set to br.EU or br.USA.

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
51	Zero speed threshold	RW		0.0 - 20.0	Hz	1.0 1.0 EUR USA

Sets the zero speed threshold

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
52	Threshold level	RW		0.0 - 100	%	0.0 0.0 EUR USA

Sets the threshold level for the motor current

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
53	Threshold hysteresis	RW		0.0 - 25.0	%	0.0 0.0 EUR USA

Sets the hysteresis level on the motor current

No.	Function	Type	Limitations	Range	Units	Defaults
54	Programmable delay time	RW		0.0 - 25.0	s	0.0 0.0 EUR USA

Sets the logic delay on the digital output

Brake set-up

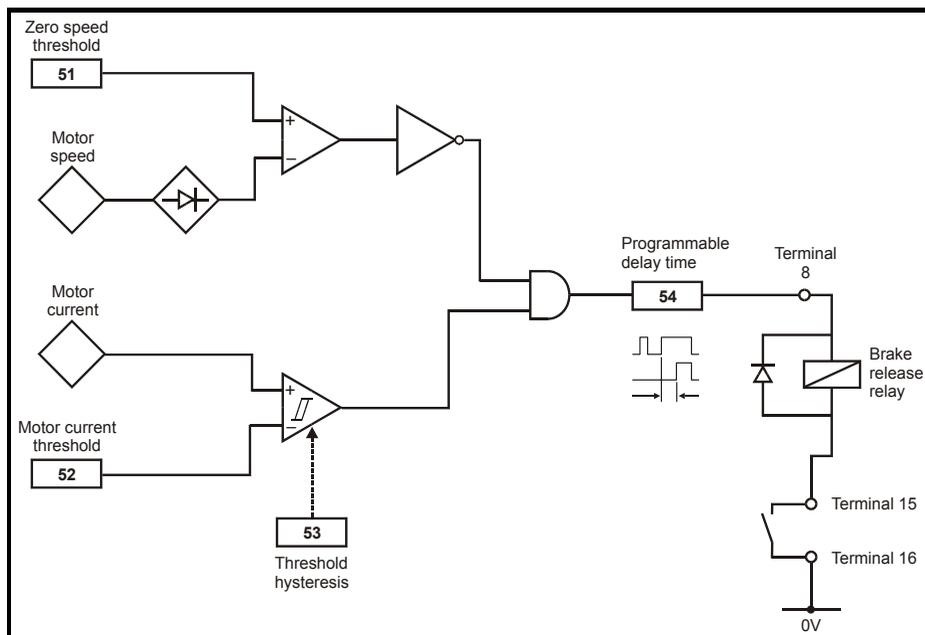


Figure 6.9 Brake set-up logic diagram

Operation

Brake release = Drive Healthy and motor speed above zero speed threshold and motor current above motor current threshold.



The drive healthy relay must be wired in series with the brake release relay so that in the event of a drive trip, the motor brake is engaged.



Great care should be taken when implementing a brake control set-up as this may cause a safety issue depending on the application, e.g. crane. If in any doubt, please contact the supplier of the drive for advice and information

7 Getting Started - Bench Testing

NOTE *The following Getting Started procedures assume that the drive is in its default condition (as supplied) and that no parameters have been changed.*

7.1 Terminal control

7.1.1 Basic connections

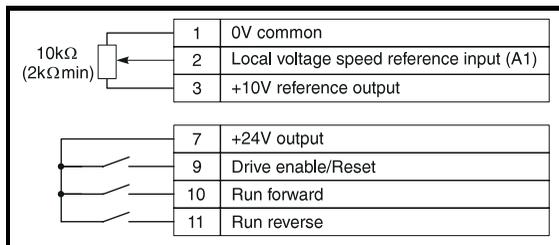


Figure 7.1 Basic connections

1. Connect the drive to the AC supply circuit and motor as described in section 5.1 *Power terminal connections* on page 40.



Observe the safety precautions and ensure the correct fuses or other circuit protection are fitted.

2. Make the signal connections as shown in Figure 7.1
3. Perform the following checks:
 - AC supply and motor connections are correct.
 - Motor installation and motor voltage connections (star/delta) are correct.
 - Motor shaft is not exposed.
 - Terminals 9, 10 and 11 are NOT connected to terminal 7. This ensures that the motor will not start when AC power is applied to the drive.
 - Speed potentiometer is set at minimum.
4. Apply AC power to the drive.
5. Using the **MODE**, **UP** and **DOWN** keys, enter the drive's motor map parameters, **06**, **07**, **08** & **09**. Also parameter **02** *Maximum speed*, parameter **39** *Motor rated frequency* and parameter **40** *Number of motor poles* should be set to the correct value if required. These values should be taken from the motor's rating plate.

NOTE *If the previous parameters are not set correctly then the speed / frequency value on the display may be incorrect.*

6. The display should show ih 0.0
7. Close the **ENABLE** contact. The display should show rd 0.0
8. Close the **RUN FORWARD** contact. The display should show Fr 0.0
9. If this is the first time the drive has been run, the drive will perform a non-rotating autotune to measure the stator resistance and voltage offset. *Auto tunE* will flash in

- the right hand display during this procedure. Once this has been carried out, the motor will run as requested.
10. Advance the Speed potentiometer. The value in the right hand display should increase accordingly, for example

Fr	25.8
----	------
 11. Open the **RUN FORWARD** contact. The display should show a reducing frequency since the drive is decelerating, for example

Fr	10.3
----	------

 and then

rd	0.0
----	-----

Turn the speed potentiometer back to zero.
 12. Close the **RUN REVERSE** contact. The display should show

Fr	0.0
----	-----
 13. Advance the Speed potentiometer. The value in the right hand display should increase accordingly, for example

Fr	31.4
----	------

The sign LED is lit to show the drive is running reverse.
 14. Open the **RUN REVERSE** contact. The display should show, for example

Fr	13.7
----	------

 and then

rd	0.0
----	-----

Turn the potentiometer back to zero.
 15. If the drive trips during these tests the display will show, for example

tr	OU
----	----

The right hand display will flash with the trip code.
 16. To **RESET** the trip, **OPEN** and then **CLOSE** the **ENABLE** contact or press the Stop/Reset key. The display should show:

rd	0.0
----	-----

NOTE *Following a DRIVE TRIP and a RESET via the STOP/RESET key, the RUN FORWARD or RUN REVERSE terminal will need to be OPENED and CLOSED to allow the drive to run.*

NOTE *Following a DRIVE TRIP and a RESET via the DRIVE ENABLE terminal, if the RUN FORWARD or RUN REVERSE terminal is already CLOSED, the drive will run straight away.*

NOTE *If this test has been carried out as a bench test and the drive is to be connected to a different motor with different characteristics etc. in the application, then the motor map parameters should be set to the correct values for the new motor and another autotune carried out (see parameter 38 for details).*

7.2 Keypad control

7.2.1 Basic connections

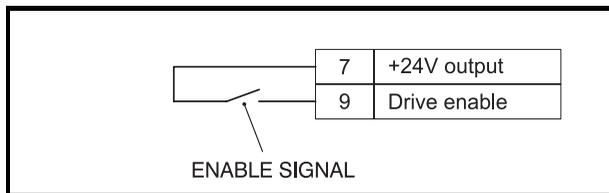


Figure 7.2 Keypad basic connections

1. Connect the drive to the AC supply circuit and motor as described in section 5.1 *Power terminal connections* on page 40.



Observe the safety precautions and ensure the correct fuses or other circuit protection are fitted.

2. Make the signal connections as shown in Figure 7.2.
3. Perform the following checks:
 - AC supply and motor connections are correct.
 - Motor installation and motor voltage connections (star/delta) are correct.
 - Motor shaft is not exposed.
4. Apply AC power to the drive.
5. Using the **MODE**, **UP** and **DOWN** keys, enter the drives' motor map parameters, **06**, **07**, **08** & **09**. Also parameter **02** *Maximum Speed*, parameter **39** *Motor rated frequency* and parameter **40** *Number of motor poles* should be set to the correct value if required. These values should be taken from the motors rating plate.

NOTE

If the above parameters are not set correctly then the speed / frequency value on the display may be incorrect.

7.2.2 Setting keypad control

Set parameter **05** to PAd.

7.2.3 Using keypad control

1. Press the  **RUN** key to **START** the drive. The display should show:

Fr	0.0
----	-----
2. If this is the first time the drive has been run, the drive will perform a non-rotating autotune to measure the stator resistance and voltage offset. *Auto tune* will flash in the right hand display during this procedure. Once this has been carried out, the motor will run as requested.
 - Press the  key to increase the motor speed. The display should show, for example:

Fr	10.0
----	------
 - Press the  key to decrease the drives speed. The display should show, for example:

Fr	5.0
----	-----

- Press the  **STOP** key to **STOP** the drive. The display should show:

rd	0.0
----	-----

3. If the drive trips during these tests the display will show, for example

tr	LOU
----	-----

The right hand display will flash with the trip code

4. Press the  **RESET** button to reset the trip. Press the  **RUN** button to run the drive.
5. The  **FORWARD/REVERSE** button can be enabled by setting parameter **26 = On**.

NOTE

If this test has been carried out as a bench test and the drive is to be connected to a different motor with different characteristics etc. in the application, then the motor map parameters should be set to the correct values for the new motor and another autotune carried out (see parameter 38 for details).

8 Diagnostics and Protective Features



Do not attempt to carry out internal repairs. Return a faulty drive to the supplier for repair.

The following protective features are incorporated within the Commander SE drive. They are placed in order of Trip number which is the figure that is read back through the serial comms.

8.1 Trip codes

When a trip condition occurs, the left hand display will show the legend tr whilst the right hand display flashes one of the trip codes given in Table 8.1.

Trip Code	Trip Number	Condition	Possible Cause
UU	1	DC link under voltage	Low AC supply voltage Low DC link voltage when supplied by external DC power supply
OU	2	DC link over voltage	Excessive inertia in the machine during deceleration Deceleration rate set too fast for inertia of machine
OI.AC**	3	AC instantaneous over current trip	Insufficient ramp times Phase to phase or phase to earth short-circuit at the drive output Drive requires autotuning to motor Motor or motor connections changed, re-autotune drive to motor (see parameter 38)
OI.br**	4	Overcurrent on braking IGBT	Excessive current in braking resistor Braking resistor value too small (Does not apply to Size 1 units)
Et	6	External trip	External trip terminal opened (when programmed)
O.SP	7	Over speed	Excessive motor speed (typically caused by the mechanical load driving the motor)
tunE	18	Auto-tune failure	Motor loaded or no motor connected
It.br	19	Ixt on braking resistor	Excessive braking resistor energy (Does not apply to Size 1 units)
It.AC	20	Motor overload on current x time	Too much mechanical load High impedance phase to phase or phase to earth short circuit at drive output Drive requires autotuning to motor Motor or motor connections changed, re-autotune drive to motor (see parameter 38)
Oht1	21	Overheat	Overheat thermal model
Oht2†	22	Overheat (heatsink thermistor)	Temperature exceeds 95°C (203°F)
th	24	Over temperature (Motor thermistor)	Excessive motor temperature
O.Ld1*	26	+24V or digital output overload	Excessive load or short circuit on +24V output
cL	28	Current loop loss on terminal 5	Input current less than 3mA when 4-20 or 20-4 modes used
SCL	30	User serial communications watchdog failure	Failure of serial communications between drive and master

Trip Code	Trip Number	Condition	Possible Cause
EEF	31	Failure of internal EEPROM	Possible loss of parameter values Corruption due to severe electrical noise Set default parameters (see parameter 29)
PH	32	Phase loss	One of the input phases has become disconnected from the drive. (This applies to 200V/400V three phase units only, not dual rated units).
rS	33	Stator resistance measurement failure	Motor cable disconnected during measurement Motor too small for drive See parameter 38 for more details
trxx	40-99	User trips where xx is the user trip number	
F.bus	180	Field bus disconnection whilst in use	
C.Err	182	Quickey memory corrupt	Bad connection or memory corrupt
C.dat	183	Quickey with no data	New / empty Quickey being read Quickey / drive software compatibility issue
C.Acc	185	Quickey write fail	Bad connection or faulty Quickey
C.rtg	186	Quickey voltage rating change	Already programmed Quickey read by drive of different rating
O.Ld2	188	+28V serial communications power supply overload	Overload of more than 110 mA or short circuit on +28V serial communications power supply
O.cL††	189	Current loop input overload	Input current exceeded 25mA
		Motor runs unstable	Motor or motor connections changed. Check motor connections and re-autotune drive to motor (see parameter 38)

Table 8.1 Trip Codes

* The Enable/Reset terminal will not reset an O.Ld1 trip. Use the Stop/Reset key.

** These trips cannot be reset for 10 seconds.

† Commander SE Size 4 temperature exceeds 100°C (212°F)

†† See information under terminal 5 on page 43.

If any of the above trips persist, please consult a Drive Centre.

NOTE

If any changes are made to the drive's motor map parameters, system wiring, motor wiring configuration or motor type, the drive must be re-autotuned to the motor. Not performing another autotune will result in poor motor performance, OI.AC or It.AC trips.

OU - Overvoltage trip levels:

200V units - 420Vdc

400V units - 830Vdc

Braking levels:

200V units - 390Vdc

400V units - 780Vdc

UU - Undervoltage trip levels:

200V units - 180Vdc

400V units - 400Vdc

Reset from UU - Under voltage trip:

200V units - 235Vdc

400V units - 460Vdc

NOTE

These are the absolute minimum DC voltages that the drive can be supplied by.

8.2 Alarm warnings

There are three ALARM codes which flash in the right hand display, along with the standard display, to warn the user that if no action is taken, the drive will trip. The codes are shown in Table 8.2.

For example: 

Display	Condition	Cause	Solution
OVL	l x t overload	Motor current greater than programmed rated motor current	Reduce motor current (load)
**hot	Heatsink/IGBT junction temperature high	Drive running outside specified ambient temperature/Drive de-rating curves	Reduce ambient temperature or reduce motor current (load)
*br.rS	Braking resistor overload	Braking resistor thermal model exceeded	See <i>Commander SE Advanced User Guide</i>

Table 8.2 Alarm Warnings

* Does not apply to Size 1 units.

** **hot** will be displayed when the drive automatically reduces its switching frequency to try and prevent the drive from tripping on heatsink over temperature Oht2.

8.3 HF-Hardware fault trip codes

HF trips are internal hardware faults within the drive. Powering the drive down and re-applying power could clear the fault.

For full list of hardware fault trip codes, refer to the *Commander SE Advanced User Guide*.

NOTE

If a HF trip occurs, the Drive Healthy relay will open to indicate this. The serial communications will not function during a HF trip.

9 Parameter List

Par	Description	Default		Setting 1	Setting 2
		EUR	USA		
01	Min. speed (Hz)	0.0			
02	Max. speed (Hz)	50.0	60.0		
03	Accel. rate (s/100Hz)	5.0			
04	Decel. rate (s/100Hz)	10.0			
05	Ref. select	A1.A2	PA _d		
06	Motor rated current (A)	Drive rating			
07	Motor rated speed (rpm)	1500	1800		
08	Motor rated voltage (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Motor power factor	0.85			
10	Parameter access	L1	L1		
11	Preset 1 (Hz)	0.0			
12	Preset 2 (Hz)	0.0			
13	Preset 3 (Hz)	0.0			
14	Preset 4 (Hz)	0.0			
15	Jog. speed (Hz)	1.5			
16	Current mode (mA)	4-.20			
17	Enable negative preset speeds	OFF			
18	Last trip	--			
19	Trip before parameter 18	--			
20	Trip before parameter 19	--			
21	Trip before parameter 20	--			
22	Load display units	Ld			
23	Speed display units	Fr			
24	Customer scaling	1.00			
25	Security setup	0			
26	Fwd/rev key enable	OFF			
27	Power up key. ref	0			
28	Parameter cloning	no			
29	Load defaults	no			
30	Ramp mode	1			
31	Stopping mode	1			
32	Variable torque select	OFF			
33	Spinning motor select	0			
34	Positive logic select	On			
35	Start/Stop logic select	0			
36	Analog output select	Fr			
37	Switching frequency (kHz)	6			
38	Auto tune	0			
39	Rated frequency (Hz)	50.0	60.0		
40	No. of poles	Auto			
41	Serial mode	AnSI			
42	Baud rate	4.8			
43	Serial address	1.1			
44	Software version	--			
45	Fieldbus node address	0			
46	Fieldbus baudrate	0			
47	Fieldbus diagnostics	0			
48	Voltage mode selector	3			
49	Low frequency voltage boost	3.0			
50	Motor thermistor select	OFF			
*51	Zero speed threshold	1.0			
*52	Motor current threshold	0			
*53	Motor current threshold hysteresis	0			
*54	Brake release delay time	0			

*Only becomes active when parameter 29 is set to 'br.Eu' or 'br.US' and the stop/reset button is pressed for 1 second.

10 Advanced Functions

The Commander SE can also offer many advanced functions. A full explanation of these can be found in the *Commander SE Advanced User Guide*.

10.1 Speed control

- Adjustable precision speed reference
- 3 adjustable skip frequencies with 3 adjustable skip bands
- 8 adjustable preset speeds

10.2 Ramps

- 8 preset acceleration ramps
- 8 preset deceleration ramps
- Separate acceleration and deceleration ramps for preset speeds
- Separate acceleration and deceleration ramps for jogging
- Adjustable S-ramp

10.3 Torque control

10.4 Stopping

- Adjustable DC injection braking current level and time

10.5 Programmable I/O

- Fully programmable analog and digital I/O for alternative functions

10.6 Motor protection

- Current limiting (short-term overload)
- Motor thermistor protection (long-term overload)
- Protection trips with trip log

10.7 Monitoring

- Programmable drive status logic
- Status and diagnostic information
- kWh meter
- Run time log
- Adjustable speed sensing levels
- Running costs

10.8 Auxiliary functions

- Auto reset
- PID controller
- Un-dedicated programmable logic
- Un-dedicated programmable threshold comparator
- Motorised potentiometer

10.9 Second motor selection

- With second motor map parameters

11 UL Listing Information

11.1 Common UL information

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following are observed:

- Class 1 60/75°C (140/167°F) copper wire only is used in the installation.
- The ambient temperature does not exceed 40°C (104°F) when the drive is operating.
- The terminal tightening torques specified in section 5.1 *Power terminal connections* on page 40 are used.
- The drive is installed into a separate electrical enclosure. The drive has a UL 'Open-type' enclosure rating.

AC Supply Specification

The drive is suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 5000RMS symmetrical Amperes at 264Vac RMS maximum (200V models) or 528Vac RMS maximum (400V models).

Motor Overload Protection

The drive provides motor overload protection. The overload protection level is 150% of full-load current. It is necessary for the motor rated current to be entered into parameter 6 for the protection to operate correctly. The protection level may be adjusted below 150% if required. Refer to the *Commander SE Advanced User Guide* for further information.

Overspeed Protection

The drive provides overspeed protection. However, it does not provide the level of protection afforded by an independent high integrity overspeed protection device.

11.2 Power dependant UL information

11.2.1 Commander SE Size 1

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following is observed:

- UL listed class CC fast acting fuses e.g. Bussman Limitron KTK series, Gould Amp-Trap ATM series or equivalent are used in the AC supply.

11.2.2 Commander SE Size 2

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following are observed:

- UL listed class CC fast acting fuses e.g. Bussman Limitron KTK series, Gould Amp-Trap ATM series or equivalent are used in the AC supply for 200 and 400Vac input models with the following exceptions:
- The SE2D200220 when operated from a single phase supply must use a 35A UL listed class J fast acting fuse e.g. Gould Amp-Trap A4J35 or Littelfuse Power-Gard JLS35.
- With reference to Table 3.7, the SE23200400 may use 30A UL listed class CC fast acting fuses.
- The power input wiring for the following models should be terminated with UL listed (to UL486A/C) 12 AWG ring terminals (max. allowable diameter 8.0mm):
SE2D200220 when used on a single-phase supply
SE23200400

11.2.3 Commander SE Size 3, 200V product

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following is observed:

- UL listed class J 35A fast acting fuses e.g. Gould Amp-Trap A4J35, Littelfuse Power Gard JLS35 or equivalent are used in the AC supply.

11.2.4 Commander SE Size 3, 400V product

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following is observed:

- UL listed class CC fast acting fuses e.g. Bussman Limitron KTK series, Gould Amp-Trap ATM series or equivalent are used in the AC supply.

11.2.5 Commander SE Size 4

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following is observed:

- UL listed class J 40A fast acting fuses e.g. Gould Amp-Trap A4J40, Littelfuse Power-Gard JLS40 or equivalent are used in the AC supply.

11.2.6 Commander SE Size 5

Conformity

The drive conforms to UL listing requirements only when the following is observed:

- The drive is installed in a Type 1 enclosure, or better, as defined by UL50
- UL listed class RK1 600Vac fuses are used in the AC supply

11.2.7 Commander SE RFI Filters

All recommended filters for Commander SE are UL recognised components, including for Canada (CUL), under file number E64388.

Français

Informations générales

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une installation non conforme, négligente ou incorrecte, ou d'une modification sans autorisation des paramètres d'utilisation optionnels, ou encore d'un assemblage défectueux du variateur ou moteur.

Le contenu de ce guide est présumé exact au moment de son impression. Toutefois, dans un souci de développement et d'amélioration constant du produit, le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications ou performances du produit, ou le contenu du Guide d'utilisation,

Tous droits réservés. Tout ou partie de ce Guide ne peut en aucun cas être reproduit ou transmis sous quelque forme ou procédé que ce soit, électrique ou mécanique, y compris par photocopie, par enregistrement ou par un système de stockage ou d'extraction de données, sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Version du logiciel du variateur

Ce produit est fourni avec la dernière version de l'interface utilisateur et du logiciel de contrôle des machines. Si ce produit doit être utilisé avec d'autres variateurs Commander SE dans un système existant ou un nouveau système, certaines différences seront peut-être constatées entre leur logiciel et le logiciel de ce produit. Ces différences peuvent entraîner une modification des fonctions. Cela peut également s'appliquer à des variateurs de vitesse retournés par un Centre Control Techniques.

En cas de doute, contactez un Centre Control Techniques.

Spécifications pour l'environnement

Control Techniques est engagée dans la protection de l'environnement et tient à réduire au minimum l'impact sur l'environnement de ses procédés de fabrication et de ses produits tout au long de leur cycle de vie. Dans ce but, nous opérons un Système de Gestion de l'Environnement (EMS) certifié conforme au Standard International ISO 14001. Pour de plus amples informations sur l'EMS, sur notre politique en matière d'environnement ou pour toute autre information, veuillez consulter le site www.green-drives.com ou nous adresser directement votre requête.

Les variateurs électroniques à vitesse variable fabriqués par Control Techniques permettent d'économiser de l'énergie et, par le biais d'un meilleur rendement machine/processus, de réduire la consommation de matières premières et de ferraille grâce à leur longue durée de vie. Dans les applications typiques, ces effets positifs envers l'environnement compensent largement l'impact négatif de la fabrication du produit et de la destruction du matériel en fin de vie.

Malgré tout, lorsque les produits arrivent en fin de vie, ils sont très facilement démontables et leurs composants principaux peuvent être recyclés efficacement. De nombreuses pièces se démontent d'un simple « clic » sans devoir recourir à des outils, d'autres sont fixées avec des vis conventionnelles. Pratiquement toutes les pièces du produit peuvent être recyclées.

L'emballage est de bonne qualité et peut être réutilisé. Les produits de grandes dimensions sont emballés dans des caisses en bois et ceux de dimensions plus petites dans des boîtes en carton ayant elles-mêmes un haut contenu en fibres recyclables. S'ils ne sont pas réutilisés, ces emballages peuvent être recyclés. Le polyéthylène utilisé dans la pellicule de plastique de protection et dans les sacs servant à emballer le produit, peut être recyclé de la même façon. La stratégie d'emballage de Control Techniques favorise l'utilisation de matériaux facilement recyclables et ayant un impact moindre sur l'environnement, en outre des études régulières dans le domaine sont effectuées afin d'améliorer constamment ce processus.

Lorsque vous serez sur le point de recycler ou de vous défaire d'un produit ou d'un emballage, veuillez respecter les lois locales et les pratiques les plus adaptées.

Copyright © Août 2003 Control Techniques Drives Limited

Code d'édition : 9

Logiciel : V02,00,01 ou supérieur

Table des matières

1	Informations relatives à la sécurité	82
1.1	Sections Avertissement, Attention et Notes	82
1.2	Sécurité électrique - Avertissement général	82
1.3	Conception du système et sécurité du personnel	82
1.4	Limites au niveau de l'environnement	83
1.5	Conformité aux réglementations	83
1.6	Moteur	83
1.7	Réglage des paramètres	83
2	Options	84
3	Caractéristiques techniques	85
3.1	Données de puissance	85
3.2	Données générales	93
3.3	Filtres antiparasites HF	95
4	Installation du variateur	97
4.1	Informations relatives à la sécurité	97
4.2	Planification de l'installation	97
4.3	Installation mécanique	98
4.4	Installation électrique	104
4.5	Compatibilité électromagnétique (CEM)	109
5	Bornes	116
5.1	Connexions des bornes de puissance	116
5.2	Connexions des bornes de contrôle	117
5.3	Connexions communication série	118
5.4	Spécifications des bornes de contrôle	119
6	Manipulation et programmation	122
6.1	Ecran d'affichage et clavier	122
6.2	Affichage des messages	123
6.3	Sélection et modification de paramètres	123
6.4	Sauvegarde des paramètres	124
6.5	Codes de sécurité	124
6.6	Configuration d'un code de sécurité	124
6.7	Déverrouillage d'un code de sécurité	125
6.8	Rétablissement du code de sécurité sur zéro (0) - pas de sécurité	125
6.9	Rétablissement des valeurs par défaut	125
6.10	Description des paramètres de niveau 1 et de niveau 2	125
7	Initiation - Essai au banc	145
7.1	Contrôle par bornes	145
7.2	Contrôle par clavier	147
8	Diagnostics et caractéristiques de protection	149
8.1	Codes de disjonction	149
8.2	Alarmes	151
8.3	Codes de disjonction par défaut hardware HF	151

9	Liste des paramètres	152
10	Fonctions avancées	153
10.1	Variation de vitesse	153
10.2	Rampes	153
10.3	Contrôle de couple	153
10.4	Arrêt	153
10.5	E/S programmables	153
10.6	Protection du moteur	153
10.7	Surveillance	153
10.8	Fonctions auxiliaires	153
10.9	Sélection du deuxième moteur	153
11	Informations sur la liste UL	154
11.1	Informations sur la liste UL générale	154
11.2	Informations relatives à la puissance sur la liste UL	154

Déclaration de conformité

Control Techniques, The Gro, Newtown, Powys, UK, SY16 3BE

SE11200025	SE11200037	SE11200055	SE11200075		
SE2D200075	SE2D200110	SE2D200150	SE2D200220		SE23200400
SE23400075	SE23400110	SE23400150	SE23400220	SE23400300	SE23400400
SE33200550	SE33400550	SE33200750	SE33400750	SE43401100	SE43401500
SE43401850	SE53402200	SE53403000	SE53403700		

Les variateurs de vitesse AC énumérés ci-dessus ont été conçus et fabriqués en conformité avec les normes européennes harmonisées, nationales et internationales suivantes ;

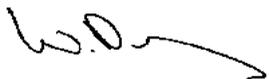
EN60249	Matériaux de base pour les circuits imprimés
IEC60326-1	Cartes de circuits imprimés ; informations générales pour le rédacteur des spécifications
IEC60326-5	Cartes de circuits imprimés ; spécifications pour les cartes de circuits imprimés simples ou doubles avec trous métallisés
IEC60326-6	Cartes de circuits imprimés ; spécifications pour les cartes de circuits imprimés multicouches
IEC60664-1	Coordination de l'isolement pour les équipements des systèmes basse tension ; principes, exigences et tests
EN60529	Degrés de protection assurés par les enceintes (code IP)
UL94	Taux d'inflammabilité des matériaux en plastique
UL508C	Norme sur les équipements de conversion de puissance
* EN50081-1	Norme générique sur les émissions pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
EN50081-2	Norme générique sur les émissions pour les environnements industriels
EN50082-2	Norme générique sur l'immunité pour les environnements industriels
EN61800-3	Systèmes de commande électriques à vitesse réglable - Partie 3 ; Norme sur la CEM, y compris les méthodes d'essai spécifiques
**EN61000-3-2	Compatibilité électromagnétique (CEM) Limites, Limites pour les émissions d'harmonique de courant (courant d'entrée d'équipement <16 A par phase)
***EN61000-3-3	Compatibilité électromagnétique (CEM) Limites, Limitation des fluctuations de tension et flicker sur des systèmes d'alimentation à basse tension pour équipement avec un courant nominal de < 16 A

*S'applique uniquement aux unités grandeur 1.

**SE11200025, SE11200037, SE11200055 ; impédance d'entrée nécessaire, toutes les autres unités avec un courant d'entrée de <16 A ; pour utilisation professionnelle uniquement.

***S'applique aux modèles suivants ; SE11200025 - SE11200075, SE2D200075, SE2D200110, SE23400075 - SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750.

Ces produits sont conformes à la Directive Basse tension 73/23/CEE, la Directive sur la Compatibilité électromagnétique (CEM) 89/336/CEE et la Directive sur le Marquage 93/68/CEE.



W, Drury
Executive VP Technology
Date ; 1 novembre 2001

Ces variateurs de contrôle électronique sont conçus pour être utilisés avec des moteurs, composants de protection électrique et autres équipements appropriés, de manière à former des produits ou systèmes finaux complets. La conformité aux normes sur la CEM et la sécurité dépend de l'installation et de la configuration correctes des variateurs et notamment de l'utilisation des filtres d'entrée spécifiés. L'installation du variateur est exclusivement réservée à un installateur professionnel familier des exigences en matière de sécurité et de CEM. L'installateur est responsable de la conformité du produit ou système final à toutes les lois en vigueur dans le pays concerné. Consultez ce Guide d'utilisation. Une Fiche technique CEM Commander SE fournissant des informations sur la CEM est également disponible.

1 Informations relatives à la sécurité

1.1 Sections Avertissement, Attention et Notes



AVERTISSEMENT

Les sections **Avertissement** contiennent des informations essentielles pour éviter tout risque de dommages corporels.



ATTENTION

Les sections **Attention** contiennent des informations nécessaires pour éviter tout risque de dommages matériels au produit ou à d'autres équipements.

NOTE

Les sections **Note** contiennent des informations aidant l'utilisateur à assurer un fonctionnement correct du produit.

1.2 Sécurité électrique - Avertissement général

Le variateur comporte des tensions qui peuvent provoquer des chocs électriques/ brûlures graves, voire même mortels. Il y a lieu d'adopter une extrême vigilance lorsque vous travaillez avec ou à proximité du variateur.

Des avertissements spécifiques sont prévus à des endroits précis du présent Guide d'utilisation.

1.3 Conception du système et sécurité du personnel

Le variateur est conçu comme un composant professionnel à intégrer dans des équipements ou systèmes complets. S'il n'est pas installé correctement, le variateur peut présenter certains risques pour la sécurité. Le variateur utilise des tensions élevées et des courants forts, véhicule un degré élevé d'énergie électrique stockée et sert à commander des équipements mécaniques risquant de provoquer des dommages corporels.

Il faudra particulièrement faire attention à l'installation électrique et à la conception du système, afin d'éviter tous risques de dommages corporels, que ce soit en fonctionnement normal ou en cas de dysfonctionnement des équipements. La conception du système, l'installation, la mise en service et l'entretien doivent être exclusivement assurés par des membres du personnel ayant reçu la formation et disposant de l'expérience nécessaire. A cet effet, ils devront lire attentivement la Section « Informations relatives à la sécurité » et le présent Guide d'utilisation.

La fonction Arrêt du variateur n'élimine pas les tensions dangereuses de la sortie du variateur ou de toute unité externe disponible en option.

Il faudra faire particulièrement attention aux fonctions du variateur susceptibles de présenter un risque, que ce soit en fonctionnement normal ou lors de dysfonctionnement.

Dans n'importe quelle application où un dysfonctionnement du variateur pourrait entraîner des dommages corporels, matériels ou des pertes, une analyse de risques devra être réalisée et, le cas échéant, des mesures supplémentaires devront être prises afin de réduire le risque.

Il ne faut pas compter sur les commandes Arrêt et Démarrage ou les entrées électriques du variateur pour assurer la sécurité du personnel. S'il existe un risque quelconque de dommages corporels suite au démarrage intempestif du variateur, il faudra installer un verrouillage isolant électriquement le variateur de l'alimentation AC afin d'empêcher le démarrage intempestif du moteur.

Pour assurer la sécurité mécanique, des dispositifs de sécurité supplémentaires, tels que verrouillages électromécaniques ou dispositifs de protection contre la survitesse, seront peut-être nécessaires. Le variateur ne doit en aucun cas être utilisé dans une application à sécurité critique, sans protection supplémentaire à haute intégrité contre les dangers engendrés par un dysfonctionnement.

Dans certaines conditions, le variateur est susceptible d'interrompre brusquement le contrôle du moteur. Si la charge sur le moteur risque d'entraîner l'augmentation de la vitesse du moteur (matériels de levage et grues, par exemple), utilisez une méthode de freinage et d'arrêt séparée du moteur (frein mécanique, par exemple).

1.4 Limites au niveau de l'environnement

Les instructions de ce Guide d'utilisation concernant le transport, le stockage, l'installation et l'utilisation des variateurs doivent être impérativement respectées, y compris les limites spécifiées en matière d'environnement. Les variateurs ne doivent en aucun cas être soumis à une force physique excessive.

1.5 Conformité aux réglementations

L'installateur est responsable de la conformité à toutes les réglementations en vigueur, comme les réglementations nationales en matière de câblage, les réglementations sur la prévention des accidents et les réglementations sur la compatibilité électromagnétique (CEM). Il faudra notamment veiller aux sections des conducteurs, à la sélection des fusibles ou autres protections ainsi qu'aux connexions protectrices (à la terre).

Ce Guide d'utilisation comporte des instructions permettant d'assurer la conformité aux normes spécifiques sur la CEM.

Dans l'Union européenne, toutes les machines intégrant ce produit doivent être conformes aux Directives suivantes :

- 97/37/CEE : Sécurité des machines.
- 89/336/CEE : Compatibilité électromagnétique.

1.6 Moteur

Assurez-vous que le moteur est installé en conformité avec les recommandations du fabricant. Veillez à ce que l'arbre du moteur ne soit pas exposé.

Les moteurs à induction à cage d'écureuil standard sont conçus pour le fonctionnement à une seule vitesse. Si vous envisagez d'utiliser la capacité du variateur pour faire fonctionner un moteur à des vitesses supérieures de sa valeur de conception maximale, il est vivement recommandé de consulter d'abord le fabricant.

Des vitesses peu élevées peuvent entraîner la surchauffe du moteur, le ventilateur de refroidissement perdant de son efficacité. Le moteur devra être équipé d'une thermistance de protection. Au besoin, utilisez un dispositif de ventilation forcée.

1.7 Réglage des paramètres

Certains paramètres affectent profondément le fonctionnement du variateur. Ne les modifiez jamais avant d'avoir mûrement réfléchi aux conséquences sur le système entraîné. Des mesures doivent être prises pour empêcher toute modification indésirable due à une erreur ou un traficotage.

2 Options

Le Commander SE offre les options suivantes :

- *Quickey* pour un transfert rapide des paramètres (SE55)
- Filtres antiparasites HF à montage standard et à faible courant de fuite à la terre / à montage latéral et filtres antiparasites HF montés sur panneaux économiques
- Clavier universel, IP65, portable ou montage sur porte, affichage texte clair
- Logiciel de configuration SE Soft tournant sous Windows™ pour la programmation avancée
- Carte d'entrée analogique +10 V à -10 V pour référence d'entrée bidirectionnelle (SE51)
- Fixation et collier de blindage de câbles offrant un moyen pratique de connexion à la terre des blindages de câbles d'alimentation, du moteur et de commande. (SE11, 12, 13, 14 & 15) (SE15 pour les câbles de commande du modèle 5 uniquement)
- Fiches techniques CEM
- Plans de la plaque de montage à trou de passage permettant de placer le dissipateur de chaleur hors de l'enceinte principale (Modèles 2 ~ 4 uniquement)
- Convertisseur EIA232 à EIA485 (2 fils) pour connecter le variateur et le PC en cas d'utilisation SE Soft (Câble de communication SE71)
- Communications bus de terrain :
 - Profibus DP (SE73)
 - Device Net (SE77)
 - CAN Open (SE77)
 - Interbus (SE74)
- *Guide utilisateur avancé Commander SE* : (Voir Chapitre 10 *Fonctions avancées*, page 153 pour une liste des fonctions avancées).
- Bobines de self en ligne AC
- Résistances de freinage et plaque de montage (Modèles 2 ~ 4 uniquement)

Pour de plus amples informations sur les options susmentionnées et leur disponibilité, contactez le Centre Control Techniques local ou votre distributeur.

3 Caractéristiques techniques

3.1 Données de puissance

Explication du code de référence du modèle

SE 1 1 2 xxxxx

- _____ Puissance nominale du variateur en kilowatts : 00025 = 0,25 kW etc.
- _____ Tension nominale du variateur : 2 = 230 V, 4 = 400 V
- _____ Nombre de phases d'entrée : 1 = 1Ø, 3 = 3Ø, D = 1Ø et 3Ø
- _____ Modèle de boîtier.

MODELE	SE11200...			
	025	037	055	075
Tension d'alimentation AC et fréquence	Monophasé 200 - 240 V +/- 10 % 48 - 62 Hz			
Coefficient de puissance (cos φ)	>0,97			
Puissance nominale du moteur - kW	0,25	0,37	0,55	0,75
Puissance nominale du moteur - HP	0,33	0,50	0,75	1,0
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz			
100 % de courant de sortie efficace - A	1,5	2,3	3,1	4,3
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	2,3	3,5	4,7	6,5
Courant d'entrée pleine charge typique - A*	5,6	6,5	8,8	11,4
Courant de démarrage typique - A** (durée < 10 ms)	100			
Pertes de puissance du variateur à 230 V AC à une fréquence de commutation de 6 kHz - W	18	24	37	56
Poids - kg/lb	1,1/2,4		1,25/2,75	
Ventilateur de refroidissement monté	Non			

Tableau 3.1 Commander SE modèle 1

Voir Section 3.1.1

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

MODELE	SE11200...			
	025	037	055	075
Fusible d'entrée recommandé - A	6	10	16	
Câble de commande	mm ²	≥ 0,5		
	AWG	20		
Câble d'entrée recommandé	mm ²	1,0	1,5	
	AWG	16	14	
Câble moteur recommandé	mm ²	1,0		
	AWG	16		

Tableau 3.2 Fusibles et câbles d'alimentation recommandés

MODELE	SE2D200...							
	075		110		150		220	
Tension d'alimentation AC et fréquence	Monophasé ou triphasé 200 à 240 V +/- 10 %, 48 à 62 Hz							
Coefficient de puissance (cos ϕ)	>0,97							
Puissance nominale du moteur - kW	0,75		1,1		1,5		2,2	
Puissance nominale du moteur - HP	1,0		1,5		2,0		3,0	
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz							
100 % de courant de sortie efficace - A	4,3		5,8		7,5		10,0	
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	6,5		8,7		11,3		15,0	
Courant d'entrée pleine charge typique - A* 1 ph/3 ph	11,0	5,5	15,1	7,9	19,3	9,6	23,9	13,1
Courant de démarrage typique - A**(durée < 10 ms)	55				35			
Pertes de puissance du variateur à 230 V AC à une fréquence de commutation de 6 kHz - W	54		69		88		125	
Poids - kg/lb	2,75 / 6							
Ventilateur de refroidissement monté	Non				Oui			

Tableau 3.3 Commander SE modèle 2, unités puissance double 200 V

* Voir Section 3.1.1.

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

MODELE	SE2D200...							
	075		110		150		220	
	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph
Fusible d'entrée recommandé - A	16	10	20	16	25	16	32	20
Câble de commande	mm ² $\geq 0,5$							
	AWG 20							
Câble d'entrée recommandé	mm ²							
	1,5	1,0	2,5	1,5	2,5	1,5	4,0	2,5
	AWG							
	14	16	12	14	12	14	10	12
Câble moteur recommandé	mm ²							
	1,0						1,5	
	AWG							
	16						14	
Câble de résistance de freinage recommandé	mm ²							
	1,0						1,5	
	AWG							
	16						14	

Tableau 3.4 Fusibles et câbles d'alimentation recommandés

MODELE	SE2D200...			
	075	110	150	220
Résistance de freinage minimale - Ω **	50			40
Résistance de freinage recommandée - Ω	100		75	50
Puissance nominale de pointe de la résistance - kW*	1,8		2,4	3,5

Tableau 3.5 Résistances de freinage

* Basé sur la valeur de résistance de freinage recommandée.

** Valeur minimale absolue de résistance de freinage.

NOTE

Avant d'installer une résistance de freinage, veuillez lire attentivement les informations relatives au freinage, ainsi que les « Avertissements » concernant les températures élevées et la protection contre les surcharges à la fin de cette Section.

MODELE	SE23200400
Tension d'alimentation AC et fréquence	Triphasé 200 à 240 V +/- 10 %, 48 à 62 Hz
Coefficient de puissance (cos ϕ)	>0,97
Puissance nominale du moteur - kW	4
Puissance nominale du moteur - HP	5
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz
100 % de courant de sortie efficace - A	17,0
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	25,5
Courant d'entrée pleine charge typique - A*	21
Courant de démarrage typique - A** (durée < 10 ms)	35
Pertes de puissance du variateur à 230 V AC à une fréquence de commutation de 6 kHz - W	174
Poids - kg/lb	2,75 / 6
Ventilateur de refroidissement monté	Oui

Tableau 3.6 Commander SE modèle 2, unités triphasées 200 V

* Voir Section 3.1.1.

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

MODELE	SE23200400
Fusible d'entrée recommandé - A	32
Câble de commande	$\geq 0,5$
	mm ²
	AWG
Câble d'entrée recommandé	4,0
	mm ²
	10
Câble moteur recommandé	2,5
	mm ²
	AWG
Câble de résistance de freinage recommandé	2,5
	mm ²
	AWG
	12

Tableau 3.7 Fusibles et câbles d'alimentation recommandés

MODELE	SE23200400
Résistance de freinage minimale - Ω **	30
Résistance de freinage recommandée - Ω	30
Puissance nominale de pointe de la résistance - kW*	5,9

Tableau 3.8 Résistances de freinage

* Basé sur la valeur de la résistance de freinage recommandée.

** Valeur minimale absolue de résistance de freinage.

NOTE

Avant d'installer une résistance de freinage, veuillez lire attentivement les informations relatives au freinage, ainsi que les « Avertissements » concernant les températures élevées et la protection contre les surcharges à la fin de cette Section.

MODELE	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Tension d'alimentation AC et fréquence	Triphasé 380 à 480 V +/- 10 %, 48 à 62 Hz					
Coefficient de puissance (cos ϕ)	>0,97					
Puissance nominale du moteur - kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Puissance nominale du moteur - HP	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	5,0
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz					
100 % de courant de sortie efficace - A	2,1	3,0	4,2	5,8	7,6	9,5
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	3,2	4,5	6,3	8,7	11,4	14,3
Courant d'entrée pleine charge typique - A*400 V, 50 Hz/480 V, 60 Hz	3,6	4,8	6,4	9,3	11	14
Courant de démarrage typique - A** (durée < 10 ms)	90			60		
Pertes de puissance du variateur à 480 V AC à une fréquence de commutation de 6 kHz - W	43	57	77	97	122	158
Poids - kg/lb	2,75 / 6					
Ventilateur de refroidissement monté	Non			Oui		

Tableau 3.9 Commander SE modèle 2, unités triphasées 200 V

* Voir Section 3.1.1.

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

MODELE	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Fusible d'entrée recommandé - A	10		16		20	
Câble de commande mm ²	$\geq 0,5$					
AWG	20					
Câble d'entrée recommandé mm ²	1,0		1,5		2,5	
AWG	16		14		12	
Câble moteur recommandé mm ²	1,0			1,5		
AWG	16			14		
Câble de résistance de freinage recommandé mm ²	1,5					
AWG	14					

Tableau 3.10 Fusibles et câbles recommandés

MODELE	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Résistance de freinage minimale - Ω **	100			75		
Résistance de freinage recommandée - Ω	200			100		
Puissance nominale de pointe de la résistance - kW*	3,4			6,9		

Tableau 3.11 Résistances de freinage

* Basé sur la valeur de résistance de freinage recommandée.

** Valeur minimale absolue de résistance de freinage.

NOTE

Avant d'installer une résistance de freinage, veuillez lire attentivement les informations relatives au freinage, ainsi que les « Avertissements » concernant les températures élevées et la protection contre les surcharges à la fin de cette Section.

MODELE	SE33200...	
	550	750
Tension d'alimentation AC et fréquence	Triphasé 200 à 240 V +/- 10 %, 48 à 62 Hz	
Coefficient de puissance (cos ϕ)	> 0,97	
Puissance nominale du moteur - kW	5,5	7,5
Puissance nominale du moteur - HP	7,5	10,0
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz	
100 % de courant de sortie efficace - A	25,0	28,5
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	37,5	42,8
Courant d'entrée pleine charge typique - A*	22,8	24,6
Courant de démarrage typique - A** (durée < 10 ms)	44	
Pertes de puissance du variateur à 230 V AC à une fréquence de commutation de 6 kHz - W	230	305
Poids - kg/lb	6 / 13,2	
Ventilateur de refroidissement monté	Oui	

Tableau 3.12 Commander SE modèle 3, unités 200 V

* Voir Section 3.1.1.

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

MODELE	SE33200...	
	550	750
Fusible d'entrée recommandé - A	30	
Câble de commande	mm ²	≥ 0,5
	AWG	20
Câble d'entrée recommandé	mm ²	4,0*
	AWG	10*
Câble moteur recommandé	mm ²	4,0*
	AWG	10*
Câble de résistance de freinage recommandé	mm ²	4,0
	AWG	10

Tableau 3.13 Fusibles et câbles recommandés

*Il est recommandé qu'un câble 6 mm² / 8AWG soit utilisé pour minimiser les chutes de tension lorsque la longueur du câble utilisée est supérieure à 100 m

MODELE	SE33200...	
	550	750
Résistance de freinage minimale - Ω **	12,0	
Résistance de freinage recommandée - Ω	15,0	
Puissance nominale de pointe de la résistance - kW*	11,8	

Tableau 3.14 Résistances de freinage

* Basé sur la valeur de résistance de freinage recommandée.

** Valeur minimale absolue de résistance de freinage.

NOTE

Avant d'installer une résistance de freinage, veuillez lire attentivement les informations relatives au freinage, ainsi que les « Avertissements » concernant les températures élevées et la protection contre les surcharges à la fin de cette Section.

MODELE	SE33400...	
	550	750
Tension d'alimentation AC et fréquence	Triphasé 380 à 480 V +/- 10 %, 48 à 62 Hz	
Coefficient de puissance (cos ϕ)	> 0,97	
Puissance nominale du moteur - kW	5,5	7,5
Puissance nominale du moteur - HP	7,5	10,0
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz	
100 % de courant de sortie efficace - A	13,0	16,5
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	19,5	24,8
Courant d'entrée pleine charge typique - A*	13,0	15,4
Courant de démarrage typique - A** (durée < 10 ms)	80	
Pertes de puissance du variateur à 480 V AC à une fréquence de commutation de 6 kHz - W	190	270
Poids - kg/lb	6 / 13,2	
Ventilateur de refroidissement monté	Oui	

Tableau 3.15 Commander SE modèle 3, unités 400V

* Voir Section 3.1.1.

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

MODELE	SE33400...	
	550	750
Fusible d'entrée recommandé - A	16	20
Câble de commande mm ²	≥0,5	
AWG	20	
Câble d'entrée recommandé mm ²	2,5	
AWG	12	
Câble moteur recommandé mm ²	2,5	
AWG	12	
Câble de résistance de freinage recommandé mm ²	2,5	
AWG	12	

Tableau 3.16 Fusibles et câbles recommandés

MODELE	SE33400...	
	550	750
Résistance de freinage minimale - Ω **	39,0	
Résistance de freinage recommandée - Ω	50	
Puissance nominale de pointe de la résistance - kW*	13,8	

Tableau 3.17 Résistances de freinage

* Basé sur la valeur de résistance de freinage recommandée.

** Valeur minimale absolue de résistance de freinage.

NOTE

Avant d'installer une résistance de freinage, veuillez lire attentivement les informations relatives au freinage, ainsi que les « Avertissements » concernant les températures élevées et la protection contre les surcharges à la fin de cette Section.

MODELE	SE4340...		
	1100	1500	1850
Tension d'alimentation AC et fréquence	Triphasé 380 à 440 V +/- 10 %, 48 à 62 Hz		
Coefficient de puissance (cos ϕ)	>0,97		
Puissance nominale du moteur - kW	11	15	18,5
Puissance nominale du moteur - HP	15	20	25
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz		
100 % de courant de sortie efficace - A	24,5	30,5	37
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	36,75	45,75	55,5
Courant d'entrée pleine charge typique - A*	23	27,4	34
Courant de démarrage typique - A** (durée <10 ms)	40		
Pertes de puissance du variateur à 480 V AC à une fréquence de commutation de 6 kHz*** - W	400	495	545
Poids - kg/lb	11 / 24,2		
Ventilateur de refroidissement monté	Oui		

Tableau 3.18 Commander SE modèle 4, unités 400V

* Voir Section 3.1.1.

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

*** 3 kHz pour 18,5 kW

MODELE	SE4340...		
	1100	1500	1850
Fusible d'entrée recommandé - A	32	40	
Câble de commande mm ²	$\geq 0,5$		
AWG	20		
Câble d'entrée recommandé mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Câble moteur recommandé mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Câble de résistance de freinage recommandé mm ²	6,0		
AWG	8		

Tableau 3.19 Fusibles et câbles recommandés

MODELE	SE4340...		
	1100	1500	1850
Résistance de freinage minimale - Ω **	24		
Résistance de freinage recommandée - Ω	40	30	24
Puissance nominale de pointe de la résistance - kW*	17,2	23	28,7

Tableau 3.20 Résistances de freinage

* Basé sur la valeur de résistance de freinage recommandée.

** Valeur minimale absolue de résistance de freinage.

NOTE

Avant d'installer une résistance de freinage, veuillez lire attentivement les informations relatives au freinage, ainsi que les « Avertissements » concernant les températures élevées et la protection contre les surcharges à la fin de cette Section.

MODELE	SE5340...		
	2200	3000	3700
Tension d'alimentation AC et fréquence	Triphasé 380 à 480 V +/- 10 %, 48 à 62 Hz		
Coefficient de puissance (cos ϕ)	>0,97		
Puissance nominale du moteur - kW	22	30	37
Puissance nominale du moteur - HP	30	40	50
Tension de sortie et fréquence	Triphasé, 0 à la tension d'entrée, 0 à 1000 Hz		
100 % de courant de sortie efficace - A	46	60	70
150 % de courant de surcharge pendant 60 sec. - A	69	90	105
Courant d'entrée pleine charge typique - A*	40	52	66
Courant de démarrage typique - A**	28		
Durée du courant de démarrage typique- ms	49		
Pertes de puissance du variateur à 480 V AC à une fréquence de commutation de 3 kHz - W	730	950	1090
Poids - kg/lb	22 / 49		
Ventilateur de refroidissement monté	Oui		

Tableau 3.21 Commander SE modèle 5, unités

* Voir Section 3.1.1.

** Pour de plus amples informations sur le courant de démarrage, voir Section 3.1.2.

MODELE	SE5340...		
	2200	3000	3700
Fusible d'entrée recommandé - A	60	70	80
Câble de commande mm ²	0,5		
AWG	20		
Câble d'entrée recommandé mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4
Câble moteur recommandé mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4
Câble de résistance de freinage recommandé mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4

Tableau 3.22 Fusibles et câbles recommandés

MODELE	SE5340...		
	2200	3000	3700
Résistance de freinage minimale - Ω **	10		
Résistance de freinage recommandée - Ω	20	12	
Puissance nominale de pointe de la résistance - kW	34,5	57,5	

Tableau 3.23 Résistances de freinage

* Basé sur la valeur de résistance de freinage recommandée.

** Valeur minimale absolue de résistance de freinage.

NOTE

Avant d'installer une résistance de freinage, veuillez lire attentivement les informations relatives au freinage, ainsi que les « Avertissements » concernant les températures élevées et la protection contre les surcharges à la fin de cette Section.



Résistances de freinage - Températures élevées

Les résistances de freinage peuvent atteindre des températures élevées. Veillez à installer les résistances de freinage de manière à éviter tout endommagement.

Utilisez un câble dont l'isolation est capable de résister à des températures élevées.



Résistances de freinage - Protection contre les surcharges

Il est essentiel de doter le circuit de résistance de freinage d'une protection contre les surcharges, comme décrit à la Section 5.1.1 Protection thermique pour une résistance de freinage en option.

3.1.1 *Courant d'entrée

Les valeurs de courant d'entrée seront peut-être dépassées si le courant de défaut est supérieur à 5 kA ou si la tension des phases n'est pas équilibrée. Dans pareils cas, il est recommandé d'utiliser des bobines de self en ligne. Voir section 4.4.3 *Utilisation de bobines de self en ligne*, page 107.

3.1.2 **Effets de la température sur les courants de démarrage

Modèle 1 - 4

En raison de la conception du circuit de démarrage, le courant de démarrage sera inférieur lors de la première mise sous tension, après une période d'inactivité prolongée et lorsque le variateur est froid. Le courant de démarrage augmentera si l'intervalle entre les mises sous tension est faible et si la température ambiante interne du variateur est élevée.

3.2 Données générales

Protection IP.

Modèle 1 : IP20
Le degré de protection d'entrée s'applique au variateur lorsque les passe-fils en caoutchouc fournis sont installés dans la plaque de presse-étoupe.

Modèles 2, 3 & 4 : IP20
Le degré de protection d'entrée s'applique au variateur lorsque les passe-fils en caoutchouc fournis sont installés dans la plaque de presse-étoupe et que le variateur est monté sur une surface plane résistante.

Modèle 5 : IP00 - Plaque de presse-étoupe non montée
IP10 - Plaque de presse-étoupe montée, serre-câbles non montés (trous inutilisés bouchés)
IP20 - Plaque de presse-étoupe montée, serre-câbles montés (bouchons d'obturation couvrant les trous inutilisés)

Classification d'enceinte NEMA

Modèle 1 : Le variateur a une classification d'enceinte NEMA 1 lorsqu'une méthode adéquate d'entrée de câble est utilisée

Modèles 2, 3 & 4 : Le variateur a une classification d'enceinte NEMA 1 lorsqu'il est monté sur une surface plane résistante et qu'une méthode adéquate d'entrée de câble est utilisée.

Modèle 5 : Le variateur ne possède pas un boîtier classifié NEMA 1.

NEMA 1 est un boîtier construit pour une utilisation extérieure afin de fournir un degré de protection au personnel contre tout contact accidentel avec l'équipement du boîtier et pour fournir un degré de protection contre tout débris tombant.



Si le variateur n'est pas monté comme indiqué, des parties dangereuses sous tension seront exposées et la protection IP du variateur ainsi que la classification de l'enceinte NEMA 1 ne seront plus valides.

Déséquilibre de phase d'entrée :	Le déséquilibre de phase ne doit pas dépasser une séquence de phase négative de 2 %
Température ambiante :	-10 °C à +40 °C (14 °F à 104 °F) à une fréquence de commutation de 6 kHz -10 °C à +50 °C (14 °F à 122 °F) à une fréquence de commutation de 3 kHz avec réduction de la charge sur certains modèles. -10 °C à +40 °C (14 °F à 104 °F) à une fréquence de commutation de 3kHz pour SE4, 18,5 kW et SE Modèle 5. Voir le <i>Guide utilisateur avancé Commander SE</i> pour les courbes de réduction de charge.
Température de stockage :	-40 °C à +60 °C (-40 °F à 140 °F) pendant 12 mois maximum
Altitude :	Diminuez le courant de pleine charge normal de 1 % par tranche de 100 m (335 pieds) au-dessus de 1000 m (3 250 pieds), jusqu'à maximum 4000 m (13 000 pieds).
Humidité :	Humidité relative maximale 95 % (sans -condensation)
Matériaux :	Taux d'inflammabilité de l'enceinte principale : UL94-5VA (Modèles de 1 à 4) Taux d'inflammabilité de l'enceinte principale : UL94-V0 (Modèle 5) Passe-fil : UL94-V1
Vibrations (aléatoires) :	Déballé - testé à 0,01g ² /Hz (équivalant à 1,2 g d'intensité efficace) de 5 à 150 Hz pendant 1 heure dans chacun des 3 axes comme spécifié dans IEC68-2-34 et IEC68-2-36.
Vibrations (sinusoïdales) :	Emballé - testé à partir de 2-9 Hz, 3,5 mm de déplacement ; 9-200 Hz 10 m/s ² accélération ; 200-500 Hz, 15 m/s accélération. Durée - 15 minutes dans chacun des 3 axes. Taux de balayage 1 octave/minute. Test en conformité avec IEC68-2-6.
Choc :	Emballé - testé à 40 g, 6 ms, 1000 fois/direction dans les 6 directions, comme spécifié dans IEC68-2-29 Déballé - testé à 25 g, 6 ms, 100 fois/direction dans les 6 directions, comme spécifié dans IEC68-2-29
Précision de fréquence :	0,01 %
Résolution :	0,1 Hz
Plage de fréquences de sortie :	0 à 1000 Hz
Démarrages par heure :	En utilisant les bornes de contrôle électronique : Illimités En mettant sous tension : 20 démarrages par heure maximum (3 minutes d'intervalle entre les démarrages)

Temporisation lors de la mise sous tension : 1,5 secondes maximum. Attendez au moins 1 seconde pour les modèles de 1 à 4 et 1,5 seconde pour le modèle 5 avant de vérifier l'état des contacts de relais d'état communiquant avec le variateur via la communication série, etc.

Communication série : 2 fils EIA485 via le connecteur RJ45
Protocoles ANSI et Modbus RTU pris en charge

Fréquence de commutation : Des fréquences de 3, 6, et 12 kHz* sont disponibles, le logiciel « Intelligent Thermal Management » adaptant automatiquement les fréquences de commutation en fonction des conditions de charge, de la température du dissipateur de chaleur et de la fréquence de sortie, afin d'empêcher des disjonctions par surtempérature du dissipateur de chaleur.

* 12 kHz n'est pas disponible sur Commander SE grandeur 5

CEM : EN50082-2 et EN61800-3 pour l'immunité
EN50081-1*, EN50081-2 et EN61800-3 pour le premier environnement, avec filtre antiparasites HF en option. Voir section 3.3 *Filtres antiparasites HF*, et section 4.5 *Compatibilité électromagnétique (CEM)*, page 109.

* Unités modèle 1 uniquement.



Produit de classe de distribution restreinte en conformité avec IEC61800-3.

Dans un environnement domestique, ce produit peut causer des interférences radio. Dans ce cas, l'utilisateur devra prendre les mesures adéquates.

3.3 Filtres antiparasites HF

Filtres antiparasites HF disponibles en option.

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre			Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Faible fuite	Economique	Embase	Côté	
SE11200025 à SE11200075	4200-6101			Y		Y	20
	4200-6102	Y			Y	Y	75
	4200-6103		Y		Y	Y	15

Table 3.24 Commander SE modèle 1

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre			Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Faible fuite	Economique	Embase	Côté	
SE2D200075 à SE2D200220	4200-6201	Y			Y	Y	100
	4200-6204			Y		Y	50
	4200-6205		Y		Y	Y	15

Table 3.25 Commander SE modèle 2 - 200 V, 26 A, monophasé

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre			Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Faible fuite	Economique	Embase	Côté	
SE2D200075 à SE2D200220	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	45

Table 3.26 Commander SE modèle 2 - 200 / 400 V, 16 A, triphasé

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre			Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Faible fuite	Economique	Embase	Côté	
SE23400075 à SE23400400	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	20

Table 3.27 Commander SE modèle 2 - 200 / 400 V, 16 A, triphasé

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre			Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Faible fuite	Economique	Embase	Côté	
SE23200400	4200-6203	Y			Y	Y	100
	4200-6303			Y		Y	20
	4200-6209		Y		Y	Y	45

Table 3.28 Commander SE modèle 2 - 200 V, 16 A, triphasé

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre		Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Economique	Embase	Côté	
SE33200550 à SE33200750	4200-6302	Y		Y	Y	100
	4200-6303		Y		Y	15

Table 3.29 Commander SE modèle 3 - 200 V, 30 A

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre		Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Economique	Embase	Côté	
SE33400550 à SE33400750	4200-6301	Y		Y	Y	100
	4200-6304		Y		Y	15

Table 3.30 Commander SE modèle 3 - 400 V, 17 A

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre		Montage		Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Economique	Embase	Côté	
SE43401100 à SE43401500	4200-6401	Y		Y	Y	100
	4200-6402		Y		Y	15
SE43401850	4200-6403	Y		Y	Y	100
	4200-6404		Y		Y	20

Table 3.31 Commander SE modèle 4

Utilisé avec	Filtre, numéro de référence	Type de filtre	Montage	Longueur maximale du câble moteur (m)
		Standard	Bibliothèque	
SE53402200	4200-6116	Y	Y	100
SE53403000	4200-6117	Y	Y	100
SE53403700	4200-6106	Y	Y	100

Table 3.32 Commander SE modèle 5

Pour de plus amples informations sur la CEM, reportez-vous à section 4.5 *Compatibilité électromagnétique (CEM)*, page 109.

4 Installation du variateur

4.1 Informations relatives à la sécurité



Suivez les instructions

Il y a lieu de respecter les instructions d'installation mécanique et électrique. En cas de questions ou de doutes, consultez le fournisseur de l'équipement. C'est au propriétaire ou à l'utilisateur de garantir que l'installation, l'utilisation et l'entretien du variateur et de toute unité externe disponible en option répondent aux exigences de la loi britannique sur la santé et la sécurité au travail ou à toutes autres lois, toutes réglementations et tous codes de pratique en vigueur dans le pays où est utilisé l'équipement.



Compétence de l'installateur

Le variateur doit exclusivement être installé par des installateurs professionnels familiarisés avec les exigences en matière de sécurité et de CEM. L'installateur est responsable de la conformité du produit ou système final à toutes les lois en vigueur dans le pays concerné.

4.2 Planification de l'installation

Les éléments suivants sont à prendre en compte dans la planification de l'installation :

Accès

L'accès doit être limité exclusivement au personnel autorisé. Les réglementations en vigueur en matière de sécurité doivent être respectées. S'il s'avère nécessaire que le personnel autorisé effectue les réglages du variateur lorsque l'appareil est sous tension, alors le variateur lui-même doit être en conformité avec IP20. Voir section 3.2 *Données générales*, page 93 pour plus de détails

Protection de l'environnement

Le variateur doit être protégé contre :

- l'humidité, notamment l'égouttement d'eau, l'aspersion d'eau et la condensation. Installez un dispositif de chauffage anticondensation et arrêtez ce dispositif de chauffage dès que le variateur est mis en marche.
- toute contamination par des matériaux électroconducteurs
- des températures supérieures aux plages de températures de service et de stockage spécifiées

Refroidissement

La chaleur générée par le variateur doit être évacuée, sans dépasser la température de service spécifiée. Il est à noter qu'une enceinte hermétique offre une capacité de refroidissement nettement inférieure par rapport à une enceinte ventilée. Il faudra peut-être prévoir une enceinte plus large et/ou des ventilateurs à circulation d'air internes. Pour de plus amples informations sur la conception de l'enceinte, veuillez consulter le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.

Protection contre les risques d'électrocution

L'installation doit présenter la sécurité requise, que ce soit en condition de fonctionnement normal ou en cas de dysfonctionnement. Les instructions relatives à l'installation électrique sont fournies plus loin dans ce Chapitre.

Protection contre les incendies

L'enceinte du variateur n'est pas classée comme enceinte coupe-feu. Il faut prévoir une enceinte coupe-feu séparée.

Compatibilité électromagnétique

Les variateurs à vitesse variable sont des circuits électroniques puissants pouvant provoquer des interférences électromagnétiques s'ils ne sont pas installés correctement, en veillant particulièrement à la disposition des câbles.

Quelques mesures de précaution simples permettront d'éviter de perturber des équipements de contrôle industriels.

Si l'on doit respecter des limites d'émissions strictes ou si l'on sait que des équipements sensibles d'un point de vue électromagnétique se situent à proximité, il faudra prendre une série de précautions. Il faudra notamment utiliser des filtres antiparasites HF à l'entrée du variateur et les placer à proximité immédiate des variateurs. Prévoyez un espace pour les filtres et veillez à poser soigneusement les câbles séparément. Les deux niveaux de précaution sont précisés plus loin dans ce Chapitre.

Zones dangereuses

Ne placez pas le variateur dans une zone classée dangereuse, à moins de l'installer dans une enceinte agréée et de faire contrôler l'installation.

4.3 Installation mécanique

4.3.1 Dimensions du variateur et de montage

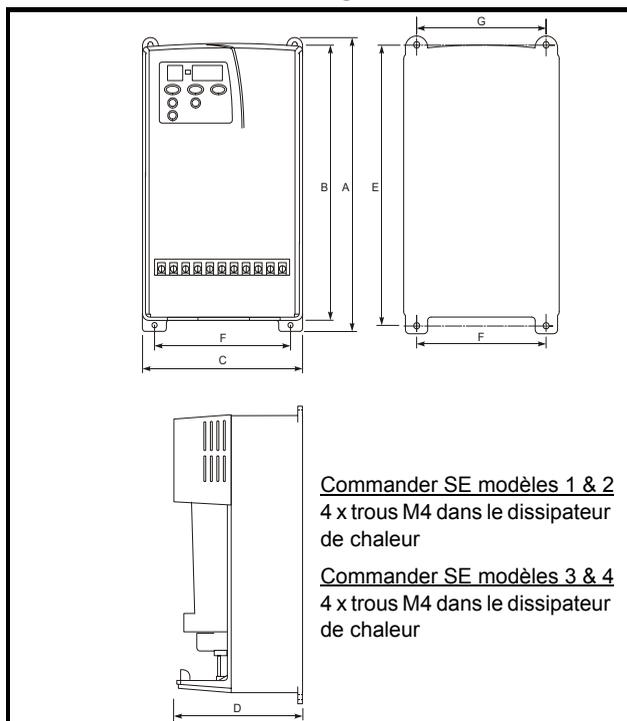


Figure 4.1 Variateur modèles de 1 à 4 et dimensions mécaniques

Variateur Modèle	A		B		C		D		E		F		G	
	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.
1	191	7,520	175	6,890	102	4,016	130	5,118	181,5	7,146	84	3,307	84	3,307
2	280	11,024	259	10,197	147	5,787	130	5,118	265	10,433	121,5	4,783	121,5	4,783
3	336	13,228	315	12,402	190	7,480	155	6,102	320	12,598	172	6,772	164	6,457
4	412	16,220	389	15,315	250	9,843	185	7,283	397	15,630	228	8,976	217	8,543

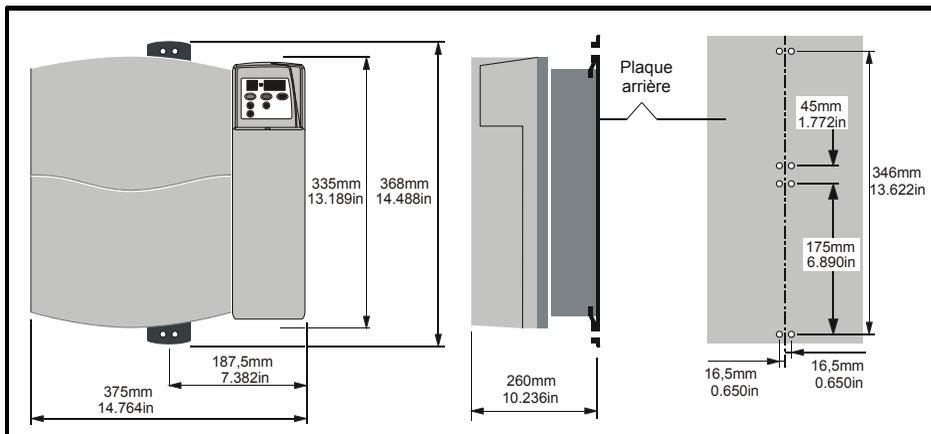


Figure 4.2 Montage en surface, unités modèle 5

NOTE Le variateur doit être monté à la verticale. Un gabarit de montage est fourni avec l'emballage en carton du variateur, afin de faciliter l'installation.

NOTE Lors du montage en surface de l'unité modèle 5, laissez un espace de 150 mm (6 pouces) derrière le variateur, ceci afin de permettre le démontage. Un espace minimal de 100 mm (4 pouces) est nécessaire pour la ventilation.

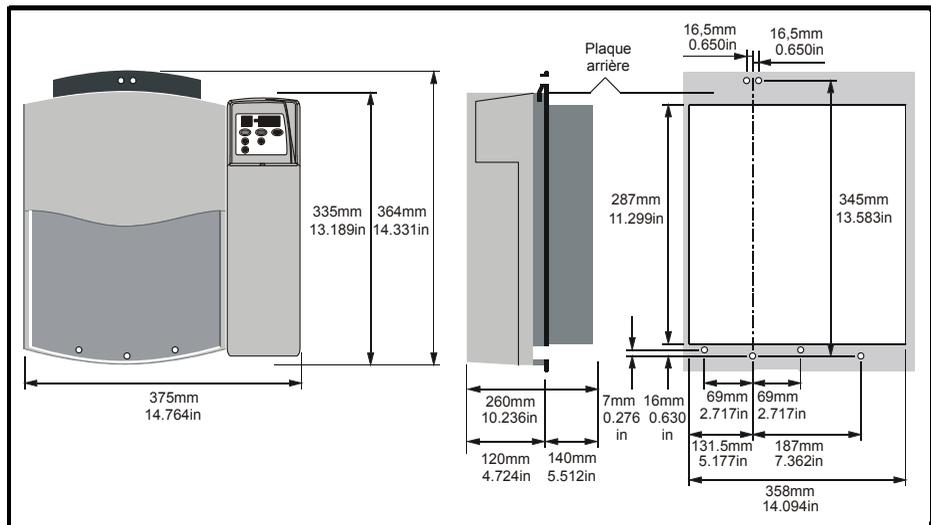


Figure 4.3 Montage sur plaque à trou de passage, unités modèle 5

Utilisez des vis autotaraudeuses M6 x 12 mm max. (ou équivalent) pour visser dans les trous du dissipateur de chaleur, ou tarauder les trous à une dimension de filetage adéquate.

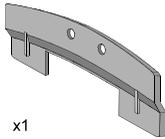
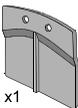
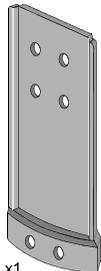
Support de montage à trou de passage	Support de montage de surface	
 x1	 x1	 x1

Tableau 4.1 Supports de montage, modèle 5

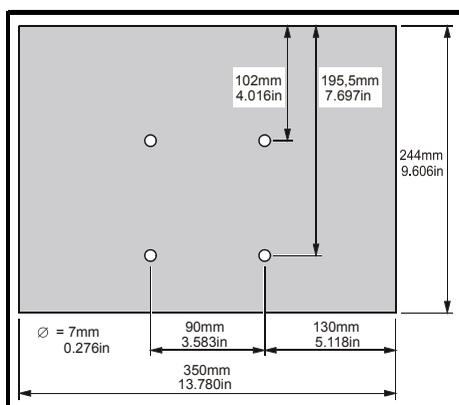


Figure 4.4 Chicane, modèle 5

Lorsqu'un Commander SE modèle 5 est monté sur une plaque à trou de passage, une chicane est nécessaire pour assurer qu'un débit d'air correct soit maintenu sur le dissipateur de chaleur. Le montage de la chicane permet au dissipateur de chaleur d'agir comme une cheminée et permet d'améliorer le débit d'air sur les ailettes du dissipateur de chaleur afin de faciliter le refroidissement (ceci se produit naturellement lorsque le variateur est monté en surface).

Vous pouvez fabriquer une chicane à partir de tout matériel adéquat, conducteur ou non.

Utilisez des vis autotaraudeuses M6 x 12 mm max. (ou équivalent) pour visser dans les trous du dissipateur de chaleur, ou taraudez les trous à une dimension de filetage adéquate.

Variateur Modèle	22mm / 0.866in	27mm / 1.063in
1	3	
2	3	
3	1	2
4	2	2
5	13	

Tableau 4.2 Nombre de trous de passage pour presse-étoupe et dimensions

4.3.2 Commander SE standard filtre antiparasites HF à montage en embase standard et à faible courant de fuite à la terre / à montage latéral :

- 4200-6102
- 4200-6103
- 4200-6201
- 4200-6205
- 4200-6202
- 4200-6207
- 4200-6203
- 4200-6209
- 4200-6302
- 4200-6301
- 4200-6401
- 4200-6403

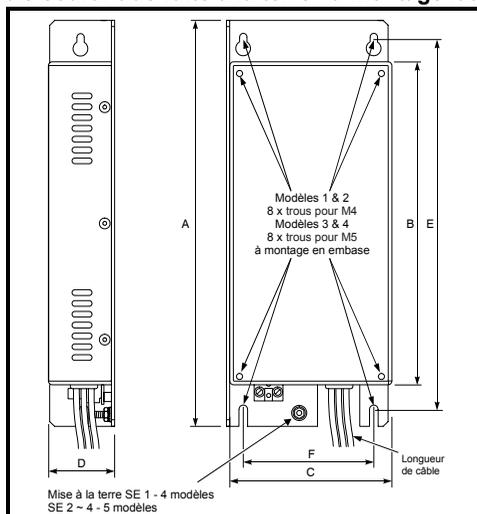


Figure 4.5 Dimensions du filtre antiparasites HF

Variateur	A		B		C		D		E		F		Longueur de câble	
	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.
1	242	9,528	195	7,677	100	3,937	40	1,575	225	8,858	80	3,150	190	7,480
2	330	12,992	281	11,063	148	5,827	45	1,772	313	12,323	122	4,803	250	9,843
3	385	15,157	336	13,228	190	7,480	50	1,969	368	14,488	164	6,457	270	10,630
4	467	18,386	414	16,299	246	9,685	55*	2,165	448	17,638	215	8,465	320	12,598

* 60 mm pour modèle 4, 18,5 kW ; 4200-6403

4.3.3 Commander SE modèle 1, dimensions de montage du filtre antiparasites HF économique 4200-6101.

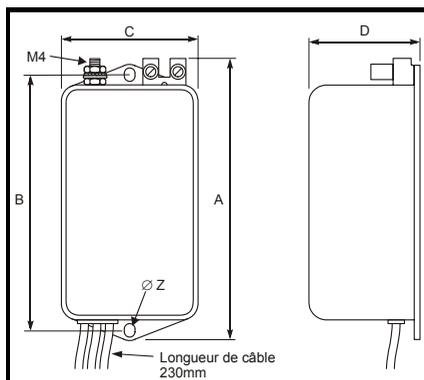


Figure 4.6 Dimensions modèle 1, filtre économique

A		B		C		D		Z Ø	
mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.
113,5	4,469	103	4,055	58	2,283	45,5	1,791	4,4	0,173

4.3.4 Commander SE modèles 2 et 3, dimensions de montage du filtre antiparasites HF économique monophasé et triphasé, 4200-6204 et 4200-6304.

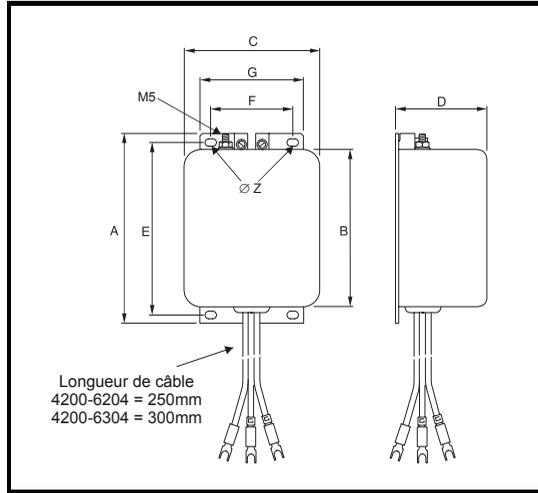


Figure 4.7 Dimensions du filtre antiparasites HF

A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.
119	4,685	98,5	3,878	85,5	3,366	57,6	2,268	109	4,291	51	2,008	66	2,598	4,3 x 7,5	0,169 x 0,295

4.3.5 Commander SE modèles 2, 3 et 4 dimensions de montage du filtre antiparasites HF économique triphasé, 4200-6303, 4200-6402 & 4200-6404.

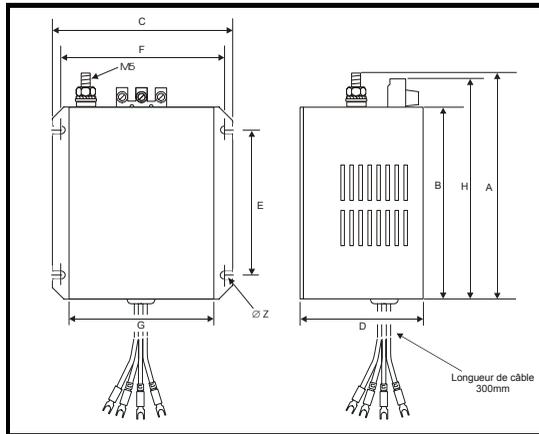


Figure 4.8 Dimensions du filtre antiparasites HF

	A		B		C		D		E		F		G		H		Ø Z	
	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.
4200-6303	133	5,236	120	4,724	118	4,646	70	2,756	80	3,150	103	4,055	90	3,543	130,6	5,142	6,5	0,256
4200-6402	143	5,630	130	5,118	128	5,039	80	3,150	80	3,150	113	4,449	100	3,937	143	5,630	6,5	0,256
4200-6404																		

4.3.6 SE53402200 filtre monté latéralement, 4200-6116

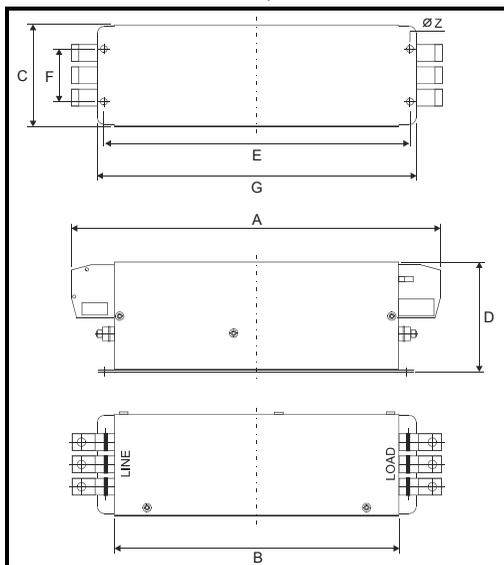


Figure 4.9 Dimensions du filtre antiparasites HF

4.3.7 SE53403000~SE53403700 filtre monté latéralement, 4200-6117,4200-6106

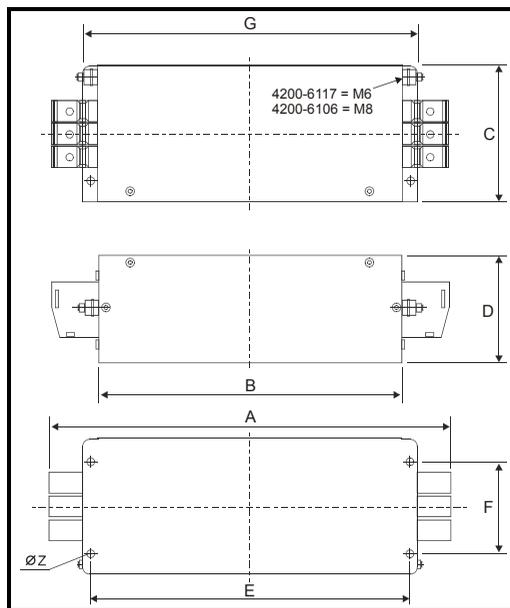


Figure 4.10 Dimensions du filtre antiparasites HF

	A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.	mm	po.
4200-6116	337	13,27	259,5	10,22	90	3,54	100	3,94	275	10,83	50	1,97	290	11,42	7	0,28
4200-6117	377	14,84	300	11,81	150	5,9	103	4,05	315	12,4	105	4,13	330	12,99	7	0,28
4200-6106	380	14,96	294	11,57	150	5,9	107	4,21	310	12,2	105	4,13	325	12,79	7	0,28

4.3.8 Espaces de montage minimum

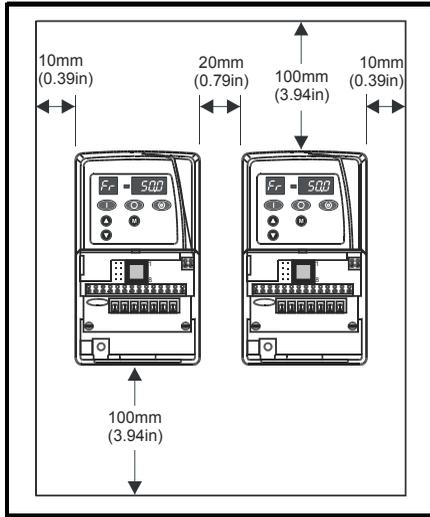


Figure 4.11 Espaces de montage minimum (applicable à tous les modèles de variateur)

4.4 Installation électrique



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique

Les tensions présentes aux emplacements suivants peuvent présenter des risques de chocs électriques graves, voire même mortels :

- Câbles et connexions d'alimentation AC
- Câbles et connexions de sortie
- De nombreuses pièces internes du variateur et unités externes disponibles en option



AVERTISSEMENT

Dispositif d'isolation

L'alimentation AC doit être déconnectée du variateur au moyen d'un dispositif d'isolation agréé avant de retirer des couvercles du variateur ou avant de procéder à des travaux d'entretien.



AVERTISSEMENT

Fonction d'arrêt

La fonction d'arrêt ne permet pas de supprimer les tensions dangereuses du variateur ou de ses unités externes disponibles en option.



AVERTISSEMENT

Charge stockée

Le variateur comporte des condensateurs qui restent chargés à une tension potentiellement mortelle après la déconnexion de l'alimentation AC. Si le variateur a été mis sous tension, l'alimentation AC devra être isolée au moins dix minutes avant de poursuivre les travaux.

Les condensateurs sont généralement déchargés par une résistance interne. Dans certaines conditions inhabituelles, il est possible que les condensateurs ne se déchargent pas ou en soient empêchés par une tension appliquée aux bornes de sortie. En cas de défaillance du variateur entraînant l'extinction immédiate de l'affichage, il est possible que les condensateurs ne se déchargent pas. Dans ce cas, contactez un Centre Control Techniques ou un distributeur agréé.



Connexion à l'alimentation AC par fiche et prise

Il faudra faire particulièrement attention si le variateur est installé dans un équipement qui est connecté à l'alimentation AC par fiche et prise. Les bornes d'alimentation AC du variateur sont connectées aux condensateurs internes par des diodes de redressement qui ne fournissent pas une isolation fiable. S'il y a un risque de toucher les bornes de la fiche lorsque vous débranchez la fiche de la prise, il faudra prévoir un moyen d'isolation automatique de la fiche du variateur (relais à enclenchement, par exemple).

4.4.1 Exigences relatives à l'alimentation AC

Les types d'alimentation AC suivants conviennent.

Modèles monophasés :

- Monophasé (c'est-à-dire entre phase et neutre d'une alimentation triphasée en étoile)
- Entre deux phases d'une alimentation triphasée (une phase peut être mise à la terre)

Modèles triphasés :

- Alimentation triphasée en étoile ou en triangle de la tension correcte (une phase peut être mise à la terre)

Unités de modèles à puissance double 200 V :

- N'importe quel modèle ci-dessus

NOTE

Le courant d'entrée est différent pour les alimentations monophasées et triphasées.

Les informations sur la tension d'alimentation et le courant sont fournies au Chapitre 3 *Caractéristiques techniques*.

Les variateurs sont conçus pour des alimentations en catégorie d'installation III ou inférieure selon IEC 60664-1. Cela signifie qu'ils doivent être en permanence alimentés depuis une source dans un bâtiment; cependant pour des installations en extérieur, une diminution supplémentaire des surtensions doit être effectuée (suppression des tensions de transient) afin de passer de la catégorie IV à la catégorie III

4.4.2 Câbles et fusibles

Les dimensions de câbles recommandées sont indiquées au Chapitre 3 *Caractéristiques techniques*. Elles sont uniquement fournies à titre indicatif. Consultez les réglementations locales pour vérifier les dimensions correctes des câbles. Dans certains cas, des câbles de plus grandes dimensions seront peut-être nécessaires pour réduire une chute de tension excessive.

Utilisez un câble isolé en PVC résistant à 105 °C (221 °F) (UL 60/75 °C de montée en température) F) d'une tension nominale appropriée et comportant des conducteurs en cuivre, pour les connexions suivantes :

- Alimentation AC au filtre antiparasites HF (le cas échéant)
- Alimentation AC (ou filtre antiparasites HF) au variateur
- Variateur au moteur
- Variateur à la résistance de freinage



Fusibles

L'alimentation AC du variateur doit être dotée d'une protection adaptée contre les surcharges et les courts-circuits. Les tableaux du Chapitre 3 *Caractéristiques techniques* présentent les courants nominaux de fusibles recommandés. Le non-respect de cette exigence peut entraîner un risque d'incendie.

Il faudra prévoir un fusible ou une autre protection dans toutes les connexions sous tension à l'alimentation AC.

Un MCB (coupe-circuit miniature) ou MCCB (coupe-circuit blindé) avec des caractéristiques de disjonction C et le même courant nominal que le(s) fusible(s) pourra être utilisé à la place du (des) fusibles(s), à condition que la capacité de suppression du courant de fuite soit suffisante pour l'installation.

Types de fusibles :

Europe : Fusibles de type gG conformes à EN60269 parties 1 et 2.

- USA : Fusibles à action instantanée de classe CC de la série Bussman Limitron KTK.

Connexions à la terre

Le variateur doit être connecté à la mise à la terre de l'alimentation AC du système. Le fil de terre doit être conforme aux réglementations locales et aux codes de pratique locaux.



AVERTISSEMENT

L'impédance du circuit de terre doit être conforme aux réglementations locales en matière de sûreté. Les connexions à la terre doivent être vérifiées et testées régulièrement.

Fuite à la terre et à la masse

Commander SE tailles 1 à 4

Il n'y a aucune connection directe à la masse excepté entre la protection de surtension et l'entrée du variateur. De ce fait, le courant de fuite à la masse est $<1\mu\text{A}$.

Commander SE taille 5

A cause de la capacité entre la terre et la tension DC, le courant de fuite à la masse est typiquement de 9mA pour une alimentation de 380 à 415VAC 50Hz, jusqu'à 14mA pour 480VAC 60Hz. Une connection de terre doit être réalisée avant de connecter l'alimentation principale. Dans certains cas, les directives de sécurité imposent une double connection à la terre. Mesures effectuées selon la méthode décrite dans IEC950 annexe D.



AVERTISSEMENT

Le filtre antiparasites HF présente un courant de fuite plus élevé. Voir les données à la Section 4.5.4, Tableau de 4.15 à 4.19. En cas d'utilisation de filtres standard et économiques, il faudra prévoir une connexion à la terre fixe permanente ne passant pas par un connecteur ou un câble d'alimentation flexible.

Câbles moteur

Pour les précautions de routine en matière de CEM

Optez pour une des solutions suivantes :

- Câbles contenant trois conducteurs de puissance plus un conducteur à la terre
- Trois conducteurs de puissance séparé plus un conducteur à la terre

Pour les précautions complètes en matière de CEM, le cas échéant (voir section 4.5.2 Précautions complètes en matière de CEM, page 110)

Utilisez un câble blindé (sous feuille d'étain) ou armé en fil d'acier avec trois conducteurs de puissance plus un conducteur à la terre.



AVERTISSEMENT

Si le câble entre le variateur et le moteur doit être interrompu par un contacteur ou un coupe-circuit, vérifiez que le variateur soit désactivé avant d'ouvrir ou fermer le contacteur ou le coupe-circuit. Il peut y avoir formation d'un arc important si le circuit est interrompu pendant que le moteur tourne à courant élevé et basse vitesse.

Longueurs maximales des câbles moteur

En raison de la charge capacitive du variateur par le câble moteur, il y a lieu de respecter les limites de longueur de câble indiquées dans le tableau 4.2. Le non-respect de cette recommandation peut provoquer la disjonction intempestive du variateur par

OI.AC Si des câbles plus longs sont nécessaires, veuillez contacter votre Centre Control Technique local ou votre distributeur.

La longueur de câble maximale a été mesurée avec des câbles de capacitance de 130pF/m. Cette capacitance a été mesurée entre une phase et le blindage plus la terre (masse).

Modèle de variateur	Longueur maximale du câble moteur	
	Mètres	Pieds
1	75	246
2	100	330
3	150	495
4	150	495
5	120*	394*

Tableau 4.3 Longueurs maximales des câbles moteur

* Cette longueur de câble correspond à une fréquence de commutation de 3 kHz. La longueur du câble est réduite proportionnellement à la fréquence de commutation ; par exemple, à 6 kHz, elle est réduite par un facteur de 2 à 60 m.

Câbles à haute capacitance

La plupart des câbles disposent d'une gaine de protection entre les conducteurs et l'armure ou le blindage ; ces câbles présentent une faible capacitance et sont recommandés. Les câbles qui ne sont pas dotés d'une gaine de protection ont tendance à présenter une capacitance élevée. En cas d'utilisation d'un câble à haute capacitance, les longueurs de câbles maximales indiquées dans le Tableau 4.3 devront être divisées en deux.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.

Moteurs multiples

Pour de plus amples conseils sur les applications de moteurs multiples, avec plusieurs petits moteurs connectés à la sortie d'un variateur, veuillez consulter le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.

4.4.3 Utilisation de bobines de self en ligne

Des bobines de self en ligne peuvent être utilisées pour réduire les harmoniques d'alimentation et devraient également être utilisées si une des conditions suivantes s'applique :

- La capacité d'alimentation dépasse 200 kVA
- Le courant de défaut dépasse 5 kA
- L'équipement de correction du facteur de puissance est connecté à proximité des variateurs
- Des variateurs DC importants sans bobine de self en ligne ou avec des bobines de self en ligne inefficaces sont connectés à l'alimentation
- Un ou plusieurs moteurs démarrés directement en ligne sont connectés à la même alimentation et lorsque l'un de ces moteurs est démarré, il se produit une baisse de plus de 20 % de la tension d'alimentation réelle

Lors d'une des conditions énoncées ci-dessus, un courant de pointe excessif peut débiter sur le pont d'entrée. Ceci risque de provoquer une disjonction gênante ou, dans des cas extrêmes, la défaillance du pont d'entrée.

Une bobine de self en ligne devrait alors être branchée entre chaque phase de l'alimentation au pont d'entrée. La ou les bobine(s) de self en ligne ajoutent l'impédance nécessaire à l'alimentation AC de façon à réduire les transitoires de courant à un niveau qui peut être toléré par le pont d'entrée. Une valeur d'impédance de 2 % est normalement recommandée.

Trois bobines de self individuelles ou une seule bobine de self triphasée devront être utilisées. Chaque réseau de variateurs devra posséder ses ou sa propre bobine(s) de self.



Les filtres antiparasites HF (pour CEM) ne fournissent pas le même niveau de protection que les bobines de self en ligne.

4.4.4 Valeurs de bobines de self en ligne AC

Variateurs utilisés avec	Bobine de self Numéro de référence	Phases d'entrée	Inductance	Courant efficace permanent	Courant de pointe	Dimensions (mm)		
						mH	A	A
SE11200025, SE11200037	4402-0224	1	2,25	6,5	13	72	65	90
SE11200055, SE11200075, SE2D200075, SE2D200110	4402-0225	1	1,0	15,1	30,2	82	75	100
SE2D200150, SE2D200220	4402-0226	1	0,5	26,2	52,4	82	90	105
SE23400075, SE23400110, SE23400150	4402-0227	3	2,0	7,9	15,8	150	90	150
SE2D200075, SE2D200110, SE2D200150, SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750	4402-0228	3	1,0	15,4	47,4	150	90	150
SE23200400, SE2D200220, SE33200550, SE33200750	4402-0229	3	0,4	24,6	49,2	150	90	150
SE43401100, SE43401500	4402-0232	3	0,6	27,4	54,8	180	100	190
*SE43401850, *SE53402200	4400-0240	3	0,45	46	92	190	150	225
*SE53403000, *SE53403700	4400-0241	3	0,3	74	148	250	150	275

Tableau 4.4 Valeurs de bobines de self en ligne AC

NOTE Les variateurs Commander SE modèles 3, 4 et 5 comprennent des inductances de lissage DC, les bobines de self AC sont uniquement nécessaires pour réduire le niveau d'harmonique.

NOTE *Ces bobines de self d'entrée ne sont pas en stock chez Control Techniques. Elles doivent donc être commandées directement auprès du fabricant, Skot Transformers, ou chez un fabricant local.

sales@skot.co.uk

Elles peuvent être commandées en utilisant les numéros de référence ci-dessus ou les numéros de référence Skot :

4400-0240 = 35232

4400-0241 = 35233

Les bobines de self en ligne améliorent également le signal de courant d'entrée et réduisent les niveaux d'harmonique de courant d'entrée. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la Fiche technique CEM disponible auprès des Centres Control Techniques ou des distributeurs.

4.4.5 Bobines de self en ligne d'entrée pour les normes se rapportant aux harmoniques EN61000-3-2 & IEC61000-3-2

Les bobines de self en ligne d'entrée suivantes permettent aux variateurs Commander SE 0,25 - 0,55 kW d'être conformes aux normes se rapportant aux harmoniques EN61000-3-2 et IEC61000-3-2

Variateur	Bobine de self, numéro de référence	déclassement puissance	Puissance d'entrée	Inductance	Courant efficace permanent
			W	mH	
SE12200025	4400-0239	aucun	374	4,5	2,4
SE12200037	4400-0238	aucun	553	9,75	3,2
SE12200055	4400-0237	18%	715	16,25	4,5

Les normes EN61000-3-2 et IEC61000-3-2 s'appliquent aux équipements ayant une tension d'alimentation de 230 VAC et un courant de phase jusqu'à 16 A, monophasée ou triphasée. L'équipement professionnel avec une puissance d'entrée dépassant 1 kW n'a pas de limite - ceci s'applique à un variateur de 0,75 kW.

Pour de plus amples informations sur les normes EN61000-3-2 et IEC61000-3-2, veuillez consulter la Fiche technique CEM disponible auprès des Centres Control Techniques ou des distributeurs.

4.4.6 Fluctuation de tension (Flicker) Norme EN61000-3-3 (IEC61000-3-3)

Ces modèles qui sont régis par la norme EN61000-3-3, comme cela est indiqué dans la déclaration de conformité sont conformes aux exigences pour la commutation manuelle, c'est à dire, la baisse de tension provoquée lorsqu'un variateur à température ambiante est mis sous tension, se trouve dans les limites permises.

Le variateur par lui-même ne provoquera pas de baisse de tension périodique en fonctionnement normal. L'installateur devra s'assurer que la commande du variateur est telle que les fluctuations périodiques dans le courant d'alimentation n'enfreignent pas les exigences de flicker. Il faudra cependant noter que des fluctuations de charge importantes dans la plage de fréquence comprise entre 1 Hz et 30 Hz ont particulièrement tendance à causer des flickers d'éclairage irritants et sont sujettes à des limites rigoureuses selon la norme EN61000-3-3.

4.5 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Cette section fournit des recommandations d'installation pour garantir la compatibilité électromagnétique. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la Fiche technique CEM Commander SE, disponible auprès des Centres Control Techniques ou des distributeurs.

Le variateur répond aux normes sur l'immunité électromagnétique énoncées à la Section 3.2, sans précaution d'installation spéciale. Afin d'éviter toute disjonction éventuelle, il est recommandé d'équiper tous les circuits inductifs associés au variateur, comme les bobines d'excitation, les freins électromagnétiques, etc. d'un système de suppression adéquat.

Les mesures de précaution suivantes devront être prises pour empêcher le variateur de provoquer des interférences avec d'autres équipements électroniques.

Pour les applications générales, il y a lieu de respecter les conseils fournis à la section 4.5.1 *Précautions de routine en matière de CEM*. Ces mesures sont suffisantes pour empêcher les interférences avec des équipements industriels et similaires récents, de bonne qualité, à usage général.

La section section 4.5.2 *Précautions complètes en matière de CEM* devra être suivie dans les cas suivants :

- Si la conformité aux normes sur les émissions telles que EN50081-1 ou EN50081-2 est exigée.
- Si des équipements de réception radio sensibles ou similaires sont utilisés à proximité.
- Si des équipements électroniques sensibles avec une immunité électromagnétique faible sont utilisés à proximité.

4.5.1 Précautions de routine en matière de CEM

Les précautions de routine se basent sur les principes suivants :

1. Le câble moteur véhicule un niveau élevé de 'bruit' électrique. Il doit être séparé de tous les circuits de signaux de commande et comprendre un conducteur à la terre, reliant la masse du variateur directement au bâti du moteur.
2. Le câble d'alimentation secteur véhicule également des bruits électriques et doit être séparé des circuits de signaux de commande.
3. Le variateur génère également un champ parasite ; les circuits sensibles ne doivent donc pas passer à proximité.
4. Le courant de « bruit » passe dans le câble de puissance et retourne par la masse (terre). Afin de minimiser les champs parasites, les fils de terre doivent passer aussi près que possible des fils de puissance qui y sont associés.
5. La terre du variateur tend à être 'bruyante', si bien qu'il est préférable de ne mettre les circuits de contrôle à la terre qu'au contrôleur et non au variateur.

4.5.2 Précautions complètes en matière de CEM

La Figure 4.12 montre les exigences qui doivent être scrupuleusement respectées, afin de répondre aux normes sur les émissions CEM. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la Fiche technique CEM Commander SE, disponible auprès des Centres Control Techniques ou des distributeurs.

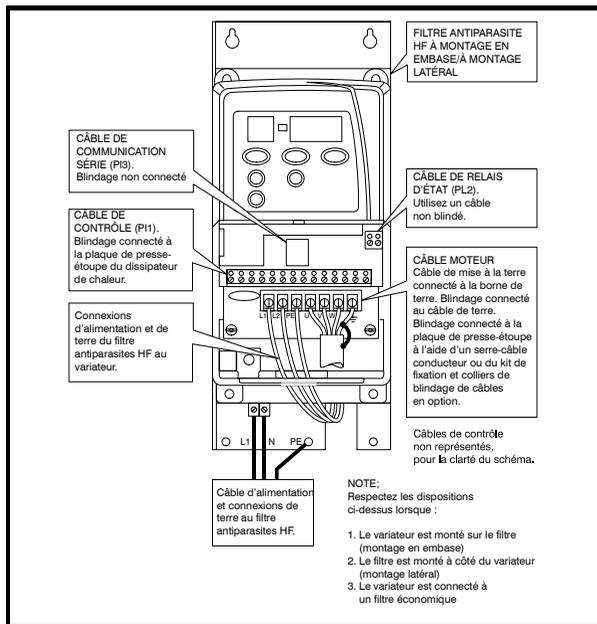


Figure 4.12 Précautions complètes en matière de CEM

NOTE

Les directives ci-dessus sont applicables à tous les modèles de variateur.

Pour de plus amples informations sur le kit optionnel de fixation et colliers de blindage de câbles, voir la Fiche technique CEM et *le guide utilisateur Commander SE* disponible auprès des Centres Control Techniques ou des distributeurs.

4.5.3 Exigences spéciales

Des considérations spéciales sont nécessaires pour les exigences suivantes :

Conformité à la norme sur les émissions résidentielles, EN50081-1 (modèle 1 uniquement)

Il faut utiliser un des filtres à montage en embase (numéro de référence 4200-6102 ou 4200-6103).

Interruptions du câble moteur

De manière idéale, le câble moteur devrait se composer d'un câble blindé ou armé d'un seul tenant, sans interruption. Dans certains cas, il peut être nécessaire d'interrompre le câble, par exemple pour connecter le câble moteur à un bornier dans l'enceinte du variateur ou pour fixer un interrupteur-disjoncteur afin de pouvoir travailler en toute sécurité sur le moteur. Dans pareils cas, les deux connexions du blindage du câble moteur devront être fixées directement sur la plaque arrière ou une autre structure métallique plate, comme illustré aux Figures 4.13 et 4.14. La longueur des conducteurs de puissance non blindés doit être aussi courte que possible, ils doivent être placés aussi près que possible du bornier et tous les équipements et circuits sensibles doivent être placés à au moins 0,3 m (12 pouces) d'eux.

Bornier dans l'enceinte

Voir Figure 4.13.

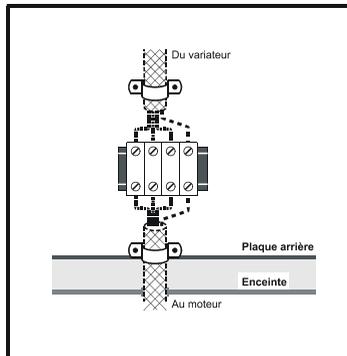


Figure 4.13 Connexion du câble moteur à un bornier dans l'enceinte du variateur.

Utilisation d'un interrupteur-disjoncteur moteur

Voir Figure 4.14.

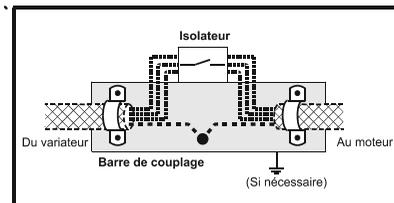


Figure 4.14 Connexion du câble moteur à un interrupteur-disjoncteur.

4.5.4 Recommandations et données concernant les filtres antiparasites HF.

Utilisez un filtre antiparasites HF par variateur. Des filtres d'une puissance nominale appropriée peuvent être partagés par plusieurs variateurs mais dans ce cas, de petits écarts par rapport aux normes établies seront peut-être constatés.

La capacité du filtre dépend de la longueur du câble moteur et de la fréquence de commutation. La capacité du filtre pour la longueur maximale du câble moteur pour les normes résidentielles et industrielles est illustrée dans les tableaux 4.5 à 4.14. Pour de plus amples informations sur la capacité du filtre avec des câbles plus courts, voir les Fiches techniques CEM disponibles auprès des Centres Control Techniques ou des distributeurs.



AVERTISSEMENT

Courant de fuite à la terre élevé

La plupart des filtres antiparasites HF ont un courant de fuite à la terre supérieur à 3,5 mA. Tous les équipements utilisant ces filtres doivent être équipés d'une connexion à la terre fixe permanente.

Des filtres spéciaux à faible courant de fuite sont prévus pour les applications où une connexion permanente à la terre n'est pas pratique.

Commander SE modèle 1

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation								
	Standard (4200-6102)			Economique (4200-6101)			Faible courant de fuite (4200-6103)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
5	R	R	R	R	R	I	R	I	#
15	R	R	I	R	R	I	I	#	#
20	R	R	I	R	R	I			
50	R	I	I						
75	I	#	#						

Tableau 4.5 Commander SE modèle 1

Commander SE modèle 2

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation								
	Standard (4200-6201)			Economique (4200-6204)			Faible courant de fuite (4200-6205)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	I	I	I	I	#
50	R	R	I	I	#	#			
80	R	R	I						
100	I	I	I						

Tableau 4.6 Gamme de variateurs : SE2D200075 à SE2D200220, monophasé

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation								
	Standard (4200-6202)			Economique (4200-6304)			Faible courant de fuite (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	#	#	I	I	#
45	R	R	R				I	#	#
100	R	R	I						

Tableau 4.7 Gamme de variateurs : SE2D200075 à SE2D200220, triphasé

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation								
	Standard (4200-6202)			Economique (4200-6304)			Faible courant de fuite (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R			#	#		#	#
20	R	R						#	#
50	R								
100		#	#						

Tableau 4.8 Gamme de variateurs : SE23400075 à SE23400400, triphasé

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation								
	Standard (4200-6203)			Economique (4200-6303)			Faible courant de fuite (4200-6209)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R						#	#
45								#	#
100		#	#						

Tableau 4.9 Gamme de variateurs : SE23200400, triphasé

Commander SE modèle 3

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation					
	Standard (4200-6302)			Economique (4200-6303)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R					#
20	R					
100		#	#			

Tableau 4.10 Gamme de variateurs : SE33200550 à SE33200750

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation					
	Standard (4200-6301)			Economique (4200-6304)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R				
30	R					
100		#	#			

Tableau 4.11 Gamme de variateurs : SE33400550 à SE33400750

Commander SE modèle 4, 11-15 kW

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation					
	Standard (4200-6401)			Economique (4200-6402)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R				#	#
20	R					
100		#	#			

Tableau 4.12 Gamme de variateurs : SE43401100 à SE43401850

Commander SE modèle 4, 18,5kW

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation					
	Standard (4200-6403)			Economique (4200-6404)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	R	I	#	#
70	I	I	I			
100	I	I	#			

Tableau 4.13 Gamme de variateurs : SE43401850

Commander SE modèle 5

Longueur du câble moteur (m)	Filtre et fréquence de commutation								
	4200-6116*			4200-6117**			4200-6106***		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
10	R	R	I	R	R	I	R	R	I
50	I	#	#	I	#	#	I	#	#
100	I	#	#	I	#	#	I	#	#

Tableau 4.14 Gamme de variateurs : SE53402200 -SE53403700

* Filtre utilisé sur la gamme de variateur SE53402200

** Filtre utilisé sur SE53403000

*** Filtre utilisé sur SE53403700

Code :

R EN50081-1 Norme générique sur les émissions pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.

I EN50081-2 Norme générique sur les émissions pour les environnements industriels.

Techniques spéciales exigées, par exemple filtres de sortie. Contactez votre Centre Control Techniques local.

Des données plus précises sur les filtres sont fournies dans les tableaux suivants :

Numéro de référence	Pertes de puissance maximales W	Protection IP	Poids kg	Courant de fuite de fonctionnement mA	Courant de fuite le plus défavorable mA	Couples de serrage de borne Nm / lb ft	Courant nominal du filtre A
4200-6101	6	21	0,49	4,0	8,0	0,8 / 0,6	12
4200-6102	6	20	0,60	40,7	77,5	0,8 / 0,6	12
4200-6103	6	21	0,60	2,9	5,7	0,8 / 0,6	12

Tableau 4.15 Commander SE modèle 1

Numéro de référence	Pertes de puissance maximales W	Protection IP	Poids kg	Courant de fuite de fonctionnement mA	Courant de fuite le plus défavorable mA	Couples de serrage de borne Nm / lb ft	Courant nominal du filtre A
4200-6201	10,1	20	1,2	89	128	0,8 / 0,6	26
4200-6202	10,1	20	1,1	45,7	184,2	0,8 / 0,6	16
4200-6203	15,4	20	1,3	26,4	106,3	0,8 / 0,6	26
4200-6204	6	20	0,7	29,5	58,9	0,8 / 0,6	26
4200-6205	10,1	20	1,2	2,8	5,7	0,8 / 0,6	26
4200-6207	10,1	20	1,1	3	18,3	0,8 / 0,6	16
4200-6209	15,4	20	1,3	2,6	15,5	0,8 / 0,6	26

Tableau 4.16 Commander SE modèle 2

Numéro de référence	Pertes de puissance maximales W	Protection IP	Poids kg	Courant de fuite de fonctionnement mA	Courant de fuite le plus défavorable mA	Couples de serrage de borne Nm / lb ft	Courant nominal du filtre A
4200-6301	12,4	20	1,6	45,7	184,2	0,8 / 0,6	17
4200-6302	19,5	20	1,7	26,4	106,3	0,8 / 0,6	30
4200-6303*	10,8	20	0,8	14,1	68	0,8 / 0,6	30
4200-6304*	6,1	20	0,6	33	148	0,8 / 0,6	17

Tableau 4.17 Commander SE modèle 3

*Egalement utilisé sur les unités modèle 2.

Numéro de référence	Pertes de puissance maximales W	Protection IP	Poids kg	Courant de fuite de fonctionnement mA	Courant de fuite le plus défavorable mA	Couples de serrage de borne Nm / lb ft	Courant nominal du filtre A
4200-6401	26,1	20	3,1	29,4	280	2,2 / 1,6	33
4200-6402	11,7	20	1,1	14,1	68	2,2 / 1,6	33
4200-6403	30	20	3,1	38	220	2,2 / 1,6	37
4200-6404	16	20	1,2	24,5	132	2,2 / 1,6	37

Tableau 4.18 Commander SE modèle 4

Numéro de référence	Pertes de puissance maximales	Protection IP	Poids kg / lb	Courant de fuite de fonctionnement mA	Courant de fuite le plus défavorable mA	Couples de serrage de borne Nm / lb ft	Couple de serrage de connexion à la terre Nm / lb ft	Courant nominal du filtre A
	W							
4200-6116	12,8	20	3,8 / 9	31	143	4,5 / 3,3	2,2 / 1,6	50
4200-6117	14,3	20	3,8 / 9	29	126	4,5 / 3,3	4,0 / 2,9	63
4200-6106	25,5	20	7,8 / 17	48,5	209	8,0 / 5,9	9,0 / 6,6	100

Tableau 4.19 Commander SE modèle 5

Résistances de décharge

1,5 M Ω dans une connexion en étoile entre phases avec la pointe d'étoile connectée par une résistance de 680 k Ω à la terre.

NOTE

Ceci peut provoquer une indication de fuite à la terre sur les systèmes de puissance sans mise à la terre surveillés tels que les systèmes informatiques.

NOTE

Pour les tableaux 4.15 à 4.19, veuillez prendre note de ce qui suit :

Le poids correspond au poids sans emballage.

Courant de fuite le plus défavorable :

Filtres monophasés - lorsque le neutre est déconnecté.

Filtres triphasés - lorsqu'une phase d'entrée est déconnectée.

Les données sont fournies pour une tension d'alimentation de 230 V, 50 Hz.

5 Bornes

5.1 Connexions des bornes de puissance

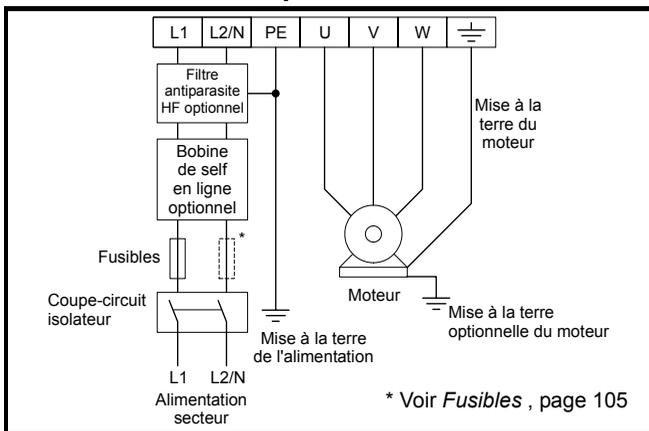


Figure 5.1 Connexions des bornes de puissance du Commander SE modèle 1

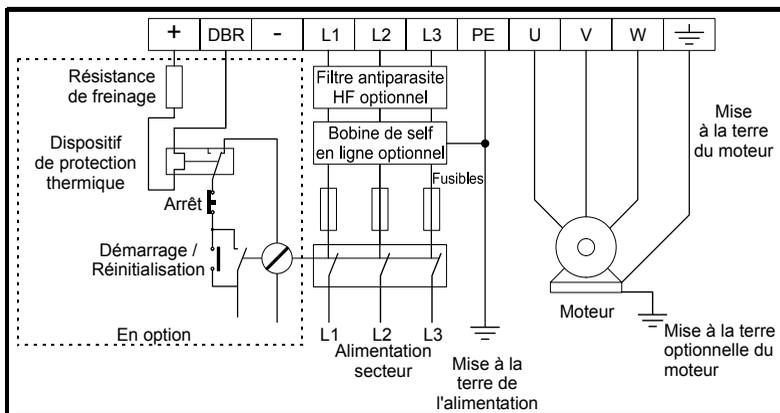


Figure 5.2 Connexions des bornes de puissance du Commander SE modèles 2 à 4

NOTE En cas d'utilisation d'une unité Commander SE modèle 2, 200 volts sur alimentation monophasée, utilisez les bornes L1 et L2.

Modèle de variateur	Couple de serrage maximum des bornes de puissance
1 & 2	1Nm (9 lb in)
3 & 4	2Nm (18 lb in)
5	15Nm (11 lb ft)

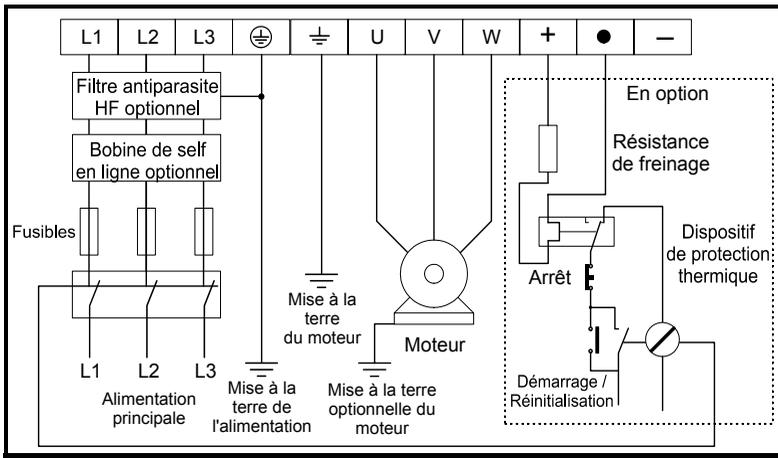


Figure 5.3 Connexions des bornes de puissance du Commander SE modèle 5

5.1.1 Protection thermique pour une résistance de freinage en option



La Figure 5.2 illustre une disposition de circuits typiques pour la protection de la résistance de freinage. Cette protection thermique doit déconnecter l'alimentation AC du variateur en cas de surcharge de la résistance (n'utilisez pas le contact d'ouverture de surcharge en même temps que la résistance de freinage).

Pour de plus amples informations sur le freinage et le dimensionnement de la résistance de freinage, veuillez consulter le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.

5.2 Connexions des bornes de contrôle

Les connexions des bornes sont illustrées à la Figure 5.4. Par défaut, en logique positive. Couple de serrage maximum des bornes de commande : 0,6 Nm (5,5 lb in)

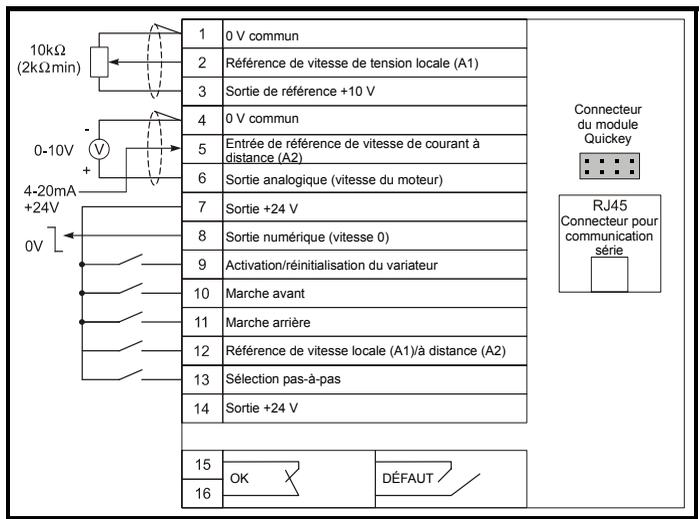


Figure 5.4 Connexions des bornes de commande

La disposition des connexions illustrée représente la manière dont les bornes doivent en principe être utilisées. Il n'est pas essentiel de blinder les câbles de signaux de commande analogiques, mais cela réduit le risque de bruits électriques provoquant des perturbations des signaux de commande.

Si les mesures de précaution complètes en matière de CEM sont exigées, suivez les recommandations de la section 4.5.2 Précautions complètes en matière de CEM, page 110 pour garantir la conformité avec les limites d'émission de fréquence radio. Cela exige l'utilisation d'un ou plusieurs câbles blindés pour le câblage des bornes 1 à 14, avec le blindage connecté à la plaque de presse-étoupe (terre). Cela a pour effet de connecter la borne 0 V commun à la terre, via le blindage du câble.

Si le 0 V doit rester séparé de la terre, il existe deux possibilités :

- Utilisez un câble à plusieurs conducteurs avec un blindage général, en réservant un conducteur à la connexion du 0 V. Il y a un léger risque que les entrées analogiques soient affectées par des bruits électriques.
- Utilisez un câble à double blindage pour les entrées analogiques, avec le blindage intérieur connecté au 0 V et le blindage extérieur, à la terre.

5.3 Connexions communication série

Les connexions de communication série peuvent être faites via le connecteur RJ45 (voir Figure 5.4).

BROCHE 2	RXTX
BROCHE 3	0V
BROCHE 4	+26 V (+10 % / -7 %) 100 mA communication série
BROCHE 6	TX Activation
BROCHE 2	RXTX

Si vous utilisez un convertisseur de communication série adapté au Commander SE, il est recommandé de ne pas connecter de résistances terminales au réseau. Ceci s'applique non seulement à tout variateur relié au réseau, mais aussi à tout convertisseur utilisé. Il faudra peut-être relier la résistance terminale à l'intérieur du convertisseur, en fonction du type utilisé. Pour de plus amples informations sur la manière de relier la résistance terminale, voir les informations d'utilisation généralement fournies avec le convertisseur. Les résistances terminales ont peu, ou pas du tout d'intérêt lorsqu'elles sont utilisées sur des réseaux RS485 fonctionnant à 19,2 kilobauds ou inférieurs.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.



AVERTISSEMENT

Le port communication du variateur Commander SE possède une double isolation contre les éléments électroniques de puissance et une simple isolation contre les contacts de relais d'état. A condition que la tension sur les contacts de relais d'état ne dépasse pas 110 V, le port de communication satisfait aux exigences de SELV (tension extra basse de sécurité) spécifiées par la norme EN50178. Toutefois, en cas de défaillance grave du variateur, il se peut que les barrières de sécurité soient endommagées. C'est la raison pour laquelle, lorsque vous utilisez le port de communication avec un ordinateur personnel ou un contrôleur centralisé, un PLC par exemple, il faudra prévoir un dispositif d'isolation avec une tension nominale au moins égale à la tension d'alimentation du variateur. Veillez à installer les fusibles corrects à l'entrée du variateur et de raccorder le variateur à la tension d'alimentation correcte.

5.4 Spécifications des bornes de contrôle



Isolation des circuits de contrôle

Les bornes de contrôle du variateur Commander SE possède une double isolation contre les éléments électroniques de puissance et une simple isolation contre les contacts de relais d'état. A condition que la tension sur les contacts de relais d'état ne dépasse pas 110 V, les bornes de contrôle satisfont aux exigences de SELV (tension extra basse de sécurité) spécifiées par la norme EN50178. Toutefois, en cas de défaillance grave du variateur, il se peut que les barrières de sécurité soient endommagées. L'installateur doit garantir que les circuits de contrôle externes soient isolés de tous contacts humains par au moins une couche de protection convenant pour une utilisation en rapport avec la tension d'alimentation AC. Si les circuits de contrôle doivent être connectés aux circuits classés en tension extra basse de sécurité (SELV) (vers un ordinateur personnel, par exemple), une barrière d'isolation supplémentaire devra être prévue afin de maintenir la tension extra basse de sécurité. Veillez à installer les fusibles corrects à l'entrée du variateur et de raccorder le variateur à la tension d'alimentation correcte.

5.4.1 Configuration par défaut



Toutes les sorties (+24 V, +10 V, sortie numérique et sortie analogique) pourraient être endommagées de manière irréversible si une tension négative supérieure à -1 V y était appliquée.

1	0 V commun	
2	Entrée de référence de vitesse locale (A1)	
	Type d'entrée	Simple
	Plage de tension	0 à +10 V
	Mise à l'échelle	0 V représente la valeur du paramètre 01 , Vitesse maximale. +10 V représente la valeur du paramètre 02 , Vitesse maximale.
	Plage de tension maximale absolue	+35 V à -18 V par rapport à 0 V commun
	Impédance d'entrée	100 kΩ
	Résolution	0,1 % (10 bits)
	Précision	± 2 %
	Durée d'échantillonnage	6 ms
3	Sortie de référence +10 V	
	Précision de tension	± 2 %
	Courant de sortie maximum	5 mA
	Protection	tolère un court-circuit permanent jusqu'à 0 V
4	0 V commun	

5 Entrée de référence de vitesse de courant à distance (A2)	
Valeur par défaut	4 - 0.20 mA (voir le paramètre 16)
Type d'entrée	Simple
Plage de courant (programmable)	0-20 mA, 20-0 mA, 4-20 mA, 20-4 mA, 4-0,20 mA, 20-0,4 mA
Plage de tension maximale absolue	+35 V à -18 V par rapport à 0 V commun
Impédance d'entrée	200 Ω
Résolution	0,1 % (10 bits)
Précision	± 2 %
Durée d'échantillonnage	6 ms

Le circuit d'entrée de référence - vitesse réelle comprend un circuit de protection pour éviter tout dégât interne dans le variateur en cas d'une faute de contrôleur externe. Ce circuit de protection détecte le courant d'entrée et s'il est supérieur à 25 mA, un transistor à effet de champ (TEC) déconnecte le contrôleur externe du variateur. Ce transistor à effet de champ (TEC) déconnectera également le signal du contrôleur externe lorsque le variateur est mis hors tension.

6 Sortie de tension analogique	
Valeur par défaut	Vitesse du moteur (voir le paramètre 36)
Plage de tension maximale absolue	+35 V à -1 V par rapport à 0 V commun
Plage de tension	0 à +10 V
Mise à l'échelle : sortie vitesse du moteur	0 V représente une sortie de 0 Hz/0 tr./min. +10 V représente la valeur du paramètre 02 , Vitesse maximale.
% Sortie charge de moteur	$V_{OUT} = \frac{ActiveCurrent}{1.5 \times DriveRatedCurrent} \times 10$
Courant de sortie maximum	5 mA
Résolution	0,1 % (10 bits)
Précision	± 5 %
Durée de mise à jour	22 ms
Protection	tolère un court-circuit permanent jusqu'à 0 V

7 Sortie +24 V	
Précision de tension	± 10 %
Courant de sortie maximum	100 mA
Protection	tolère un court-circuit permanent jusqu'à 0 V

8 Sortie numérique	
Fonction	Sortie de vitesse 0
Plage de tension maximale absolue	+35 V à -1 V par rapport à 0 V commun
Plage de tension	0 V à +24 V
Courant de sortie maximum	50 mA à +24 V
Impédance de sortie	10 k Ω résistance d'arrêt désactivée.
Durée de mise à jour	1,5 ms
Fonctionnement de la sortie numérique	+24V = Vitesse nulle, 0V = Au-dessus de la vitesse nulle

NOTE

Le courant total provenant du bus +24 V, qui comprend la sortie numérique, est de 100 mA. C'est la raison pour laquelle la sortie numérique fournit 30 mA, le bus +24 V ne fournissant que 70 mA.

9	Entrée numérique - Activation / Réinitialisation †
10	Entrée numérique - Marche avant (déclenchée par front d'impulsions) *
11	Entrée numérique - Marche arrière (déclenchée par front d'impulsions) *
12	Entrée numérique - Référence de vitesse locale/à distance (A1/A2)
13	Entrée numérique - Pas-à-pas
Valeur par défaut	
	Logique positive (voir paramètre 34)
Plage de tension	0 V à +24 V
Plage de tension maximale absolue	+35 V à -18 V par rapport à 0 V commun
Tension de seuil nominale	+10 V
Impédance d'entrée	7,5 kΩ
Durée d'échantillonnage	1,5 ms

Lorsque la borne Activation est ouverte, la sortie du variateur est désactivée et le moteur s'arrête par inertie. Il n'est pas possible de réactiver le variateur pendant 2 secondes après l'ouverture de la borne d'activation.

† Après une disjonction du variateur, ouvrez et fermez la borne Activation pour réinitialiser le variateur. Si la borne Marche avant ou Marche arrière est fermée, le variateur démarrera directement.

* Après une disjonction du variateur et une réinitialisation via la touche Arrêt/Réinitialisation, vous devrez ouvrir et fermer les bornes Marche avant et Marche arrière pour faire fonctionner le variateur. Cela permettra de garantir que le variateur ne se mettra pas en marche lorsque vous appuierez sur la touche Arrêt/Réinitialisation.

14	Sortie +24 V
Précision de tension	± 10 %
Courant de sortie maximum	100 mA
Protection	tolère un court-circuit permanent jusqu'à 0 V

15	Relais d'état (normalement ouvert)
16	
Fonction	Etat de fonctionnement du variateur
Tension nominale	240 V AC /30 V DC
Courant nominal	2 A/6 A (résistif)
Isolation de contact	2,5 kV AC (conforme à IEC664-1 avec catégorie de surtension II)
Durée de mise à jour	6 ms
Fonctionnement du contact	OUVERT - Alimentation AC déconnectée du variateur - Alimentation AC appliquée au variateur avec variateur disjoncté FERMÉ - Alimentation AC appliquée au variateur avec le variateur à l'état 'prêt à fonctionner' ou 'en marche' (non disjoncté).



Prévoyez un fusible ou une autre protection contre les surintensités dans le circuit de relais d'état.

6 Manipulation et programmation

6.1 Ecran d'affichage et clavier

L'écran d'affichage et le clavier vous permettent de :

- Afficher l'état de fonctionnement du variateur
- Afficher les codes de défaut ou de disjonction
- Relire et modifier les valeurs des paramètres
- Arrêter, démarrer et réinitialiser le variateur

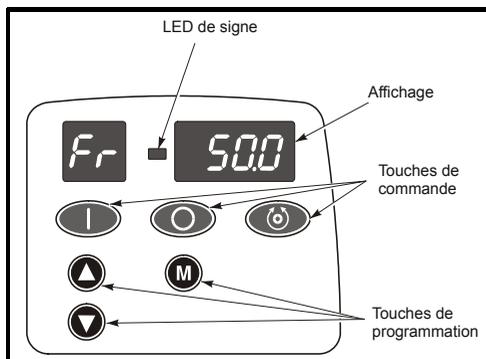


Figure 6.1 Ecran d'affichage et clavier (vus lorsque l'alimentation AC est connectée au variateur)

6.1.1 Touches de programmation

La touche **M** **MODE** sert à modifier le mode de fonctionnement de l'écran d'affichage.

Si vous appuyez sur la touche **MODE** et que vous la relâchez dans les 2 secondes, l'écran passera du mode Etat au Mode Visualisation de paramètres.

Si vous appuyez sur la touche **MODE** et que vous la maintenez enfoncée pendant 2 secondes, le mode Etat passera de l'indication de la vitesse à l'indication de la charge et vice versa. Voir paramètres 22 et 23.

Le variateur mémorisera les unités affichées à la mise hors tension (vitesse ou charge) et affichera les mêmes valeurs lors de la prochaine mise sous tension.

Les touches **▲** **DIMINUER** & **▼** **AUGMENTER** servent à sélectionner des paramètres et modifier leurs valeurs. En mode Clavier, elles servent également à diminuer et augmenter la vitesse du moteur.

6.1.2 Touches de commande

La touche **I** **MARCHE** est utilisée en mode Clavier pour **DEMARRER** le variateur.

La touche **O** **ARRET/REINITIALISATION** est utilisée en mode Clavier pour **ARRETER** et **REINITIALISER** le variateur. Elle permet également de réinitialiser le variateur en mode Borne.

La touche **↻** **AVANT/ARRIERE** est utilisée en mode Clavier pour modifier le sens de rotation du moteur (lorsque le paramètre 26 = ON).

6.2 Affichage des messages

6.2.1 Mode Etat

En mode Etat, la partie gauche de l'écran indique une mnémonique à deux lettres représentant l'état du variateur :

Affichage	Etat	Explication
rd	Variateur prêt	Le variateur est activé et prêt pour une commande de démarrage. Le pont de sortie est inactif.
ih	Variateur bloqué	Le pont de sortie est inactif pendant environ 2 secondes lorsque que l'étage de puissance du variateur est désactivé, lors d'un arrêt en roue libre ou lorsque le variateur est désactivé par une quittance (reset). Le temps de désactivation de 2 secondes ne peut pas être modifié.
tr	Variateur disjoncté	Le variateur a reçu un signal de disjonction. (Le code de disjonction s'affichera à droite de l'écran).
dC	Freinage par injection DC	Du courant de freinage par injection DC est appliqué au moteur.

Indications de la charge - voir paramètre 22

Mnémonique d'affichage	Explication
Ld	Courant actif en pourcentage du courant actif nominal du moteur
A	Courant de sortie du variateur par phase en A

Indications de la vitesse - voir paramètre 23

Mnémonique d'affichage	Explication
Fr	Fréquence de sortie du variateur en Hz
SP	Vitesse du moteur en tr./min.
Cd	Vitesse de la machine en unités définies par l'utilisateur

NOTE *La fréquence ou vitesse affichée est la référence post-rampe. La compensation de glissement n'est pas incluse.*

6.2.2 Mode Visualisation des paramètres

En mode Visualisation des paramètres, un numéro de paramètre s'affiche en clignotant à gauche de l'écran. La partie droite de l'écran affiche la valeur de ce paramètre.

6.2.3 Mode Edition des paramètres

En mode Edition des paramètres, la valeur du paramètre apparaissant à gauche s'affiche en clignotant à droite de l'écran.

Le schéma et la procédure suivants illustrent comment sélectionner et ensuite éditer des paramètres :

6.3 Sélection et modification de paramètres

NOTE *Cette procédure est élaborée à partir de la première mise en marche du variateur et suppose qu'aucune borne n'a encore été connectée, aucun paramètre modifié et aucune sécurité configurée.*

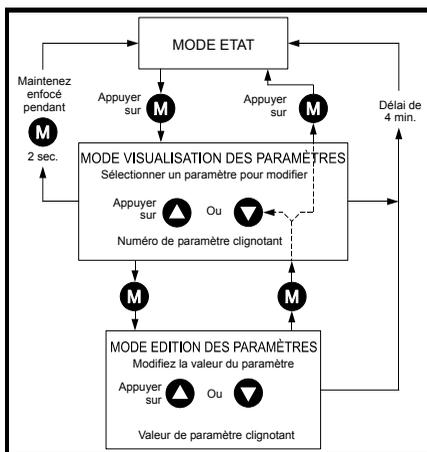


Figure 6.2 Sélection et modification de paramètres

6.4 Sauvegarde des paramètres

Les paramètres sont automatiquement sauvegardés lorsque vous appuyez sur le bouton Mode pour passer du mode Edition paramètres au mode Visualisation paramètres.

6.5 Codes de sécurité

Vous pouvez introduire un code de sécurité dans le variateur lorsque le paramètre 25 est réglé sur n'importe quelle autre valeur que 0 ; sélectionnez ensuite **Loc** dans le paramètre 10 et appuyez sur la touche ARRET/REINITIALISATION.

Dès qu'un code de sécurité est introduit, le paramètre 10 se remet automatiquement sur **L1**. Les paramètres 1 à 9 accessibles en mode visualisation uniquement sont maintenant disponibles.

L'utilisateur peut modifier le paramètre 10 en L2 pour permettre l'accès en mode visualisation uniquement à tous les paramètres (1 à 54). Dans ce cas, le paramètre 25 indiquera une valeur 0 pour ne pas divulguer le code de sécurité programmé.

6.6 Configuration d'un code de sécurité

- Réglez le paramètre 10 sur L2 pour permettre l'accès au paramètre 25.

[]

- Réglez le paramètre 25 sur un code de sécurité, par exemple 5.

[]

Ce code passe à 0 dès que vous appuyez sur la touche MODE
L'écran d'affichage doit afficher :

- Réglez le paramètre 10 sur **Loc** et appuyez ensuite sur la touche ARRET/REINITIALISATION pour activer le code de sécurité.

[]

- Le paramètre 10 se remettra automatiquement sur L1.

[]

- La sécurité s'activera également si le variateur est mis hors tension après avoir défini un code dans le paramètre 25.

6.7 Déverrouillage d'un code de sécurité

1. Sélectionnez un paramètre à éditer.

[01] [0,0]

2. Appuyez sur la touche MODE. CodE s'affichera en clignotant à droite de l'écran.

[01] [CodE]

3. Appuyez sur les touches ▲ ou ▼ pour configurer le code de sécurité. Co s'affichera à gauche de l'écran.

[Co] [5]

4. Appuyez sur la touche MODE.

5. Si vous avez entré le code de sécurité correct, l'écran d'affichage indiquera

[01] [0,0]

Vous pouvez maintenant régler les paramètres.

6. Si le code saisi n'est pas correct, l'écran repassera en mode Visualisation des paramètres.

[01] [0,0]

7. Retournez au point 2 et entrez le code de sécurité correct.

8. Pour verrouiller à nouveau le code de sécurité, mettez le paramètre 10 sur Loc et appuyez sur la touche ARRET/REINITIALISATION.

[10] [Loc]

6.8 Rétablissement du code de sécurité sur zéro (0) - pas de sécurité

1. Pour déverrouiller le code de sécurité entré auparavant, procédez comme suit :
2. Réglez le paramètre 10 sur L2.
3. Passez au paramètre 25.
4. Appuyez 4 fois sur la touche Mode. Le code de sécurité sera sauvegardé à la valeur 0.
5. Réglez le paramètre 10 sur Loc et appuyez sur la touche ARRET/REINITIALISATION.

NOTE

Si vous avez perdu ou oublié le code de sécurité, veuillez contacter votre Centre Control Technique local ou votre distributeur.

6.9 Rétablissement des valeurs par défaut

Pour rétablir les valeurs par défaut du variateur ; réglez le paramètre **29** sur **Eur** pour charger les valeurs par défaut 50 Hz ou sur, **USA** pour charger les valeurs par défaut 60 Hz, **br.Eu** pour charger les valeurs par défaut 50 Hz avec la configuration de frein, ou **br.US** pour charger les valeurs par défaut 60 Hz avec la configuration de frein. Appuyez sur la touche MODE et ensuite sur la touche ARRET/REINITIALISATION pendant 1 seconde. Dès que les paramètres par défaut ont été rétablis, l'affichage indiquera l'état du variateur et le numéro du paramètre repassera à 01.

6.10 Description des paramètres de niveau 1 et de niveau 2

6.10.1 Codes/limitations des paramètres

Les codes/limitations des paramètres sont repris dans les Tableaux suivants :

- 1 **LE** Lecture/ Ecriture
- 2 **LU** Lecture Uniquement
- 3 **Bit** Paramètres à deux états uniquement, OFF ou ON
- 4 **B** Bipolaire - peut avoir des valeurs positives ou négatives

- 5 **U** Unipolaire - peut uniquement avoir des valeurs positives
 6 **T** La valeur du paramètre est représentée à l'écran par une chaîne de Iexte
 7 **R** Réinitialisation requise pour appliquer la modification
 8 **S** Sauvegardé lors de la mise hors tension

6.10.2 Paramètres de niveau 1

NOTE *Le texte après un bloc de paramètres fait référence au(x) paramètre(s) précédent(s).*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
01	Vitesse minimale	LE	U	0 - paramètre 02	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Sert à régler la vitesse minimale à laquelle le moteur tournera.
 (La référence 0 V ou l'entrée de courant à l'échelle minimale [voir le paramètre 16] représente la valeur du paramètre 01).

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
02	Vitesse maximale	LE	U	0 - 1000	Hz	50,0 60,0	EUR USA

Sert à régler la vitesse maximale à laquelle le moteur tournera dans les deux sens. Si le paramètre 02 est réglé sur une valeur inférieure au paramètre 01, le paramètre 01 sera automatiquement réglé sur la nouvelle valeur du paramètre 02. (la référence +10 V ou l'entrée de courant grandeur réelle [voir le paramètre 16] représente la valeur du paramètre 02).

NOTE *La vitesse de sortie du variateur peut dépasser la valeur du paramètre 02 en raison de la compensation de glissement et des limites de courant.*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
03	Taux d'accélération	LE	U	0,0-3200,0	sec./100Hz	5,0 5,0	EUR USA
04	Taux de décélération	LE	U	0,0-3200,0	sec./100Hz	10,0 10,0	EUR USA

Sert à sélectionner le taux d'accélération et de décélération du moteur dans les deux sens de rotation.

Le taux d'accélération correspond au temps requis pour accélérer de 0 à 100 Hz. Avec une durée de rampe programmée de 5 secondes, il faudra donc 2,5 secondes à la sortie de rampe pour passer de 0 Hz à 50 Hz.

Le taux de décélération correspond au temps requis pour décélérer de 100 à 0 Hz. Avec une durée de rampe programmée de 10 secondes, il faudra donc 5 secondes à la sortie de rampe pour passer de 50 Hz à 0 Hz.

NOTE *Le taux de décélération pourrait être augmenté par le variateur afin d'empêcher des disjonctions par surtension (OU) si l'inertie de la charge est trop élevée pour le taux de décélération programmé, si un des modes Rampe Standard est sélectionné - paramètre 30.*

NOTE *Bien que le taux d'accélération et de décélération peut être réglé à 0.0, il y a un taux de rampe minimal dans le logiciel de 0.1sec./100Hz.*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
05	Sélection de la référence de vitesse	LE	T	A1.A2,A1.Pr, A2.Pr,Pr,PAd		A1.A2 EUR PAd USA

Le réglage du paramètre 05 permet de sélectionner le type d'entrée de référence de vitesse, ainsi que la fonction des entrées numériques des bornes 12 et 13.

Réglages du paramètre 05 :

- **A1.A2** - Entrée tension analogique sur la borne 2 et entrée courant analogique sur la borne 5 sélectionnées par la borne 12. Pas-à-pas sélectionné par la borne 13
- **A1.Pr** - Entrée tension analogique sur la borne 2 et 3 vitesses prédéfinies sélectionnées par les bornes 12 et 13
- **A2.Pr** - Entrée courant analogique sur la borne 5 et 3 vitesses prédéfinies sélectionnées par les bornes 12 et 13
- **Pr** - 4 vitesses prédéfinies sélectionnées par les bornes 12 et 13
- **PAd** - Contrôle par clavier

NOTE **PAd - Référence du mode Clavier sélectionnée. Les bornes 10, 11, 12 et 13 n'ont aucune fonction dans ce mode.**

Les réglages du paramètre 05 sont expliqués ci-après.

Paramètre 5 réglé sur A1.A2

Entrées de référence de vitesse (A1) ou courant à distance (A2)

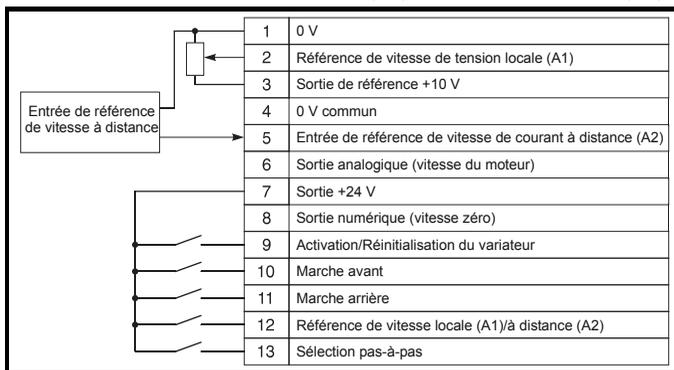


Figure 6.3 Connexions des bornes

Source d'entrée	Borne 12	Borne 13	Activation	Marche avant	Marche arrière	Action moteur
A1	OUVERT	OUVERT	FERME	FERME	OUVERT	Marche avant
A1	OUVERT	OUVERT	FERME	OUVERT	FERME	Marche arrière
A2	FERME	OUVERT	FERME	FERME	OUVERT	Marche avant
A2	FERME	OUVERT	FERME	OUVERT	FERME	Marche arrière

NOTE **Si les bornes Marche avant et Marche arrière sont toutes les deux fermées, le variateur s'arrêtera dans les modes Rampes et Arrêt sélectionnés.**

Référence de vitesse pas-à-pas (paramètre 15)

Borne 12	Borne 13	Activation	Marche avant	Marche arrière	Action moteur
ouvert ou fermé	FERME	FERME	FERME	OUVERT	Pas-à-pas avant
ouvert ou fermé	FERME	FERME	OUVERT	FERME	Pas-à-pas arrière

NOTE *Si la vitesse pas-à-pas est sélectionnée pendant la marche normale, le moteur accélérera ou décélérera jusqu'à la vitesse pas-à-pas à la rampe d'accélération (paramètre 03) ou rampe de décélération normale (paramètre 04) et les rampes d'accélération et de décélération pas-à-pas (0,2 secondes) seront ensuite sélectionnées. Dès que la vitesse pas-à-pas est sélectionnée, utilisez les bornes Marche avant et Marche arrière pour le pas-à-pas.*

Paramètre 5 réglé sur A1.Pr

Entrée de référence de vitesse de tension locale (A1) avec 3 vitesses prédéfinies

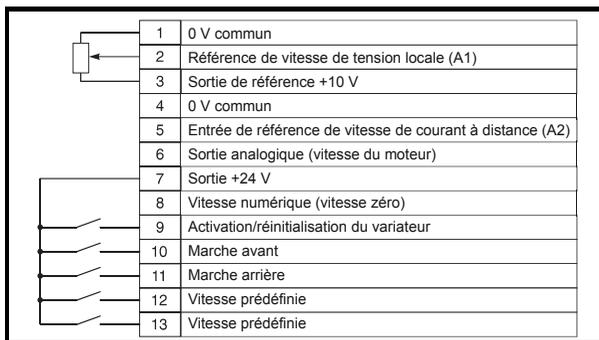


Figure 6.4 Connexions des bornes

Fermez les bornes 12 et 13 comme dans le Tableau suivant pour sélectionner la vitesse prédéfinie désirée.

Borne 12	Borne 13	Activation	Marche avant	Référence de vitesse
OUVERT	OUVERT	FERME	FERME	Référence de vitesse locale (A1)
FERME	OUVERT	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 2 (paramètre 12)
OUVERT	FERME	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 3 (paramètre 13)
FERME	FERME	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 4 (paramètre 14)

NOTE *En cas de réglage de Activation vitesses prédéfinies négatives (paramètre 17), une vitesse prédéfinie négative entraînera le fonctionnement du moteur en sens inverse. Alternativement, en fermant la borne 11 (Marche arrière) plutôt que la borne 10, le signal de la vitesse prédéfinie changera, de manière à ce que la vitesse prédéfinie positive devienne négative et produise le sens inverse.*

Paramètre 5 réglé sur A2.Pr

Entrée de référence de vitesse de courant à distance (A2) avec 3 vitesses prédéfinies.

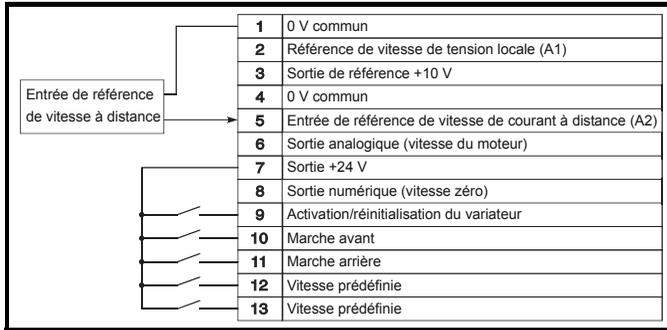


Figure 6.5 Connexions des bornes

Fermez les bornes 12 et 13 comme dans le Tableau suivant pour sélectionner la vitesse prédéfinie désirée.

Borne 12	Borne 13	Activation	Marche avant	Référence
OUVERT	OUVERT	FERME	FERME	Référence de vitesse à distance (A2)
FERME	OUVERT	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 2 (paramètre 12)
OUVERT	FERME	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 3 (paramètre 13)
FERME	FERME	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 4 (paramètre 14)

NOTE

En cas de réglage de Activation vitesses prédéfinies négatives (paramètre 17), une vitesse prédéfinie négative entraînera le fonctionnement du moteur en sens inverse. Alternativement, en fermant la borne 11 (Marche arrière) plutôt que la borne 10, le signal de la vitesse prédéfinie changera, de manière à ce que la vitesse prédéfinie positive devienne négative et produise le sens inverse.

Paramètre 5 réglé sur Pr

4 vitesses prédéfinies.

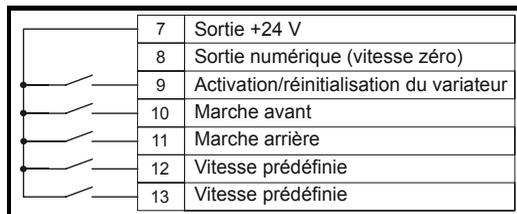


Figure 6.6 Connexions des bornes

Fermez les bornes 12 et 13 comme dans le tableau suivant pour sélectionner la vitesse prédéfinie désirée.

Borne 12	Borne 13	Activation	Marche avant	Référence de vitesse
OUVERT	OUVERT	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 1 (paramètre 11)
FERME	OUVERT	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 2 (paramètre 12)
OUVERT	FERME	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 3 (paramètre 13)
FERME	FERME	FERME	FERME	Vitesse prédéfinie 4 (paramètre 14)

En cas de réglage de Activation vitesses prédéfinies négatives (paramètre 17), une vitesse prédéfinie négative entraînera le fonctionnement du moteur en sens inverse. Alternativement, en fermant la borne 11 (Marche arrière) plutôt que la borne 10, le signal de la vitesse prédéfinie changera, de manière à ce que la vitesse prédéfinie positive devienne négative et produise le sens inverse.

Paramètre 5 réglé sur PAd

Contrôle par clavier

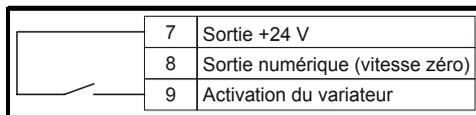


Figure 6.7 Connexions du clavier

ⓘ Sert à démarrer le variateur.

⓪ Sert à démarrer le variateur. Sert également à réinitialiser le variateur après une disjonction.

Après une commande de réinitialisation, le variateur aura besoin d'une commande de démarrage pour fonctionner.

Ⓜ Sert à inverser le sens de rotation du moteur (lorsque le paramètre 26 = ON).

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
06	Moteur Courant nominal	LE	U	0 - Courant nominal du variateur	A	Puissance nominale du variateur EUR Puissance nominale du variateur USA

Entrez le courant nominal du moteur (figurant sur la plaque signalétique du moteur). Le courant nominal du variateur correspond à 100 % du courant de sortie efficace du variateur. Cette valeur peut être réglée à une valeur inférieure, jamais à une valeur supérieure.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
07	Moteur vitesse nominale	LE	U	0 - 9999	tr./min.	1500 EUR 1800 USA

Entrez la vitesse de pleine charge nominale du moteur (figurant sur la plaque signalétique du moteur).

La vitesse nominale sert à calculer le glissement correct du le moteur.

La vitesse nominale correspond à la vitesse synchrone - 100 % du glissement de pleine charge du moteur.

Exemple : Pour un moteur à 4 pôles avec une vitesse synchrone de 1500 tr./min. et une vitesse de glissement de 70 tr./min., entrez 1430 tr./min. dans le paramètre 07.

Si vous entrez une valeur de zéro dans le paramètre 07, la compensation de glissement sera désactivée.

Si la vitesse de pleine charge du moteur est supérieure à 9999 tr./min., entrez une valeur de 0 dans le paramètre 07. La compensation de glissement sera alors désactivée, étant donné que l'on ne peut pas entrer des valeurs supérieures à 9999 dans ce paramètre.

La compensation de glissement devrait être désactivée lors de l'utilisation de Commander SE avec une charge d'inertie élevée, comme par exemple, un ventilateur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
08	Moteur tension nominale	LE	U	0 - 240 0 - 480	V	230/400 230/460	EUR USA

Entrez la tension nominale du moteur (figurant sur la plaque signalétique du moteur).

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
09	Facteur de puissance du moteur	LE	U	0 - 1,00		0,85 0,85	EUR USA

Le facteur de puissance du moteur $\cos \varphi$ (figurant sur la plaque signalétique du moteur).

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
10	Accès aux paramètres	LE	T	L1, L2, Loc		L1 L1	EUR USA

L1 - Accès niveau 1 - Seuls les paramètres 1 à 10 peuvent être sélectionnés pour visualisation ou réglage.

L2 - Accès niveau 2 - Tous les paramètres 1 à 44 peuvent être sélectionnés pour visualisation ou réglage.

Loc - Sert à verrouiller un code de sécurité du variateur. Voir *section 6.5 Codes de sécurité*, page 124.

6.10.3 Paramètres de niveau 2

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
11	Valeur prédéfinie 1	LE	B	$\pm 1000,0$	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Définit la vitesse prédéfinie 1.

Pour régler des vitesses prédéfinies négatives, voir paramètre 17.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
12	Valeur prédéfinie 2	LE	B	$\pm 1000,0$	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Définit la vitesse prédéfinie 2.

Pour régler des vitesses prédéfinies négatives, voir paramètre 17.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
13	Valeur prédéfinie 3	LE	B	$\pm 1000,0$	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Définit la vitesse prédéfinie 3.

Pour régler des vitesses prédéfinies négatives, voir paramètre 17.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
14	Valeur prédéfinie 4	LE	B	$\pm 1000,0$	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Définit la vitesse prédéfinie 4.

Pour régler des vitesses prédéfinies négatives, voir paramètre 17.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
15	Référence pas-à-pas	LE	U	0 - 400,0	Hz	1,5 1,5	EUR USA

Définit la vitesse prédéfinie pas-à-pas.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
16	Mode Entrée courant	LE	T	0-20, 20-0 4-20, 20-4 4-0,20, 20-0,4	mA	4-0,20	EUR
						4-0,20	USA

Définit l'entrée courant sur la référence d'entrée analogique 2, borne 5. La définition du mode Entrée courant est fournie dans le tableau suivant :

Mode	Description
0 - 20	Entrée courant 0 à 20 mA (20 mA grandeur réelle)
20 - 0	Entrée courant 20 mA à 0 mA (0 mA grandeur réelle)
4 - 20	Courant d'entrée 4 mA à 20 mA avec disjonction par perte de la boucle de courant (cL) (20 mA grandeur réelle)
20 - 4	Entrée courant 20 mA à 4 mA avec disjonction par perte de la boucle de courant (cL) (4 mA grandeur réelle)
4 - 0,20	Entrée courant 4 mA à 20 mA avec disjonction par perte de la boucle de courant (cL) (20 mA grandeur réelle)
20 - 0,4	Entrée courant 20 mA à 4 mA avec disjonction par perte de la boucle de courant (cL) (4 mA grandeur réelle)

Dans les plages 4-20 mA ou 20-4 mA avec disjonction par perte de courant (cL), le variateur disjonctera par cL si la référence d'entrée est inférieure à 3 mA.

NOTE *Si les modes 4-20 mA ou 20-4 mA sont sélectionnés et que le variateur disjoncte lors de la perte de la boucle de courant (cL), la référence analogique 1 ne peut pas être sélectionnée si la référence de courant est inférieure à 3 mA.*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
17	Activation vitesses prédéfinies négatives	LE	Bit	ON, OFF		OFF	EUR
						OFF	USA

OFF - Sens de rotation contrôlé par les bornes Marche avant et Marche arrière

ON - Sens de rotation contrôlé par les vitesses prédéfinies (utilisez la borne Marche avant).

Lorsque des vitesses prédéfinies négatives sont activées, une valeur entrée dans les paramètres 11, 12, 13 et 14 entraînera le fonctionnement du moteur en sens inverse. Si elles ne sont pas activées, toutes les valeurs négatives sont considérées comme nulles (zéro).

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
18	Dernière disjonction	LU	T, S			-	EUR
						-	USA

Affiche la dernière disjonction du variateur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
19	Disjonction avant P18	LU	T, S			-	EUR
						-	USA

Affiche l'avant-dernière disjonction du variateur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
20	Disjonction avant P19	LU	T, S			- EUR - USA

Affiche l'avant-avant dernière disjonction du variateur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
21	Disjonction avant P20	LU	T, S			- EUR - USA

Affiche l'avant-avant-avant dernière disjonction du variateur

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
22	Unités d'affichage de la charge	LE	T	Ld, A		Ld EUR Ld USA

Ld - Courant d'activation en pourcentage du courant d'activation nominal du moteur

A - Courant de sortie du variateur par phase en A

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
23	Unités d'affichage de la vitesse	LE	T	Fr, SP, Cd		Fr EUR Fr USA

Fr - Fréquence de sortie du variateur en Hz

SP - Vitesse du moteur en tr./min.

Cd - Vitesse de la machine en unités définies par l'utilisateur

Cd (paramètre 23) = Vitesse (tr./min.) x paramètre 24

NOTE Lorsque le paramètre 23 est réglé sur SP, l'affichage indique la valeur maximum de 9999 tr./min. La mise à l'échelle client (paramètre 24) ne permettra pas d'atteindre une valeur supérieure.

NOTE Si vous appuyez sur la touche Mode et que vous la maintenez enfoncée pendant 2 secondes, l'écran passera de l'indication de vitesse à l'indication de charge et vice versa (voir paramètres 22 et 23).

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
24	Mise à échelle définie par l'utilisateur	LE	U	0 - 99,99		1,00 EUR 1,00 USA

Facteur de multiplication de la vitesse du moteur (tr./min.) pour donner les unités définies par l'utilisateur

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
25	Configuration de la sécurité	LE	U, S	0 - 9999		0 EUR 0 USA

Sert à configurer un code de sécurité utilisateur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
26	Touche Marche avant/Marche arrière activée	LE	Bit	ON, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - Touche Avant/Arrière du clavier désactivée

On - Touche Avant/Arrière du clavier activée

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
27	Référence clavier de mise sous tension	LE	T	0, LAST, PrS1		0 EUR 0 USA

En contrôle par clavier, ce paramètre permet de sélectionner la valeur de la référence clavier à la mise sous tension.

0 La référence de clavier est égale à zéro.

LAST La référence de clavier est la dernière valeur sélectionnée avant la mise hors tension du variateur.

PrS1 La référence de clavier est copiée à partir de la vitesse prédéfinie 1.

En contrôle par clavier, pour vérifier la référence de clavier lorsque le variateur est désactivé, appuyez simultanément sur les touches ▲ et ▼.

En contrôle par bornes, pour vérifier la référence de clavier, appuyez soit sur la touche ▲ soit sur la touche ▼.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
28	Transfert de paramètres Quickey	LE	T, R	non, rEAD, Prog, Auto, Boot		non EUR non USA

no Ne rien faire

rEAD Lorsque ce paramètre est réglé et que l'utilisateur procède à la réinitialisation du variateur en appuyant sur la touche ARRET/REINITIALISATION alors que le variateur est désactivé (ih), disjoncté (tr) ou en attente (rd), le contenu Quickey sera copié au variateur et le paramètre 28 reviendra sur Non. Ces paramètres sont alors sauvegardés par le variateur.

Prog Lorsque ce paramètre est réglé et que l'utilisateur procède à la réinitialisation du variateur en appuyant sur la touche ARRET/REINITIALISATION, le contenu Quickey sera mis à jour avec les valeurs des paramètres de la mémoire EEPROM. Le paramètre 28 revient également sur Non.

Auto Lorsque ce paramètre est réglé et que l'utilisateur sauvegarde un paramètre en appuyant sur le bouton Mode après avoir réglé la valeur d'un paramètre, les valeurs des paramètres de la mémoire EEPROM du variateur sont sauvegardées dans Quickey.

NOTE Les valeurs de paramètres ayant été modifiées via la communication série mais non enregistrées dans la mémoire EEPROM du variateur ne seront pas enregistrées dans Quickey.

boot (démarrage) Lorsque ce paramètre est réglé, il offre exactement la même fonction que Auto mais, en plus, il écrasera les valeurs des paramètres de la mémoire EEPROM du variateur par les valeurs des paramètres Quickey lors de la mise sous tension du variateur. Ces paramètres sont ensuite sauvegardés automatiquement par le variateur. Ce mode offre un moyen très rapide et efficace pour reprogrammer un certain nombre de variateurs.

Lorsque les paramètres du variateur sont enregistrés dans Quickey, si le mode en cours est rEAD ou Prog, ils seront enregistrés dans Quickey sous Non. Si le mode en cours est Auto ou boot, ces paramètres seront enregistrés sous Auto ou boot.

NOTE *La mémoire Quickey contient des informations spécifiques sur la puissance du variateur. Si le contenu de la mémoire Quickey est copié dans un variateur d'une puissance nominale différente de celle programmée auparavant, le variateur disjonctera en affichant le code C.rtg. Cela signifie que tous les paramètres, à l'exception des paramètres spécifiques à la puissance du variateur, seront copiés à partir de Quickey.*

NOTE *La mémoire Quickey ne doit être installée ou vidée que lorsque le variateur est hors tension.*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
29	Chargement des valeurs par défaut	LE	T, R	no, Eur, USA, br.Eu, br.US		no EUR no USA

no - Les valeurs par défaut ne sont pas chargées

EUR - Les paramètres par défaut 50 Hz sont chargés

USA - Les paramètres par défaut 60 Hz sont chargés

br.Eu - Les paramètres par défaut 50 Hz sont chargés avec la fonction frein

br.US - Les paramètres par défaut 60 Hz sont chargés avec la fonction frein

Après avoir désactivé le variateur, réglez le paramètre 29 sur la valeur désirée, appuyez sur la touche Mode une fois et ensuite sur la touche Arrêt/Réinitialisation pendant 1 seconde. Dès que les paramètres par défaut ont été enregistrés, l'affichage retournera au paramètre 01 et le paramètre 10 sera remis sur L1.

Veuillez consulter section *Configuration de frein*, page 144 pour de plus amples informations sur la fonction de freinage

NOTE *Si la fonction de freinage doit être utilisée, le paramètre 29 doit être réglé à cet effet avant que les paramètres ne soient programmés. Il en est ainsi car le paramètre 29 réglera tous les paramètres à leurs valeurs par défaut.*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
30	Mode Rampe	LE	U	0 - 2		1 EUR 1 USA

0 - Rampe rapide sélectionnée

La rampe de décélération retombera au taux de décélération programmé (en fonction des limites de courant programmées). Si la rampe de décélération est trop rapide pour l'inertie de la charge, le variateur pourrait disjoncter par surtension (OU).

La rampe rapide est normalement le mode sélectionné lors de l'utilisation d'une résistance de freinage.

1 - Rampe standard avec contrôle normal du moteur

Le variateur contrôle la tension du moteur en fonction de la tension nominale du moteur saisie dans le paramètre 08. Le variateur peut augmenter la rampe de décélération pour empêcher le variateur de disjoncter par surtension (OU) si l'inertie de la charge est trop élevée pour la rampe de décélération programmée.

2 - Rampe standard avec contrôle de moteur élevé

Le variateur permet à la tension du moteur d'augmenter d'un facteur de 1,2 fois la tension nominale du moteur saisie dans le paramètre 08. Cette hausse de tension sature le moteur, ce qui augmente les pertes et réduit par conséquent l'énergie régénérée transférée du moteur au bus DC pour un taux de décélération donné. Le variateur peut augmenter la rampe de décélération pour empêcher le variateur de disjoncter par surtension (OU) si l'inertie de charge est trop élevée pour la rampe de décélération programmée.

Pour un volume d'énergie donné, le mode 2 permet une décélération plus rapide que le mode 1, à condition que le moteur puisse résister à des pertes supplémentaires.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
31	Mode Arrêt	LE	U	0 - 3		1 EUR
						1 USA

0 - Arrêt par inertie

Lorsque les bornes Activation, Marche avant ou Marche arrière sont ouvertes, la sortie du variateur est désactivée et le moteur s'arrête par inertie. Il n'est pas possible de réactiver le variateur pendant 2 secondes après la commande Désactivation/Arrêt.

1 - Rampe jusqu'à l'arrêt

Le variateur revient à la vitesse zéro dans le contrôle par rampe sélectionné par le paramètre 30. Le variateur attend 1 seconde avec la sortie activée avant de se désactiver.

2 - Rampe jusqu'à l'arrêt avec freinage par injection DC pendant 1 seconde

Le variateur revient à la vitesse zéro dans le contrôle par rampe sélectionné par le paramètre 30. Le variateur injecte alors du courant DC pendant 1 seconde avant la désactivation de la sortie.

3 - Freinage par injection DC avec détection de la vitesse zéro

Le variateur injecte un courant à vitesse faible et détecte à quel moment le moteur est à basse vitesse. Le variateur injecte alors du courant DC pendant 1 seconde.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
32	Sélection U / f référence	LE	Bit	ON, OFF		OFF EUR
						OFF USA

OFF - rapport tension linéaire fixe/fréquence (couple constant - charge standard).

ON - rapport tension/fréquence dépendant du courant de charge (couple dynamique/variable - charge du ventilateur/de la pompe).

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
33	Sélection de moteur en mouvement	LE	U	0 - 3		0 EUR
						0 USA

0 - Logiciel de détection de moteur tournant désactivé

1 - Logiciel de détection de moteur tournant activé, détection de fréquences positives et négatives

2 - Logiciel de détection de moteur tournant activé, détection de fréquences positives uniquement

3 - Logiciel de détection de moteur tournant activé, détection de fréquences négatives uniquement

NOTE *Si le variateur doit être configuré en mode Augmentation fixe (voir paramètre 48) avec un logiciel de détection de moteur tournant, une mise au point automatique (paramètre 38) doit être exécutées pour mesurer la résistance du stator de moteur avant que le variateur ne soit configuré dans un mode Augmentation fixe. Si ceci n'est pas réalisé, le variateur peut disjoncter par 0 V et OI.AC en essayant de détecter le moteur tournant.*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
34	Sélection logique positive	LE	Bit, R	ON, OFF		ON EUR ON USA

OFF - logique négative activée (source). Connectez 0 V à une entrée numérique pour l'activer.

On - logique positive activée (baisse). Connectez +24 V à une entrée numérique pour l'activer.

NOTE *Les modifications de ce paramètre ne seront appliquées que si le variateur est désactivé ou disjoncté et que vous appuyez sur la touche Arrêt/Réinitialisation pendant 1 seconde.*

Les bornes Activation et Marche doivent être ouvertes pour modifier ce paramètre.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
35	Sélection de logique Marche/Arrêt	LE	U, R	0 - 3		0 EUR 0 USA

Ce paramètre modifie les fonctions des bornes 9, 10 et 11, qui sont généralement associées à l'activation, au démarrage et à l'arrêt du variateur.

NOTE *Les modifications de ce paramètre ne seront appliquées que si le variateur est désactivé ou disjoncté et que vous appuyez sur la touche Arrêt/Réinitialisation pendant 1 seconde.*

Paramètre 35	Borne 9	Borne 10	Borne 11	Mode
0	Activation	Marche avant	Marche arrière	Pas de verrouillage
1	Pas d'arrêt	Marche avant	Marche arrière	Verrouillage
2	Activation	Marche	avant/arrière	Pas de verrouillage
3	Pas d'arrêt	Marche	avant/arrière	Verrouillage

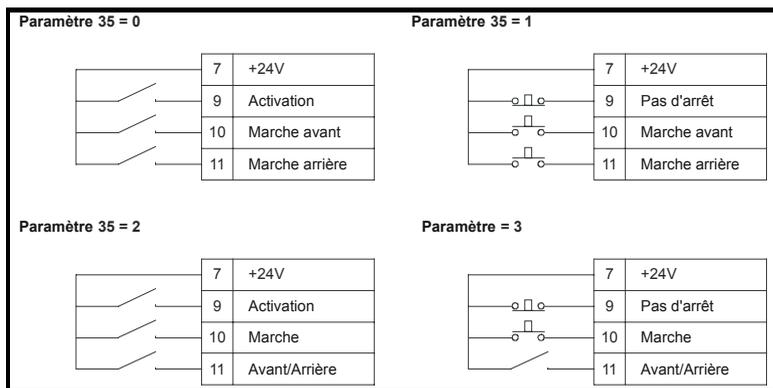


Figure 6.8 Détails de connexion (logique positive)

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
36	Sélection sortie analogique	LE	T	Fr, Ld, Adv		Fr EUR Fr USA

Fr - Une tension proportionnelle à la vitesse du moteur est produite sur la borne 6

Ld - Sortie de charge du moteur

$$V_{OUT} = \frac{ActiveCurrent}{1.5 \times DriveRatedCurrent} \times 10$$

Adv - Un paramètre avancé a été programmé pour émettre un signal sur la borne 6. Voir le Guide utilisateur avancé *Commander SE*.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
37	Fréquence de commutation	LE	U	3, 6, 12	kHz	6 EUR 6 USA

3 - 3 kHz

6 - 6 kHz

12 - 12 kHz*

*12 kHz n'est pas disponible sur Commander SE grandeur 5

En utilisant le logiciel "Intelligent Thermal Management", le variateur réduira automatiquement la fréquence de commutation IGBT, si elle est supérieure à 3 kHz, afin d'essayer d'empêcher le variateur de disjoncter par surtempérature du dissipateur de chaleur. Cela dépendra des conditions de charge, de la température du dissipateur de chaleur et de la fréquence de sortie de service du variateur. Le tableau suivant présente la gestion de contrôle de la fréquence de commutation :

Etat du variateur	Action
Dissipateur de chaleur >95 °C*	Disjonction du variateur
Dissipateur de chaleur >92 °C	Réduction de la fréquence de commutation jusqu'à 3 kHz
Dissipateur de chaleur >88 °C	Réduction de la fréquence de commutation jusqu'à 6 kHz
Dissipateur de chaleur < 85 °C et température IGBT à une nouvelle fréquence de commutation < 135 °C	Attendez une augmentation de la fréquence de commutation
Température IGBT > 135 °C	Réduction de la fréquence de commutation Si elle est déjà à 3 kHz, disjonctez le variateur

*Commander SE Modèle 4 > 100 °C

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
38	Mise au point automatique	LE	U	0 - 2		0 0	EUR USA

0 - pas de mise au point automatique

1 - mise au point automatique moteur à l'arrêt

2 - mise au point automatique moteur tournant

Ces deux niveaux de mise au point automatique peuvent être réalisés par le Commander SE.

Mise au point automatique statique (moteur à l'arrêt)

Cette mise au point automatique permet de mesurer la résistance du stator du moteur et le décalage de tension du système. Les résultats du test sont enregistrés dans les paramètres appropriés. Une fois le test terminé, le moteur fonctionnera comme requis.

NOTE *Il faut que le moteur soit à l'arrêt avant de procéder à ce test.*

Mise au point automatique moteur tournant

NOTE *Le variateur procédera toujours à une mise au point automatique moteur tournant, avec le moteur en marche avant, même si la commande de marche arrière a été donnée pour démarrer le programme de mise au point automatique.*

En plus de mesurer la résistance du stator et le décalage de tension du système, le variateur mesure également le courant magnétisant nominal et l'inductance de fuite totale du système. Le moteur subit une accélération équivalente aux $2/3$ de la vitesse nominale, dans le sens de la marche, pendant que le courant magnétisant est mesuré. La vitesse sera inférieure si la tension sur le bus DC est insuffisante pour fonctionner aux $2/3$ de la vitesse nominale, sans affaiblissement du champ. Une fois cette mise au point automatique terminée, il faudra ouvrir et refermer la borne Marche avant/Marche arrière, afin de permettre au moteur de fonctionner comme requis.

La résistance du stator et le décalage de tension sont enregistrés dans leurs paramètres respectifs. Le courant magnétisant nominal et l'inductance de fuite permettent de configurer le facteur de puissance nominale du moteur (paramètre 09).

NOTE *Il faut que le moteur soit à l'arrêt et hors charge pour procéder à ce test.*

Le principal avantage de la mise au point automatique moteur tournant par rapport à une mise au point automatique moteur à l'arrêt est que le variateur calcule le facteur de puissance, le courant de couple nominal et le courant magnétisant corrects pour le moteur. Cela donnera une compensation de glissement plus précise (en cas d'activation).

Procédure de mise au point automatique

Avant de procéder à une mise au point automatique moteur à l'arrêt, les paramètres de projection du moteur doivent être réglés correctement :

Paramètre 06 - courant nominal du moteur	Paramètre 08 - tension nominale du moteur
Paramètre 07 - vitesse nominale du moteur	Paramètre 09 - facteur de puissance du moteur

Avant de procéder à une mise au point automatique moteur tournant, certains paramètres supplémentaires doivent être réglés correctement (uniquement si le moteur n'est pas un moteur standard 50/60 Hz).

Paramètre 39 - fréquence nominale du moteur Paramètre 02 - vitesse maximale
Bien que le paramètre 38 soit réglé par défaut sur 'pas de mise au point automatique', à la commande Activation et Marche du variateur donnée lors de la toute première mise sous tension, après la sortie usine, le variateur procédera à une mise automatique

statique. Après ce test, la mise au point automatique dépendra de la valeur réglée dans le paramètre 38. Les résultats de ce test dépendent de ce qui est connecté aux bornes du moteur du variateur.

NOTE *Lorsque vous réglez les paramètres pour la première fois (voir paramètre 29), le variateur reçoit une commande Activation et Marche, et une mise au point automatique moteur à l'arrêt est exécutée.*

Moteur non connecté

Si le moteur n'est pas connecté, le variateur disjonctera par 'rS', c'est-à-dire sur défaillance de la mesure de la résistance statorique. Cette défaillance sera enregistrée dans le variateur à zéro ohm. La disjonction peut être réinitialisée et le variateur peut continuer à fonctionner normalement. Si le variateur est mis hors tension puis réactivé après un signal d'activation et de marche, il procédera de nouveau à une mise au point automatique moteur à l'arrêt statique et disjonctera par 'rS'.

Moteur connecté mais résistance statorique supérieure à la valeur admissible

Le variateur disjonctera à nouveau par 'rS' si la résistance du stator mesurée est supérieure à la limite maximale interne du variateur. Cette situation peut se produire si un moteur est connecté en étoile à un Commander SE 200 V ou si un moteur d'une puissance nominale inférieure est connecté à un Commander SE de puissance supérieure. Dans ce cas, le variateur enregistrera la résistance de stator maximale admissible pour un variateur de cette puissance. Si le variateur est mis hors tension puis réactivé après un signal d'activation et de marche, il procédera de nouveau à une mise au point automatique

Moteur connecté, mais niveaux de courant non atteints pour la réussite de la mise au point automatique

Le variateur disjonctera par 'rS' si les niveaux de courant requis pour mesurer la résistance statorique ne sont pas atteints dans le temps de test admissible. Cette défaillance sera enregistrée dans le variateur à zéro ohm. Cette situation peut être due à une combinaison de résistance statorique et de tension moteur empêchant d'atteindre les niveaux de courant requis. Si le variateur est mis hors tension puis réactivé après un signal d'activation et de marche, il procédera de nouveau à une mise au point automatique moteur à l'arrêt.

Les niveaux de courant requis pour la réussite de la mise au point automatique équivalent à la moitié du courant nominal du moteur et du courant nominal total du moteur (paramètre 06). Deux mesures sont effectuées afin d'obtenir des résultats précis.

Notes importantes :

NOTE *Il est essentiel de vérifier que la configuration du câblage moteur soit correcte (c'est-à-dire en étoile/triangle) avant de procéder à la mise au point automatique.*

NOTE *Si des changements sont effectués dans le paramétrage de la carte moteur, le câblage du système, le raccordement du moteur ou dans le type de moteur, il est nécessaire d'effectuer un nouvel autocalibrage du moteur. Ne pas réaliser cette procédure rendrait le moteur peu efficace et pourrait générer des disjonctions OI.AC ou It.AC.*

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
39	Fréquence nominale	LE	U	0 - 1000,0	Hz	50,0
						60,0
						EUR
						USA

Entrez la fréquence nominale du moteur (figurant sur la plaque signalétique du moteur). Définit la caractéristique tension/fréquence appliquée au moteur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
40	N° de pôles	LE	T	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P		Auto Auto	EUR USA

Si Auto est sélectionné, le variateur calcule automatiquement le nombre de pôles du moteur de la machine à partir des réglages des paramètres 07 et 39. Si un de ces paramètres est réglé pour un moteur spécial ou pour modifier la caractéristique U/f, le calcul automatique risque de ne pas définir correctement le nombre de pôles. Dans ce cas, une compensation de glissement incorrecte serait appliquée et l'indication de la vitesse en tr./min. serait erronée. C'est la raison pour laquelle il vaut mieux programmer manuellement le nombre de pôles du moteur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
41	Mode Série	LE	T, R	AnSI, Ct, FbUS		AnSI AnSI	EUR USA

Sert à sélectionner le mode de fonctionnement du port série.

AnSI Communication série à 2 fils semi-duplex ANSI EIA485 2

rtu Protocole Modbus RTU

FbUS Protocole de bus de terrain

NOTE Lorsque le paramètre 41 est réglé sur FbUS, le paramètre 42, Débit en bauds, est également réglé automatiquement sur 19,2

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
42	Débit en bauds	LE	T	2,4, 4,8, 9,6, 19,2.		4,8 4,8	EUR USA

Sert à sélectionner le débit en bauds du port de communication

2,4 2400 bauds **9,6** 9600 bauds

4,8 4800 bauds **19,2** 19 200 bauds

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
43	Adresse série	LE	U	0,0 - 24,7		1,1 1,1	EUR USA

Sert à définir l'adresse unique du variateur pour l'interface série. Les nombres se situant dans la plage autorisée 0,0 à 24,7 et qui comportent un zéro ne doivent pas être utilisés, puisqu'ils servent à adresser des groupes de variateurs.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
44	Version du logiciel	LU	U	1,00 - 99,99		- -	EUR USA

Indique la version du logiciel du variateur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
45	Adresse de nœud bus de terrain	LE	U	0 - 255		0 EUR 0 USA	

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut	
46	Débit en bauds du bus de terrain	LE	U	0 - 9		0 0	EUR USA

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
47	Diagnostique du bus de terrain	LE	B	-9999 - +9999		0 0 EUR USA
N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
48	Sélecteur de mode de tension	LE		0 - 3		3 3 EUR USA

0 - Mode vecteur boucle ouverte avec mise au point automatique chaque fois que le variateur est mis en service

1 - Mode vecteur boucle ouverte sans mise au point automatique

2 - Mode Augmentation de tension fixe

3 - Mode vecteur boucle ouverte avec mise au point automatique à la première mise en service du variateur

Ce paramètre sélectionne le mode de contrôle de tension utilisé pour régler la caractéristique de tension appliquée au moteur. Il y a deux catégories :

Mode vecteur (paramètre 48 réglé sur 0, 1 ou 3)

Mode Augmentation de tension fixe (paramètre réglé sur 2)

NOTE Les modifications de ce paramètre ne seront appliquées que si le variateur est désactivé ou disjoncté.

Paramètre 48 = 0 : Mode vecteur boucle ouverte avec une mise au point automatique

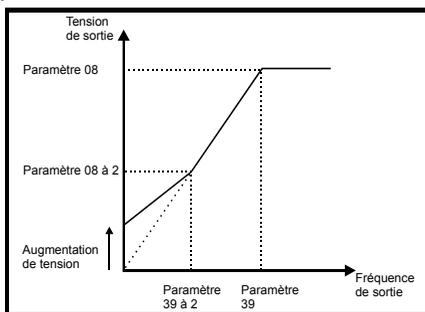
Chaque fois que le variateur est mis en service, le variateur procédera à une mise au point automatique pour mesurer la résistance statorique et le décalage de tension. Ce test peut uniquement être exécuté avec un moteur à l'arrêt lorsque le flux est tombé à zéro. De ce fait, ce mode devra uniquement être utilisé si le moteur est garanti être à l'arrêt chaque fois que le variateur est mis en service. Afin de pouvoir éviter l'exécution du test avant que le flux ne soit tombé à zéro, le variateur ne peut redémarrer durant 2 secondes après qu'il se soit trouvé dans l'état "rd". Dans ce cas, les valeurs mesurées précédemment sont utilisées.

Paramètre 48 = 1 : Mode vecteur boucle ouverte sans mise au point automatique

La résistance statorique du moteur et le décalage de tension du système ne sont pas mesurés. Si une mise au point automatique est nécessaire, réglez le paramètre 38 sur 1 (mise au point automatique statique) ou 2 (mise au point automatique dynamique).

Paramètre 48 = 2 : Mode augmentation de tension fixe

La résistance statorique du moteur et le décalage de tension du système ne sont pas utilisés pour déterminer la caractéristique de tension de sortie. La tension d'Augmentation (paramètre 49) et la tension nominale de moteur (paramètre 08) sont utilisées à leur place.



Ce mode devra être utilisé pour une application à plusieurs moteurs.

Paramètre 48 = 3 : Mode vecteur boucle ouverte avec une mise au point statique lors de la première mise en service du variateur

Lorsque les paramètres par défaut sont réglés ou que ce paramètre est réglé sur 3, le variateur exécutera une mise au point automatique statique la première fois que le variateur est mis en service et ensuite ce paramètre sera réglé sur 1 automatiquement.

NOTE *Lorsque le variateur est réceptionné de l'usine, ce paramètre est réglé sur 3 de façon à ce qu'une mise au point automatique statique soit exécutée lors de la première mise en service du variateur.*

Si le test de mise au point automatique est réussi, le paramètre 48 sera automatiquement réglé sur 1. S'il échoue, le paramètre 48 restera sur 3 de façon à ce qu'une autre mise au point automatique soit exécutée lors de la prochaine mise en service du variateur.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
49	Augmentation de tension basse fréquence	LE		0 - 25,0	%	3,0 3,0 EUR USA

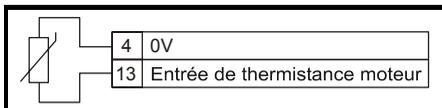
Ceci détermine le niveau d'augmentation pour la caractéristique d'augmentation fixe lorsque le paramètre 48 est réglé sur 2.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
50	Sélection de la thermistance de moteur	LE		ON, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - la fonctionnalité de la borne 13 est déterminée par le réglage du paramètre 05.

ON - la borne 13 est configurée comme une entrée thermistance moteur.

Connectez la thermistance moteur entre 0 V et la borne 13.



Résistance de disjonction : 3 kΩ

Résistance de réinitialisation : 1k8

Le variateur ne disjonctera pas si la thermistance du moteur se met en court-circuit.

NOTE *Lorsque la borne 13 est configurée en tant que thermistance moteur, elle n'est pas affectée par la sélection de logique (paramètre 34).*

NOTE *Les paramètres suivants sont utilisés pour la configuration d'un frein mécanique externe.*

NOTE *Si la fonction de freinage doit être utilisée, le paramètre 29 doit être réglé à cet effet avant que les paramètres ne soient programmés. Il en est ainsi car le paramètre 29 réglera tous les paramètres à leurs valeurs par défaut.*

Paramètres de configuration de frein

Les paramètres suivants deviendront actifs lorsque le paramètre 29 est réglé sur br.EU ou br.US.

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
51	Seuil de vitesse nulle	LE		0,0 - 20,0	Hz	1,0 1,0 EUR USA

Règle le seuil de vitesse nulle

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
52	Niveau de seuil	LE		0,0 - 100	%	0,0 0,0 EUR USA

Règle le niveau de seuil pour le courant moteur

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
53	Hystérésis de seuil	LE		0,0 - 25,0	%	0,0 0,0 EUR USA

Règle le niveau d'hystérésis du courant moteur

N°	Fonction	Type	Limitations	Plage de valeurs	Unités	Valeurs par défaut
54	Temps de retard programmable	LE		0,0 - 25,0	s	0,0 0,0 EUR USA

Règle le retard logique sur la sortie numérique

Configuration de frein

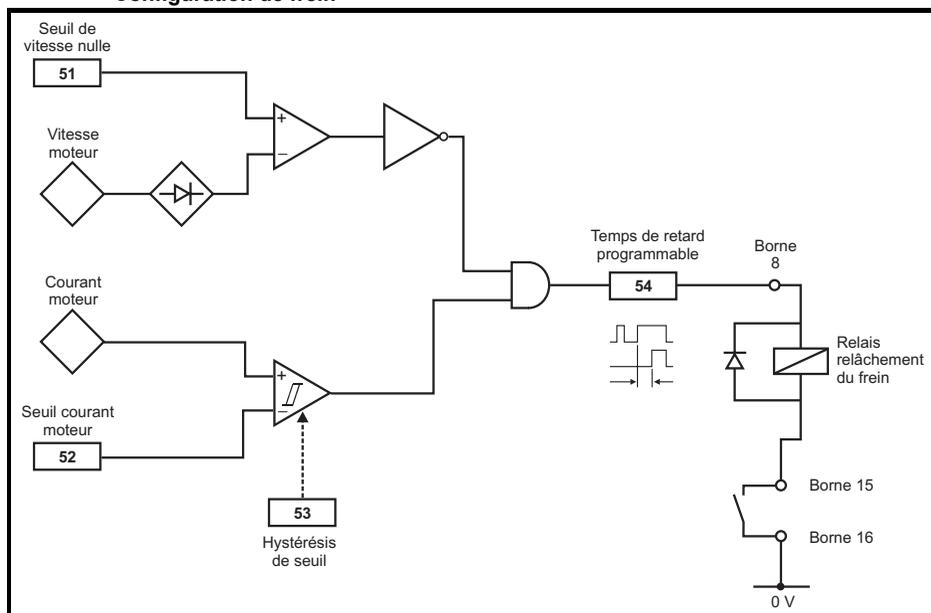


Figure 6.9 Diagramme de logique de configuration du frein

Fonctionnement

Relâchement du frein = Variateur OK et vitesse moteur supérieure au seuil de vitesse nulle et courant moteur supérieur au seuil de courant moteur.



Le relais OK du variateur doit être câblé en série avec le relais de relâchement du frein de telle façon à ce que lors d'une disjonction du variateur, le frein du moteur soit activé.



Une attention toute particulière devra être prise lors de la mise en place de la configuration de contrôle du frein car ceci peut provoquer un problème de sécurité sur l'application, par exemple sur une grue. En cas de doute, veuillez contacter le fournisseur du variateur pour conseils et informations.

7 Initiation - Essai au banc

NOTE Les procédures d'initiation suivantes supposent que le variateur fonctionne dans sa configuration par défaut (tel que livré) et qu'aucun paramètre n'ait été modifié.

7.1 Contrôle par bornes

7.1.1 Connexions des bornes

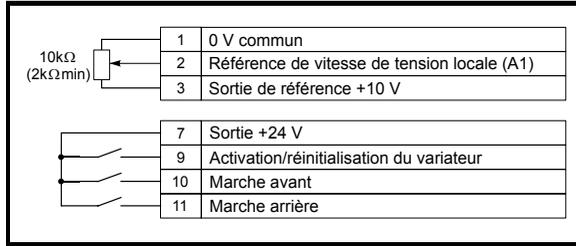


Figure 7.1 Connexions des bornes

1. Connectez le variateur au circuit d'alimentation AC et au moteur comme décrit à la section 5.1 *Connexions des bornes de puissance*, page 116.



Respectez les consignes de sécurité et vérifiez que les fusibles ou autres protections de circuit soient en ordre.

2. Procédez aux connexions de signaux de commande comme illustré à la Figure 7.1
3. Vérifiez que :
 - Les connexions de l'alimentation AC et du moteur soient correctes.
 - L'installation du moteur et les connexions de la tension moteur (en étoile/en triangle) soient correctes.
 - L'arbre du moteur ne soit pas exposé.
 - Les bornes 9, 10 et 11 ne soient PAS connectées à la borne 7. Vous serez ainsi certain que le moteur ne démarrera pas lorsque l'alimentation AC sera fournie au variateur.
 - Le potentiomètre de vitesse soit au minimum
4. Appliquez l'alimentation AC au variateur.
5. A l'aide des touches **MODE**, **HAUT** et **BAS**, entrez les paramètres moteur dans le variateur: **06**, **07**, **08** & **09**. Si nécessaire, réglez également le paramètre **02** *vitesse maximale*, le paramètre **39** *fréquence nominale du moteur* et le paramètre **40** *nombre de pôles du moteur* aux valeurs correctes. Ces valeurs figurent sur la plaque signalétique du moteur.

NOTE Si les paramètres précédents ne sont pas corrects, la valeur vitesse/fréquence affichée risque d'être erronée.

6. L'écran d'affichage doit afficher

ih	0,0
----	-----
7. Fermez le contact **ACTIVATION**. L'écran d'affichage doit afficher

rd	0,0
----	-----
8. Fermez le contact **MARCHE AVANT**. L'écran d'affichage doit afficher

Fr	0,0
----	-----

9. Si vous mettez le variateur en service pour la première fois, le variateur procédera à une mise au point automatique moteur à l'arrêt afin de mesurer la résistance statorique et le décalage de tension. *Mise au point automatique* clignotera dans la partie droite de l'écran pendant toute cette procédure. Dès que cette procédure est terminée, le moteur fonctionnera tel que requis.
10. Augmentez le potentiomètre de vitesse. La valeur affichée à droite de l'écran devrait augmenter en conséquence, par exemple

Fr	25,8
----	------
11. Ouvrez le contact **MARCHE AVANT**. L'écran devrait afficher une fréquence en baisse, étant donné que le variateur décélère, par exemple

Fr	10,3
----	------

 et ensuite

rd	0,0
----	-----
- Remettez le potentiomètre de vitesse à zéro.
12. Fermez le contact **MARCHE ARRIERE**. L'écran d'affichage doit afficher

Fr	0,0
----	-----
13. Augmentez le potentiomètre de vitesse. La valeur affichée à droite de l'écran devrait augmenter en conséquence, par exemple

Fr	□	31,4
----	---	------
- La LED de signe s'allume pour indiquer que le variateur fonctionne en marche arrière.
14. Ouvrez le contact **MARCHE AVANT**. L'écran d'affichage doit afficher, par exemple

Fr	□	13,7
----	---	------

 et ensuite

rd	0,0
----	-----
- Remettez le potentiomètre à zéro.
15. Si le variateur disjoncte pendant ces tests, l'écran affichera, par exemple

tr	OU
----	----
- Le code de disjonction s'affichera en clignotant dans la partie droite de l'écran.
16. Pour **REINITIALISER** la disjonction, **OUVREZ** et **FERMEZ** le contact **ACTIVATION** ou appuyez sur la touche Arrêt/Réinitialisation. L'écran d'affichage doit afficher :

rd	0,0
----	-----

NOTE Suite à une **DISJONCTION DU VARIATEUR** et une **REINITIALISATION** via la touche **ARRET/REINITIALISATION**, la borne **MARCHE AVANT** ou **MARCHE ARRIERE** devra être **OUVVERTE** puis **FERMEE** afin de permettre au variateur de fonctionner.

NOTE Suite à une **DISJONCTION DU VARIATEUR** et une **REINITIALISATION** via la borne **ACTIVATION DU VARIATEUR**, si la borne **MARCHE AVANT** ou **MARCHE ARRIERE** est déjà **FERMEE**, le variateur se mettra immédiatement en marche.

NOTE Si ce test a été réalisé sur banc d'essai et que le variateur doit être connecté à un moteur avec des caractéristiques différentes pour l'application, réglez les paramètres moteur aux valeurs conformes et procédez à une nouvelle mise au point automatique (pour de plus amples informations, voir le paramètre 38).

7.2 Contrôle par clavier

7.2.1 Connexions de base

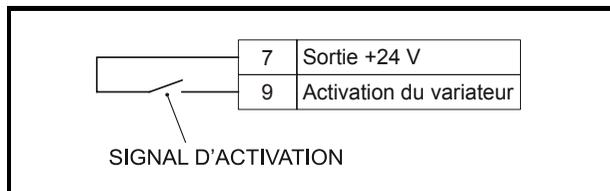


Figure 7.2 Connexions de base du clavier

1. Connectez le variateur à l'alimentation AC et au moteur, comme indiqué à la section 5.1 *Connexions des bornes de puissance*, page 116.



Respectez les consignes de sécurité et vérifiez que les fusibles ou autres protections de circuit soient correctement montés.

2. Procédez aux connexions de signaux de commande comme illustré à la Figure 7.2.
3. Vérifiez que :
 - Les connexions de l'alimentation AC et du moteur soient correctes.
 - L'installation du moteur et les connexions de la tension moteur (en étoile/en triangle) soient correctes.
 - L'arbre du moteur ne soit pas exposé.
4. Appliquez l'alimentation AC au variateur.
5. En utilisant les touches **MODE**, **HAUT** et **BAS**, entrez les paramètres moteur dans le variateur: **06**, **07**, **08** & **09**. Si nécessaire, réglez également le paramètre **02 vitesse maximale**, le paramètre **39 fréquence nominale du moteur** et le paramètre **40 nombre de pôles du moteur** aux valeurs correctes. Ces valeurs figurent sur la plaque signalétique du moteur.

NOTE

Si les paramètres ci-dessus ne sont pas corrects, la valeur vitesse/fréquence affichée risque d'être erronée.

7.2.2 Configuration du contrôle par clavier

Réglez le paramètre **05** sur PAd.

7.2.3 Utilisation du contrôle par clavier

1. Appuyez sur la touche **MARCHE** pour **DEMARRER** le variateur. L'écran d'affichage doit afficher :

Fr	0,0
----	-----
2. Si vous mettez le variateur en service pour la première fois, le variateur procédera à une mise au point automatique moteur à l'arrêt afin de mesurer la résistance statorique et le décalage de tension. *Mise au point automatique* clignotera dans la partie droite de l'écran pendant toute cette procédure. Dès que la procédure est terminée, le moteur fonctionnera tel que requis.
 - Appuyez sur la touche pour augmenter la vitesse du moteur. L'écran d'affichage doit afficher, par exemple :

Fr	10,0
----	------

- Appuyez sur la touche  pour réduire la vitesse du variateur. L'écran d'affichage doit afficher, par exemple :

Fr	5,0
----	-----
 - Appuyez sur la touche  **ARRET** pour **ARRETER** le variateur. L'écran d'affichage doit afficher :

rd	0,0
----	-----
3. Si le variateur disjoncte pendant ces tests, l'écran affichera, par exemple
- | | |
|----|----|
| tr | OU |
|----|----|
- Le code de disjonction s'affichera en clignotant à droite de l'écran.
4. Appuyez sur le bouton  **REINITIALISER** pour réinitialiser la disjonction.
- Appuyez sur le bouton  **MARCHE** pour mettre le variateur en marche.
5. Vous pouvez activer le bouton  **AVANT/ARRIERE** en réglant le paramètre **26 = On**.

NOTE

Si ce test a été réalisé sur banc d'essai et que le variateur doit être connecté à un moteur possédant des caractéristiques différentes, réglez les paramètres moteur aux valeurs du nouveau moteur et procédez à une nouvelle mise au point automatique (pour de plus amples informations, voir le paramètre 38).

8 Diagnostics et caractéristiques de protection



N'essayez pas de procéder à des réparations internes. Tout variateur défectueux doit être retourné au fournisseur pour réparation.

Le variateur Commander SE présente les caractéristiques de protection suivantes. Elles sont placées par numéro de disjonction, c'est-à-dire selon le chiffre lu par la communication série.

8.1 Codes de disjonction

Lorsqu'une disjonction survient, la légende s'affichera à gauche de l'écran, tandis qu'un des codes présentés ci-dessous **tr** s'affichera en clignotant à droite de l'écran. Tableau 8.1.

Code de disjonction	Numéro de disjonction	Etat	Cause possible
UU	1	Sous-tension bus DC	Tension d'alimentation AC faible Tension bus DC faible en cas d'alimentation par une alimentation DC externe
OU	2	Surtension bus DC	Inertie excessive de la machine pendant la décélération Taux de décélération réglé sur une valeur trop rapide par rapport à l'inertie de la machine
OI.AC**	3	Disjonction instantanée par surintensité AC	Durée de rampe insuffisante Court-circuit phase/phase à la sortie du variateur Le variateur a besoin d'une mise au point automatique du moteur Connexions moteur ou moteur modifiés, réglez à nouveau le variateur selon le moteur (voir le paramètre 38)
OI.br**	4	Surintensité sur l'IGBT de freinage	Courant excessif dans la résistance de freinage Valeur de la résistance de freinage trop faible (Ne s'applique pas aux unités modèle 1)
Et	6	Disjonction externe	Borne de disjonction externe ouverte (si elle est programmée)
O.SP	7	Survitesse	Vitesse excessive du moteur (généralement provoquée par une charge mécanique entraînant le moteur)
tunE	18	Défaut de mise au point automatique	Moteur chargé ou moteur non connecté
It.br	19	Ixt sur la résistance de freinage	Energie de résistance de freinage excessive Ne s'applique pas aux unités modèle 1
It.AC	20	Surcharge du moteur sur courant x temps	Charge mécanique trop élevée Court-circuit phase/phase ou phase/terre de haute impédance à la sortie du variateur Variateur a besoin d'une mise au point automatique du moteur Connexions de moteur ou moteur modifiés, réglez à nouveau le variateur selon le moteur (voir le paramètre 38)
Oht1	21	Surchauffe	Modèle thermique de surchauffe
Oht2†	22	Surchauffe (thermistance du dissipateur de chaleur)	La température dépasse 95 °C (203 °F)
th	24	Surtempérature (thermistance moteur)	Température excessive du moteur

Code de disjonction	Numéro de disjonction	Etat	Cause possible
O.Ld1*	26	+24 V ou surcharge de la sortie numérique	Charge excessive ou court-circuit sur la sortie +24 V
cL	28	Perte de la boucle de courant sur la borne 5	Courant d'entrée inférieur à 3 mA en cas d'utilisation des modes 4-20 ou 20-4
SCL	30	Défaut de surveillance des communications série utilisateur	Défaut communication série entre le variateur et le maître
EEF	31	Défaut de l'EEPROM interne	Perte possible de valeurs de paramètres Corruption due à un bruit électrique grave Introduire les paramètres par défaut (voir le paramètre 29)
PH	32	Perte de phase	Une des phases d'entrée est déconnectée du variateur (s'applique uniquement aux unités triphasées 200 V/400 V, pas aux unités puissance double).
rS	33	Défaut de mesure de la résistance statorique	Déconnexion du câble moteur pendant la mesure Moteur trop petit pour le variateur Voir paramètre 38 pour plus de détails
trx	40-99	Codes de disjonction utilisateur où XX représente le numéro du code de disjonction	
F.bus	180	Déconnexion du bus de terrain pendant son utilisation	
C.Err	182	Mémoire Quickey corrompue	Mauvaise connexion ou mémoire corrompue
C.dat	183	Quickey sans données	Lecture d'une nouvelle mémoire Quickey/ mémoire Quickey vide Edition de compatibilité entre Quickey / logiciel de variateur
C.Acc	185	Erreur d'écriture Quickey	Mauvaise connexion ou Quickey défaillant
C.rtg	186	Modification de la tension nominale Quickey	Mémoire Quickey déjà programmée lue par un lecteur de puissance différente
O.Ld2	188	Surcharge de l'alimentation communication série +28 V	Surcharge de plus de 110 mA ou court-circuit sur l'alimentation communication série +28 V
O.cL††	189	Surcharge à l'entrée de la boucle de courant	Courant d'entrée supérieur à 25 mA
		Fonctionnement instable du moteur	Modification du moteur ou des connexions du moteur. Vérifiez les connexions du moteur et réglez à nouveau le variateur sur le moteur (voir le paramètre 38)

Tableau 8.1 Codes de disjonction

* La borne Activation/Réinitialisation ne réinitialisera pas une disjonction O.Ld1.

Utilisez la touche Arrêt/Réinitialisation

** Ces disjonctions ne peuvent pas être réinitialisées pendant 10 secondes.

† La température du Commander SE modèle 4 dépasse 100 °C (212 °F)

†† Voir les informations sur la borne 5 à la page 120.

Si les disjonctions susmentionnées persistent, veuillez contacter un Centre Control Techniques.

OU - Niveau de disjonction par surtension :

Unités 200 V - 420 V DC

Unités 400 V - 830 V DC

Niveaux de freinage :

Unités 200 V - 390 V DC

Unités 400 V - 780 V DC

UU - Niveaux de disjonction par sous-tension

Unités 200 V - 180 V DC

Unités 400 V - 400 V DC

Réinitialisation après UU - Disjonction par sous-tension :

Unités 200 V - 235 V DC

Unités 400 V - 460 V DC

NOTE *Il s'agit des tensions DC minimales pouvant alimenter le variateur.*

NOTE *Si des changements sont effectués dans le paramétrage de la carte moteur, le câblage du système, le raccordement du moteur ou dans le type de moteur, il est nécessaire d'effectuer un nouvel autocalibrage du moteur. Ne pas réaliser cette procédure rendrait le moteur peu efficace et pourrait générer des disjonctions OI.AC ou It.AC.*

8.2 Alarmes

Trois codes ALARME peuvent clignoter à droite de l'écran, en même temps que l'affichage standard, pour avertir l'utilisateur que le variateur disjonctera s'il ne prend aucune mesure. Les codes sont illustrés dans le Tableau 8.2.

Par exemple : 

Affichage	Etat	Cause	Solution
OVL	I x t surcharge	Courant moteur supérieur au courant nominal moteur programmé	Réduisez le courant du moteur (charge)
**hot	Température élevée du dissipateur de chaleur/de la jonction IGBT	Courbes de déclassement lorsque le variateur fonctionne hors des plages de températures spécifiées.	Réduisez la température ambiante ou le courant du moteur (charge)
* br.rS	Surcharge de la résistance de freinage	Modèle thermique de la résistance de freinage dépassé	Voir le <i>Guide utilisateur avancé Commander SE</i>

Tableau 8.2 Alarmes

* Ne s'applique pas aux unités modèle 1

** L'indication **hot** s'affiche lorsque le variateur réduit automatiquement sa fréquence de découpage afin d'éviter une disjonction par surtempérature Oht2.

8.3 Codes de disjonction par défaut hardware HF

Les disjonctions HF sont des défauts hardware internes du variateur. Pour supprimer le défaut, vous pouvez mettre le variateur hors tension et le remettre sous tension.

Pour obtenir une liste complète des codes de disjonction par défaut hardware, voir le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.

NOTE *En cas de disjonction HF, le relais de bon fonctionnement du variateur s'ouvrira pour indiquer cet état. La communication série ne fonctionne pas pendant une disjonction HF.*

9 Liste des paramètres

Par	Description	Valeur par défaut		Valeur 1	Valeur 2
		EUR	USA		
01	Vitesse minimale (Hz)	0,0			
02	Vitesse minimale (Hz)	50,0	60,0		
03	Taux d'accélération (sec./100 Hz)	5,0			
04	Taux de décélération (sec./100 Hz)	10,0			
05	Sélection référence	A1.A2	PAd		
06	Courant nominal du moteur (A)	Puissance nominale du variateur			
07	Vitesse nominale du moteur (tr./min.)	1500	1800		
08	Tension nominale du moteur (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Facteur de puissance du moteur	0,85			
10	Accès aux paramètres	L1	L1		
11	Valeur prédéfinie 1 (Hz)	0,0			
12	Valeur prédéfinie 2 (Hz)	0,0			
13	Valeur prédéfinie 3 (Hz)	0,0			
14	Valeur prédéfinie 4 (Hz)	0,0			
15	Vitesse minimale (Hz)	1,5			
16	Mode Courant (mA)	4-,20			
17	Activation vitesses prédéfinies négatives	OFF			
18	Dernière disjonction	--			
19	Disjonction avant le paramètre 18	--			
20	Disjonction avant le paramètre 19	--			
21	Disjonction avant le paramètre 20	--			
22	Unités d'affichage de la charge	Ld			
23	Unités d'affichage de la vitesse	Fr			
24	Mise à l'échelle définie par l'utilisateur	1,00			
25	Configuration de la sécurité	0			
26	Activation de la touche AVT/ARR	OFF			
27	Touche de mise sous tension. réf.	0			
28	Clonage de paramètres	Non			
29	Chargement des paramètres par défaut	Non			
30	Mode Rampe	1			
31	Mode Arrêt	1			
32	Sélection couple variable	OFF			
33	Sélection moteur en mouvement	0			
34	Sélection logique positive	ON			
35	Sélection logique Marche/Arrêt	0			
36	Sélection sortie analogique	Fr			
37	Fréquence de commutation (kHz)	6			
38	Mise au point automatique	0			
39	Fréquence nominale (Hz)	50,0	60,0		
40	Nombre de pôles	Auto			
41	Mode série	AnSI			
42	Débit en bauds	4,8			
43	Adresse série	1,1			
44	Version du logiciel	-			
45	Adresse de nœud bus de terrain	0			
46	Débit en bauds du bus de terrain	0			
47	Diagnostics du bus de terrain	0			
48	Sélecteur mode de tension	3			
49	Augmentation de tension basse fréquence	3,0			
50	Sélection thermistance moteur	OFF			
*51	Seuil de vitesse nulle	1,0			
*52	Seuil courant moteur	0			
*53	Hystérésis seuil de courant de moteur	0			
*54	Retard du relâchement du frein	0			

*Devient uniquement actif lorsque le paramètre 29 est réglé sur 'br.Eu' ou 'br.US' et que la touche arrêt/réinitialisation est appuyée pendant 1 seconde.

10 Fonctions avancées

Le Commander SE propose également de nombreuses fonctions avancées. Pour obtenir une explication complète de ces fonctions, veuillez consulter le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.

10.1 Variation de vitesse

- Référence de vitesse de précision réglable
- 3 fréquences de saut réglables avec 3 bandes de saut réglables
- 8 vitesses prédéfinies réglables

10.2 Rampes

- 8 rampes d'accélération prédéfinies
- 8 rampes de décélération prédéfinies
- Rampes d'accélération et de décélération séparées pour les vitesses prédéfinies
- Rampes d'accélération et de décélération séparées pour le mode pas-à-pas
- Rampe-S réglable

10.3 Contrôle de couple

10.4 Arrêt

- Niveau et durée réglables du courant de freinage par injection DC

10.5 E/S programmables

- E/S analogiques et numériques totalement programmables pour des fonctions alternatives

10.6 Protection du moteur

- Limitation de courant (surcharge à court terme)
- Protection de la thermistance de moteur (surcharge à long terme)
- Disjonctions de protection avec journal de disjonctions

10.7 Surveillance

- Logique d'état du variateur programmable
- Etats et diagnostics
- Compteur de kWh
- Journal de durée de fonctionnement
- Niveaux de détection de vitesse réglables
- Coûts d'utilisation

10.8 Fonctions auxiliaires

- Réinitialisation automatique
- Contrôleur PID
- Logique programmable non réservée
- Comparateur de seuils programmable non réservé
- Potentiomètre motorisé

10.9 Sélection du deuxième moteur

- Avec paramètres du deuxième moteur

11 Informations sur la liste UL

11.1 Informations sur la liste UL générale

Conformité

Le variateur ne sera conforme aux exigences de la liste UL que si vous respectez les consignes suivantes :

- Seul du fil de cuivre de classe 1 60/75 °C (140/167 °F) est utilisé dans l'installation
- La température ambiante ne doit pas dépasser 40 °C (104 °F) lorsque le variateur est en service.
- Les couples de serrage des bornes sont spécifiés dans la section 5.1 *Connexions des bornes de puissance*, page 116.
- Le variateur est installé dans une enceinte électrique séparée. Le variateur dispose d'une enceinte 'type ouvert' UL.

Spécifications relatives à l'alimentation AC

Le variateur peut être utilisé dans un circuit capable de délivrer au maximum 5000 ampères symétriques de courant efficace à une tension efficace maximum de 264 V AC (modèles 200 V) ou une tension efficace maximum de 528 V AC (modèles 400 V).

Protection contre les surcharges du moteur

Le variateur est équipé d'une protection contre les surcharges du moteur. Le niveau de protection contre les surcharges est de 150 % du courant de pleine charge. Pour que la protection fonctionne correctement, il y a lieu d'entrer le courant nominal du moteur dans le paramètre 6. Si nécessaire, le niveau de protection peut être réglé en dessous de 150 %. Pour de plus amples informations, voir le *Guide utilisateur avancé Commander SE*.

Protection contre les vitesses excessives

Le variateur dispose d'une protection contre les survitesses. Cependant, cette dernière ne peut être assimilée à un dispositif de protection indépendant offrant un haut degré d'intégrité.

11.2 Informations relatives à la puissance sur la liste UL

11.2.1 Commander SE modèle 1

Conformité

Le variateur ne sera conforme aux exigences de la liste UL que si vous respectez les consignes suivantes :

- Fusibles à action instantanée de classe CC conformes à la liste UL, par exemple des fusibles de série Bussman Limitron KTK, série Gould Amp-Trap ATM ou équivalents sont utilisés dans l'alimentation AC.

11.2.2 Commander SE modèle 2

Conformité

Le variateur ne sera conforme aux exigences de la liste UL que si vous respectez les consignes suivantes :

- Fusibles à action instantanée de classe CC conformes à la liste UL, par exemple des fusibles de série Bussman Limitron KTK, série Gould Amp-Trap ATM ou équivalents sont utilisés dans l'alimentation AC pour les modèles d'entrée 200 et 400 V AC, aux exceptions suivantes près :
- Lorsque le modèle SE2D200220 fonctionne sur une alimentation monophasée, utilisez un fusible à action instantanée de classe J 35 A conforme à la liste UL, par exemple Gould Amp-Trap A4J35 ou Littelfuse Power-Gard JLS35.

- Conformément au tableau 3.7, le modèle SE23200400 peut être utilisé avec des fusibles à action instantanée de classe CC 30 A, conformes à la liste UL.
- Le câblage d'entrée de puissance des modèles suivants devrait se terminer par des bornes circulaires 12 AWG conformes à la liste UL (à UL486A/C) (diamètre maximal admissible 8,0 mm) :
SE2D200220 fonctionnant sur une alimentation monophasée
SE23200400

11.2.3 Commander SE modèle 3, unités 200 V

Conformité

Le variateur ne sera conforme aux exigences de la liste UL que si vous respectez les consignes suivantes :

- Fusibles à action instantanée de classe J 35 A conformes à la liste UL, par exemple des fusibles Gould Amp-Trap A4J35, Littelfuse Power Gard JLS35 ou équivalents sont utilisés dans l'alimentation AC.

11.2.4 Commander SE modèle 3, unités 400 V

Conformité

Le variateur ne sera conforme aux exigences de la liste UL que si vous respectez les consignes suivantes :

- Fusibles à action instantanée de classe CC conformes à la liste UL, par exemple des fusibles de série Bussman Limitron KTK, série Gould Amp-Trap ATM ou équivalents sont utilisés dans l'alimentation AC.

11.2.5 Commander SE modèle 4

Conformité

Le variateur ne sera conforme aux exigences de la liste UL que si vous respectez les consignes suivantes :

- Fusibles à action instantanée de classe J 40 A conformes à la liste UL, par exemple des fusibles Gould Amp-Trap A4J40, Littelfuse Power-Gard JLS40 ou équivalents sont utilisés dans l'alimentation AC

11.2.6 Commander SE modèle 5

Conformité

Le variateur ne sera conforme aux exigences de la liste UL que si vous respectez les consignes suivantes :

- Le variateur est logé dans une enceinte de type 1 ou supérieure, comme défini par UL50
- Fusibles de classe RK1 600 V CA conformes à la liste UL sont utilisés dans l'alimentation AC

11.2.7 Commander SE, filtres antiparasites HF

Tous les filtres recommandés pour Commander SE sont des composants de la liste UL, y compris pour le Canada (CUL), sous le fichier numéro E64388.

Deutsch

Allgemeine Informationen

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte, falsche oder unpassende Installation oder falsche Einstellung der optionalen Parameter des Produktes oder durch eine nicht passende Kombination eines Motors mit diesem Produkt entstehen.

Der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als richtig. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieses Handbuchs reproduziert oder in irgendeiner Form elektronisch oder mechanisch versendet oder in ein Speichersystem kopiert oder aufgezeichnet werden.

Umrichter Softwareversion

Dieses Produkt wird mit der neuesten Version der Benutzer- und Steuersoftware ausgeliefert. Falls dieses Produkt mit einem anderen Antrieb von Control Techniques in einem bestehenden System eingesetzt werden soll, können zwischen beiden Softwaretypen Unterschiede auftreten. Diese Unterschiede können unterschiedliche Reaktionen des Antriebs verursachen. Dies gilt auch für Antriebe, die aus einem Drive Center von Control Techniques wieder zurückgeliefert werden. Sollten diesbezüglich irgendwelche Zweifel bestehen, sollte ein Drive Center von Control Techniques kontaktiert werden.

Erklärung zum Umweltschutz

Control Techniques ist bestrebt, die Umweltauswirkungen seiner Produktion und Produkte während ihrer Lebensdauer zu minimieren. Wir nutzen ein Umweltschutzsystem (Environmental Management System, EMS), das gemäß dem internationalen Standard ISO 14001 zertifiziert ist. Weitere Informationen zum EMS, zu unserer Umweltpolitik und zu anderen relevanten Themen können Sie zu jeder Zeit bei uns anfordern oder unter www.greendrives.com abrufen.

Durch einen erhöhten Geräte- und Prozesswirkungsgrad haben die von Control Techniques hergestellten elektronischen Frequenzumrichter während ihrer langen Lebensdauer das Potenzial zum Einsparen von Energie und Rohmaterialien sowie zum Vermeiden von Abfall. In typischen Anwendungsfällen wiegen diese positiven Umwelteffekte bei weitem die negativen Auswirkungen von Produktherstellung und Entsorgung am Ende der Produktlebensdauer auf.

Am Ende ihrer Lebensdauer können diese Produkte trotzdem in ihre Hauptbestandteile zerlegt und einer effizienten Wiederverwertung zugeführt werden. Viele Baugruppen können ohne Hilfe von Werkzeugen zusammen- und wieder auseinandergelöst werden. Andere Baugruppen wiederum sind mit Hilfe herkömmlicher Schrauben zusammengesetzt. Faktisch alle Produktbaugruppen können wiederverwertet werden.

Die Produktverpackung weist eine hohe Qualität auf und kann wiederverwendet werden. Größere Produkte werden in Holzkisten verpackt, während kleinere Produkte in stabilen Pappkartons, die selbst aus wiederverwertetem Material bestehen, ausgeliefert werden. Falls diese Behälter nicht wieder verwendet werden sollen, können sie der Wiederverwertung zugeführt werden. Polyäthylen, das für Schutzplastikfolien und Plastiktüten zur Produktverpackung verwendet wird, kann auf dieselbe Weise wiederverwertet werden. Die Verpackungsstrategie von Control Techniques bevorzugt Materialien, die leicht wiederverwertet werden können und wenig Umweltschäden hervorrufen. Sie wird regelmäßig überprüft, um eventuell mögliche Verbesserungen durchzusetzen. Bitte beachten Sie bei der Wiederverwertung bzw. Entsorgung von Produkten und Verpackungen die jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Copyright © August 2003 Control Techniques Drives GmbH

Ausgabenummer: 9

Software: V02,00,01 und höher

Inhalt

1	Sicherheitsinformationen	160
1.1	Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise	160
1.2	Elektrische Sicherheit - Allgemeine Warnung	160
1.3	Systemauslegung und Sicherheit für das Personal	160
1.4	Umwelteinschränkungen	161
1.5	Einhalten der Vorschriften	161
1.6	Motor	161
1.7	Einstellung der Parameter	161
2	Optionen	162
3	Technische Daten	163
3.1	Spannungsabhängige Leistungsdaten	163
3.2	Allgemeine Daten	171
3.3	Netzfilter	173
4	Installation des Antriebs	175
4.1	Sicherheitsinformationen	175
4.2	Auslegung der Installation	175
4.3	Mechanische Installation	176
4.4	Elektrische Installation	182
4.5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	187
5	Klemmleiste und Anschlussbelegung	194
5.1	Leistungsklemmen	194
5.2	Steuerklemmenanschlüsse	195
5.3	Serielle Kommunikation	196
5.4	Spezifikation der Steuerklemmen	197
6	Bedienung und Programmierung	200
6.1	Display und Bedieneinheit	200
6.2	Displaymeldungen	201
6.3	Auswahl und Einstellung von Parametern	201
6.4	Parameter speichern	202
6.5	Sicherheitscodes	202
6.6	Einstellung eines Sicherheitscodes	202
6.7	Schreibzugang über einen Sicherheitscode	203
6.8	Sicherheitscode auf Null (0) rücksetzen - kein Sicherheitcode	203
6.9	Rücksetzen in den Auslieferungszustand	203
6.10	Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2	203
7	Inbetriebnahme	222
7.1	Klemmensteuerung	222
7.2	Steuerung über die Bedieneinheit	224
8	Diagnose und Schutzmaßnahmen	226
8.1	Fehlermeldungen	226
8.2	Alarmmeldungen	228
8.3	HF - Hardware Fehlermeldungen	228

9	Parameterliste	229
10	Erweiterte Funktionen	230
10.1	Drehzahlsteuerung	230
10.2	Rampen	230
10.3	Drehmomentsteuerung	230
10.4	Stop Modus	230
10.5	Programmierbarer I/O	230
10.6	Motorschutz	230
10.7	Anzeigefunktionen	230
10.8	Hilfsfunktionen	230
10.9	Auswahl eines zweiten Motors	230
11	Hinweise zum UL-Protokoll	231
11.1	Hinweise zum UL-Protokoll	231
11.2	Leistungsabhängige UL-Information	231

Konformitätserklärung

Control Techniques, The Gro, Newtown, Powys, UK, SY16 3BE

SE11200025	SE11200037	SE11200055	SE11200075		
SE2D200075	SE2D200110	SE2D200150	SE2D200220		SE23200400
SE23400075	SE23400110	SE23400150	SE23400220	SE23400300	SE23400400
SE33200550	SE33400550	SE33200750	SE33400750	SE43401100	SE43401500
SE43401850	SE53402200	SE53403000	SE53403700		

Die oben aufgeführten Geräte wurden gemäß den folgenden europäischen harmonisierten, nationalen und internationalen Normen entwickelt und hergestellt:

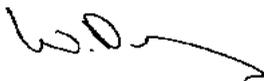
EN60249	Basismaterial für Leiterplatten
IEC60326-1	Leiterplatten: Allgemeine Informationen für Systemingenieure
IEC60326-5	Leiterplatten: Spezifikationen für ein- und zweiseitig bedruckte Leiterplatten mit Bohrungen
IEC60326-6	Leiterplatten: Spezifikationen für Mehrschicht-Leiterplatten
IEC60664-1	Isolierungsaufbau von Materialien für Niederspannungssysteme: Grundlagen, Anforderungen und Tests
EN60529	Schutzgrade gemäß Gehäuse (IP-Code)
UL94	Entflammbarkeitsklasse von Kunststoff
UL508C	Norm für Leistungsumformungsgeräte
*EN50081-1	Allgemeine Emissionsvorschrift für Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustriebereiche
EN50081-2	Allgemeine Emissionsvorschrift für Industriebereiche
EN50082-2	Allgemeine Vorschrift zur Störfähigkeit für Industriebereiche
EN61800-3	Drehzahlregulierbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV-Produktvorschrift einschließlich spezifischer Testmethoden
**EN61000-3-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Grenzen, Grenzen für harmonische Spannungsabgabe (Geräte mit einer Eingangsspannung <16 A pro Phase)
***EN61000-3-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Grenzen, Grenzen für Spannungsschwankungen und Flackern in Niederspannung-Versorgungssystemen für Geräte mit einer Eingangsspannung < 16A

*Nur für Antriebe der Größe 1.

**SE11200025, SE11200037, SE11200055: Eingangsrosselung erforderlich. Alle anderen Antriebe mit Eingangsstrom <16A: nur für kommerzielle Anwendungen.

***Gilt für folgende Modelle: SE11200025 - SE11200075, SE2D200075, SE2D200110, SE23400075 - SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750.

Dieses Produkt entspricht der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 89/336/EEC sowie der CE Markierungsvorschrift 93/68/EEC.



W, Drury

Executive VP Technology

Datum: 1 November 2001

Dieser elektrische Antrieb ist für die Verwendung mit den entsprechenden Motoren, Steuereinheiten, elektrischen Schutzkomponenten und anderen Ausrüstungen bestimmt, mit welchen er ein vollständiges Endprodukt oder System bildet. Die Einhaltung der Sicherheits- und EMV-Vorschriften ist direkt von einer ordnungsgemäßen Installation und Konfigurierung der Antriebe abhängig. Dies schließt die speziellen Netzfilter ein. Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Der Installateur gewährleistet, dass das Endprodukt oder System gemäß den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften des Landes ausgeführt ist, in dem es zum Einsatz kommt. Konsultieren Sie immer dieses Handbuch. Ein EMV-Datenblatt für Commander SE für weitere EMV-Informationen ist bei Bedarf erhältlich.

1 Sicherheitsinformationen

1.1 Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise



Eine **Warnung** enthält Informationen, die zum Vermeiden von Gefahren wichtig sind.



Vorsicht enthält Informationen, die notwendig sind, um die Beschädigung des Antriebs oder Zubehörs zu vermeiden.



Ein **Hinweis** enthält Informationen für die korrekte Bedienung des Produkts.

1.2 Elektrische Sicherheit - Allgemeine Warnung

Die Spannungen im Antrieb können schwere bis tödliche Elektroschocks bzw. Verbrennungen verursachen. Beim Umgang mit dem Antrieb oder der Arbeit in dessen Nähe ist besondere Vorsicht geboten.

An den entsprechenden Stellen in diesem Benutzerhandbuch finden Sie entsprechende Warnungen.

1.3 Systemauslegung und Sicherheit für das Personal

Der Antrieb ist für den professionellen Einbau in vollständige Anlagen oder Systeme bestimmt. Bei nicht fachgerechtem Einbau kann der Antrieb ein Sicherheitsrisiko darstellen. Der Antrieb arbeitet mit hohen Spannungen und Strömen sowie mit hohen aufgeladenen elektrischen Energien. Er dient der Steuerung von Geräten, die ebenfalls gefährlich sein können.

Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Schaltanlage und der Systemauslegung erforderlich, um Gefahren bei normalem Betrieb oder im Fall von Betriebsstörungen auszuschließen. Systemauslegung, Installation, Inbetriebsetzung und Wartung müssen von erfahrenem Fachpersonal vorgenommen werden. Sie müssen diese Sicherheitshinweise und dieses Benutzerhandbuch aufmerksam durchlesen.

Die Stopp-Funktion des Antriebs eliminiert NICHT die gefährlichen Spannungen im Antriebsausgang oder einem externen Gerät.

Besondere Vorsicht ist mit den Funktionen des Antriebs geboten, die entweder durch ihre vorgesehene Wirkung oder durch auftretende Fehlfunktionen gefährlich werden können.

Bei allen Anwendungen, bei welchen eine Funktionsstörung des Antriebs Beschädigungen, Verluste oder Verletzungen herbeiführen kann, muss eine Gefahrenanalyse vorgenommen werden; falls erforderlich, müssen Maßnahmen getroffen werden, um diese Risiken zu verringern.

Die Stop- und Starteinrichtungen oder die Stromeingänge des Umrichters dürfen nicht als einzige Einrichtungen zum Schutz des Personals eingesetzt werden.

Kann eine Gefahrensituation durch unerwartetes Starten des Antriebs auftreten, so muss eine Sperrvorrichtung vorgesehen werden, die den Antrieb elektrisch vom Netz trennt, damit der Motor nicht aus Versehen eingeschaltet werden kann.

Um die mechanische Sicherheit zu gewährleisten, können zusätzliche Sicherheitseinrichtungen wie elektromechanische Sperreinrichtungen und Drehzahlbegrenzer erforderlich sein. Der Antrieb darf nicht in sicherheitskritischen Anlagen ohne zusätzliche Schutzeinrichtungen gegen Gefährdungen durch Betriebsstörungen installiert werden.

Unter gewissen Bedingungen kann der Antrieb die Kontrolle über den Motor verlieren. Kann die Motorbelastung zu einer Steigerung der Motorgeschwindigkeit führen (z. B. in Förderbändern oder Kränen), muss eine weitere Brems- und Stoppvorrichtung vorgesehen werden (z.B. eine mechanische Bremse).

1.4 Umwelteinschränkungen

Die Anleitungen in diesem Handbuch bezüglich Transport, Lagerung, Installation und Betrieb müssen einschließlich der angegebenen Umweltbeschränkungen befolgt werden. Die Antriebe dürfen keinen übermäßigen Belastungen ausgesetzt werden.

1.5 Einhalten der Vorschriften

Der Installateur ist verantwortlich für das Befolgen aller entsprechenden Vorschriften wie z.B. der nationalen Bestimmungen zur Auslegung von Stromleitungen, der Unfallverhütungsvorschriften und der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Besondere Aufmerksamkeit muss dem Leiterquerschnitt, der Auswahl der Sicherungen oder anderer Sicherungseinrichtungen sowie der fachgerechten Erdung gewidmet werden.

Dieses Benutzerhandbuch enthält Anweisungen, wie die EMV-Standards eingehalten werden können.

Innerhalb der Europäischen Union müssen alle Geräte und Anlagen, in welchen dieses Produkt verwendet wird, folgenden Richtlinien entsprechen:

- 97/37/EC: Maschinensicherheit
- 89/336/EWG: Elektromagnetische Verträglichkeit

1.6 Motor

Vergewissern Sie sich, dass der Motor gemäß den Anleitungen des Herstellers installiert wurde. Die Antriebswelle des Motors darf nicht offen liegen.

Standard Asynchronmotoren mit Käfigwicklung sind für den Betrieb mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit bestimmt. Soll der Antrieb für die Steuerung eines Motors oberhalb seiner vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit eingesetzt werden, muss zuerst in jedem Fall der Hersteller konsultiert werden.

Bei niedrigen Drehzahlen besteht Überhitzungsgefahr aufgrund der geringeren Lüfterleistung. Der Motor muss mit einem Schutzthermistor ausgestattet sein. Falls erforderlich, muss ein zusätzlicher Lüfter eingebaut werden.

1.7 Einstellung der Parameter

Einige Parameter können die Funktionsweise des Antriebs stark beeinflussen. Vor einer Änderung dieser Parameter sind die entsprechenden Auswirkungen auf die gesteuerte Anlage sorgfältig abzuwägen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um unerwünschte Reaktionen durch Fehlbedienung oder unsachgemäßen Eingriff zu vermeiden.

2 Optionen

Folgende Optionen sind für den Commander SE verfügbar;

- *Quickey* für schnellen Parametertransfer (SE55 Kopiermodul)
- Standard Unter-/Seitenbau Netzfilter; wahlweise mit niedrigen Ableitströmen gegen Erde; zusätzlich Low-Cost-Filter für die Seitenbaumontage
- Universelle Bedieneinheit, IP65, transportabel oder zur Schaltschranktürmontage Inbetriebnahmesoftware SE Soft für erweiterte Parametrierung unter Windows™
- +/-10 V bipolare Analogeingangskarte für bidirektionalen Eingangssollwert (SE51)
- Schirmungsmontage Kits zur übersichtlicheren Verkabelung und Schirmung von Motor-, Netz- und Steuerkabel (SE11, 12, 13, 14 & 15) (SE15 Baugröße 5 nur Steuerkabel)
- EMV-Datenblätter
- Zeichnungen für Durchsteckmontageplatte, die eine Montage des Umrichters mit dem Kühlkörper außerhalb des Schaltschrankgehäuses erlaubt (nur Größe 2 ~ 4)
- RS232/RS485 (2-Draht) Schittstellenkonverter für den Anschluss zwischen Umrichter und PC bei Verwendung von SE Soft (SE71-Kommunikation)
- Feldbus-Kommunikation:
 - Profibus DP (SE73)
 - Device Net (SE77)
 - CAN open (SE77)
 - Interbus (SE74)
- *Commander SE Advanced User Guide* (Siehe Kapitel 10 *Erweiterte Funktionen* auf Seite 230 für eine Liste mit den erweiterten Funktionen).
- Netzdrosseln
- Bremswiderstände und Montageplatte (nur Baugröße 2 ~ 4)

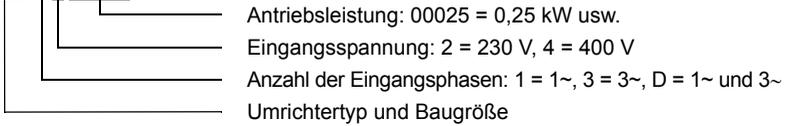
Weitere Informationen über obengenannte Optionen und deren Verfügbarkeit erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Control Techniques Drive Center oder Distributor.

3 Technische Daten

3.1 Spannungsabhängige Leistungsdaten

Erläuterungen zum Typenschlüssel

SE 1 1 2 xxxxx



MODELL	SE11200...			
	025	037	055	075
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	200 - 240 V +/-10% 1~, 48 - 62 Hz			
Eingangsleistungsfaktor (cos φ)	>0,97			
Motornennleistung - kW	0,25	0,37	0,55	0,75
Motornennleistung - PS	0,33	0,50	0,75	1,0
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz			
Gerätenennstrom - A	1,5	2,3	3,1	4,3
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	2,3	3,5	4,7	6,5
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	5,6	6,5	8,8	11,4
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	100			
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	18	24	37	56
Gewicht - kg/lb	1,1/2,4		1,25/2,75	
Belüftung	Konvektion			

Tabelle 3.1 Commander SE, Baugröße 1, 200 V Geräte einphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL		SE11200...			
		025	037	055	075
Empfohlene Netzsicherung - A		6	10	16	
Steuerkabel	mm ²	≥ 0,5			
	AWG	20			
Empfohlenes Versorgungskabel	mm ²	1,0			1,5
	AWG	16			14
Empfohlenes Motorkabel	mm ²	1,0			
	AWG	16			

Tabelle 3.2 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE2D200...							
	075		110		150		220	
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	200 bis 240 V +/-10% 1~ oder 3~, 48 bis 62 Hz							
Eingangsleistungsfaktor (cos ϕ)	>0,97							
Motornennleistung - kW	0,75		1,1		1,5		2,2	
Motornennleistung - PS	1,0		1,5		2,0		3,0	
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz							
Gerätenennstrom - A	4,3		5,8		7,5		10,0	
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	6,5		8,7		11,3		15,0	
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A* 1ph/3ph	11,0	5,5	15,1	7,9	19,3	9,6	23,9	13,1
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	55				35			
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	54		69		88		125	
Gewicht - kg/lb	2,75 / 6							
Belüftung	Konvektion				Ja			

Tabelle 3.3 Commander SE, Baugröße 2, 200 V Geräte ein- und dreiphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL	SE2D200...							
	075		110		150		220	
	1 Ph	3 Ph	1 Ph	3 Ph	1 Ph	3 Ph	1 Ph	3 Ph
Empfohlene Netzsicherung - A	16	10	20	16	25	16	32	20
Steuerkabel mm ²	$\geq 0,5$							
AWG	20							
Empfohlenes Versorgungskabel mm ²	1,5	1,0	2,5	1,5	2,5	1,5	4,0	2,5
AWG	14	16	12	14	12	14	10	12
Empfohlenes Motorkabel mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	
Empfohlenes Bremswiderstandskabel mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	

Tabelle 3.4 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE2D200...			
	075	110	150	220
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω^{**}	50			40
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	100		75	50
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	1,8		2,4	3,5

Tabelle 3.5 Bremswiderstände

* Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

** Absolut minimaler Bremswiderstandswert.

HINWEIS

Bevor ein Bremswiderstand montiert wird, lesen Sie bitte die Informationen zu Bremsvorgängen sowie die Warnhinweise zu hohen Temperaturen und Überlastschutz am Ende dieses Abschnitts.

MODELL	SE23200400
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	200 bis 240 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz
Eingangsleistungsfaktor (cos ϕ)	>0,97
Motornennleistung - kW	4
Motornennleistung - PS	5
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz
Gerätenennstrom - A	17,0
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	25,5
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	21
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	35
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	174
Gewicht - kg/lb	2,75 / 6
Belüftung	Ja

Tabelle 3.6 Commander SE, Baugröße 2, 200 V Geräte dreiphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL	SE23200400
Empfohlene Netzsicherung - A	32
Steuerkabel	mm ² \geq 0,5
	AWG 20
Empfohlenes Versorgungskabel	mm ² 4,0
	AWG 10
Empfohlenes Motorkabel	mm ² 2,5
	AWG 12
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm ² 2,5
	AWG 12

Tabelle 3.7 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE23200400
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω **	30
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	30
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	5,9

Tabelle 3.8 Bremswiderstände

* Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

** Absolut minimaler Bremswiderstandswert.

HINWEIS

Bevor ein Bremswiderstand montiert wird, lesen Sie bitte die Informationen zu Bremsvorgängen sowie die Warnhinweise zu hohen Temperaturen und Überlastschutz am Ende dieses Abschnitts.

MODELL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 480 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz					
Eingangsleistungsfaktor (cos ϕ)	>0,97					
Motornennleistung - kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Motornennleistung - PS	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	5,0
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz					
Gerätenennstrom - A	2,1	3,0	4,2	5,8	7,6	9,5
Maximaler Gerätetrom für 60 sek - A	3,2	4,5	6,3	8,7	11,4	14,3
Geräteeingangstrom unter Vollast - A*	3,6	4,8	6,4	9,3	11	14
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	90			60		
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	43	57	77	97	122	158
Gewicht - kg/lb	2,75 / 6					
Belüftung	Konvektion			Ja		

Tabelle 3.9 Commander SE, Baugröße 2, 400 V Geräte dreiphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Empfohlene Netzsicherung - A	10		16		20	
Steuerkabel	mm ² \geq 0,5					
	AWG 20					
Empfohlenes Versorgungskabel	mm ² 1,0		1,5		2,5	
	AWG 16		14		12	
Empfohlenes Motorkabel	mm ² 1,0		1,5		2,5	
	AWG 16		14		12	
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm ² 1,5					
	AWG 14					

Tabelle 3.10 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω **	100		75		50	
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	200		100		50	
Nennspitzenstrom für den Widerstand - kW*	3,4		6,9		10,4	

Tabelle 3.11 Bremswiderstände

* Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

** Absolut minimaler Bremswiderstandswert.

HINWEIS

Bevor ein Bremswiderstand montiert wird, lesen Sie bitte die Informationen zu Bremsvorgängen sowie die Warnhinweise zu hohen Temperaturen und Überlastschutz am Ende dieses Abschnitts.

MODELL	SE33200...	
	550	750
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	200 bis 240 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz	
Eingangsleistungsfaktor (cos ϕ)	>0,97	
Motornennleistung - kW	5,5	7,5
Motornennleistung - PS	7,5	10,0
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz	
Gerätenennstrom - A	25,0	28,5
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	37,5	42,8
Geräteeingangstrom unter Vollast - A*	22,8	24,6
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	44	
Leistungsverluste des Antriebs bei 230 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	230	305
Gewicht - kg/lb	6 / 13,2	
Belüftung	Ja	

Tabelle 3.12 Commander SE, Baugröße 3, 200 V Geräte dreiphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL	SE33200...	
	550	750
Empfohlene Netzsicherung - A	30	
Steuerkabel mm ²	$\geq 0,5$	
AWG	20	
Empfohlenes Versorgungskabel mm ²	4,0*	
AWG	10*	
Empfohlenes Motorkabel mm ²	4,0*	
AWG	10*	
Empfohlenes Bremswiderstandskabel mm ²	4,0	
AWG	10	

Tabelle 3.13 Empfohlene Sicherungen und Kabel

*Wir empfehlen die Verwendung eines 6 mm² / 8AWG-Kabels zur Minimierung des Spannungsabfalls bei Kabellängen von mehr als 100 m

MODELL	SE33200...	
	550	750
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω^{**}	12,0	
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	15,0	
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	11,8	

Tabelle 3.14 Bremswiderstände

* Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

** Absolut minimaler Bremswiderstandswert.

HINWEIS

Bevor ein Bremswiderstand montiert wird, lesen Sie bitte die Informationen zu Bremsvorgängen sowie die Warnhinweise zu hohen Temperaturen und Überlastschutz am Ende dieses Abschnitts.

MODELL	SE33400...	
	550	750
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 480 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz	
Eingangsleistungsfaktor (cos ϕ)	>0,97	
Motornennleistung - kW	5,5	7,5
Motornennleistung - PS	7,5	10,0
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz	
Gerätenennstrom - A	13,0	16,5
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	19,5	24,8
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	13,0	15,4
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	80	
Leistungsverluste des Antriebs bei 480 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	190	270
Gewicht - kg/lb	6 / 13,2	
Belüftung	Ja	

Tabelle 3.15 Commander SE, Baugröße 3, 400 V Geräte dreiphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL	SE33400...	
	550	750
Empfohlene Netzsicherung - A	16	20
Steuerkabel	mm ²	$\geq 0,5$
	AWG	20
Empfohlenes Versorgungskabel	mm ²	2,5
	AWG	12
Empfohlenes Motorkabel	mm ²	2,5
	AWG	12
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm ²	2,5
	AWG	12

Tabelle 3.16 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE33400...	
	550	750
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω^{**}	39,0	
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	50	
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	13,8	

Tabelle 3.17 Bremswiderstände

* Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

** Absolut minimaler Bremswiderstandswert.

HINWEIS

Bevor ein Bremswiderstand montiert wird, lesen Sie bitte die Informationen zu Bremsvorgängen sowie die Warnhinweise zu hohen Temperaturen und Überlastschutz am Ende dieses Abschnitts.

MODELL	SE4340...		
	1100	1500	1850
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 480 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz		
Eingangsleistungsfaktor (cos ϕ)	>0,97		
Motornennleistung - kW	11	15	18,5
Motornennleistung - PS	15	20	25
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz		
Gerätenennstrom - A	24,5	30,5	37
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	36,75	45,75	55,5
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	23	27,4	34
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	40		
Leistungsverluste des Antriebs bei 480 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	400	495	545
Gewicht - kg/lb	11 / 24,2		
Belüftung	Ja		

Tabelle 3.18 Commander SE, Baugröße 4, 400 V Geräte dreiphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

*** 3 kHz für 18,5 kW

MODELL	SE4340...		
	1100	1500	1850
Empfohlene Netzsicherung - A	32	40	
Steuerkabel mm ²	$\geq 0,5$		
AWG	20		
Empfohlenes Versorgungskabel mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Empfohlenes Motorkabel mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Empfohlenes Bremswiderstandskabel mm ²	6,0		
AWG	8		

Tabelle 3.19 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE4340...		
	1100	1500	1850
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω^{**}	24		
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	40	30	24
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	17,2	23	28,7

Tabelle 3.20 Bremswiderstände

* Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

** Absolut minimaler Bremswiderstandswert.

HINWEIS

Bevor ein Bremswiderstand montiert wird, lesen Sie bitte die Informationen zu Bremsvorgängen sowie die Warnhinweise zu hohen Temperaturen und Überlastschutz am Ende dieses Abschnitts.

MODELL	SE5340...		
	2200	3000	3700
Netzanschlußspannung und Netzfrequenz	380 bis 480 V +/- 10% 3~, 48 - 62 Hz		
Eingangsleistungsfaktor (cos ϕ)	>0,97		
Motornennleistung - kW	22	30	37
Motornennleistung - PS	30	40	50
Geräteausgangsspannung und Frequenz	0 ... UNetz AC 3~, 0 ... 1000 Hz		
Gerätenennstrom - A	46	60	70
Maximaler Gerätestrom für 60 sek - A	69	90	105
Geräteeingangsstrom unter Vollast - A*	40	52	66
Typische Einschaltstromspitze - A** (<10ms)	28		
Typische Dauer des Einschaltstroms - ms	49		
Leistungsverluste des Antriebs bei 480 V-AC und 6 kHz Taktfrequenz - W	730	950	1090
Gewicht - kg/lb	22 / 49		
Belüftung	Ja		

Tabelle 3.21 Commander SE, Baugröße 5, 400 V Geräte dreiphasig

* Siehe Abschnitt 3.1.1.

** Erläuterung zur Einschaltstromspitze, siehe Abschnitt 3.1.2.

MODELL		SE5340...		
		2200	3000	3700
Empfohlene Netzsicherung - A		60	70	80
Steuerkabel	mm ²	0,5		
	AWG	20		
Empfohlenes Versorgungskabel	mm ²	10	16	25
	AWG	6	4	4
Empfohlenes Motorkabel	mm ²	10	16	25
	AWG	6	4	4
Empfohlenes Bremswiderstandskabel	mm ²	10	16	25
	AWG	6	4	4

Tabelle 3.22 Empfohlene Sicherungen und Kabel

MODELL	SE5340...		
	2200	3000	3700
Minimaler Bremswiderstandswert - Ω **	10		
Empfohlener Bremswiderstandswert - Ω	20	12	
Spitzenleistung für den Widerstand - kW*	34,5	57,5	

Tabelle 3.23 Bremswiderstände

* Basierend auf dem empfohlenen Bremswiderstandswert.

** Absolut minimaler Bremswiderstandswert.

HINWEIS

Bevor ein Bremswiderstand montiert wird, lesen Sie bitte die Informationen zu Bremsvorgängen sowie die Warnhinweise zu hohen Temperaturen und Überlastschutz am Ende dieses Abschnitts.



Bremswiderstände - Hohe Temperaturen

Bremswiderstände können hohe Temperaturen erreichen. Montieren Sie Bremswiderstände so, dass ihre Temperatur keine Schäden verursachen kann. Verwenden Sie Kabel mit Isolierung gegen hohe Temperaturen.



Bremswiderstände - Überlastschutz

Es ist sehr wichtig, dass in den Bremswiderstandskreis eine Überlastschutzeinrichtung zwischengeschaltet wird. Siehe dazu Abschnitt 5.1.1 *Thermo-Schutz für optionalen Bremswiderstand* auf Seite 195.

3.1.1 *Eingangsstrom

Die vorgegebenen Werte für den Eingangsstrom können überschritten werden, wenn der Fehlerstrom mehr als 5 kA beträgt oder bei mehr als 2 % negativer Phasenfolge als Netzunsymmetrie. In diesem Fall sind Netzdrosseln zu empfehlen. Siehe Abschnitt 4.4.3 *Verwendung von Netzdrosseln* auf Seite 185.

3.1.2 Temperature Auswirkungen der Einschaltstromspitzen

Größe 1 - 4

Aufgrund ihrer Eigenschaften ist die Einschaltstromspitze beim ersten Netz Ein des Umrichters, nach einer längeren Ausschaltperiode oder, wenn der Umrichter kalt ist, relativ niedrig. Die Einschaltstromspitze steigt an, wenn die Netz-Ein-Zyklen kürzer werden und die interne Umgebungstemperatur des Umrichters höher wird.

3.2 Allgemeine Daten

IP-Klasse.

- Baugröße 1:** IP 20
Die Schutzklasse wird erreicht, wenn die Kabeleinführungen des Antriebs mit den mitgelieferten Gummitüllen versehen sind.
- Baugrößen 2, 3 & 4:** IP 20
Die Schutzklasse wird erreicht, wenn die Kabeleinführungen des Antriebs mit den mitgelieferten Gummitüllen versehen sind und der Antrieb auf festem, ebenem Untergrund steht.
- Baugröße 5:** IP00 - Kabeleinführung ohne Gummitüllen
IP10 - Kabeleinführung mit Gummitüllen, keine Kabelabschirmung vorhanden (freie Bohrungen verschlossen)
IP20 - Kabeleinführung und Kabelabschirmung vorhanden (freie Einführungen mit Blindstopfen versehen)

NEMA Gehäusespezifikation

- Baugröße 1:** Das Umrichtergehäuse ist in NEMA 1 ausgeführt, wenn eine geeignete Methode zur Kabeleinführung Verwendung findet.
- Baugrößen 2, 3 & 4:** Das Umrichtergehäuse ist in NEMA 1 ausgeführt, wenn es auf einer stabilen, flachen Oberfläche montiert ist und eine geeignete Methode zur Kabeleinführung Verwendung findet.
- Baugröße 5:** Das Umrichtergehäuse ist nicht für NEMA 1 ausgeführt.
Das NEMA 1 ausgeführte Gehäuse für Innenräume genügt einem Schutzgrad für unbeabsichtigten Kontakt mit Antriebskomponenten und gegen herabfallende Gegenstände.



Wird der Antrieb nicht ordnungsgemäß montiert, so können gefährliche, stromführende Komponenten nach außen frei liegen und damit der Schutzgrad (IP) oder die NEMA-Klassifizierung des Gehäuses erlöschen.

Zulässige Netzunsymmetrie:	Die Netzunsymmetrie darf 2% negative Phasenfolge nicht überschreiten.
Umgebungstemperatur:	-10°C bis +40°C (14°F bis 104°F) bei 6 kHz Taktfrequenz. -10°C bis +50°C (14°F bis 122°F) bei 3 kHz Taktfrequenz und Leistungsreduzierung (Derating) bei einigen Modellen. -10°C bis +40°C (14°F bis 104°F) bei 3 kHz Taktfrequenz für SE4, 18,5 kW und SE Baugröße 5. Siehe <i>Commander SE Advanced User Guide</i> für Deratingkurven.
Lagerungstemperatur:	-40°C bis +60°C (-40°F bis 140°F) für max. 12 Monate
Einsatzhöhe:	Reduzierung des Gerätenennstroms um 1% pro 100 m ab einer Höhe (325 ft) von 1,000 m (3,250 ft) bis zu einer maximal zulässigen Einsatzhöhe von 4,000 m (13,000 ft).
Feuchtigkeit:	Max. relative Luftfeuchtigkeit 95% (nicht-kondensierend)
Material:	Entflammbarkeitsklasse des Gehäuses: UL94-5VA (Baug. 1 - 4) Entflammbarkeitsklasse des Gehäuses: UL94-V0 (Baugröße 5) Kabeleinführungen: UL94-V1
Rüttelfestigkeit (unregelmäßig):	unverpackt - getestet bis 0,01 g ² /Hz (entsprechend 1,2 g eff.) von 5 bis 150 Hz für 1 Stunde in jede der drei Achsen gemäß IEC68-2-34 und IEC68-2-36.
Vibrationen (harmonisch):	unverpackt - getestet von 2 - 9 Hz, 3,5 mm Verschiebung; 9 - 200 Hz 10m/s ² Beschleunigung; 200 - 500 Hz, 15 m/s ² Beschleunigung. Dauer - 15 Minuten für jede der drei Achsen. Ablenkrate 1 Oktave/min. Test gemäß IEC68-2-6.
Schockbelastung:	Verpackt - getestet bei 40 g, 6 ms, 100 Zyklen/Richtung für alle 6 Richtungen gemäß IEC68-2-29 unverpackt - getestet bei 25 g, 6 ms, 100 Zyklen/Richtung für alle 6 Richtungen gemäß IEC68-2-29
Frequenzgenauigkeit:	0,01%
Auflösung:	0,1 Hz
Ausgangsfrequenzbereich:	0 bis 1000 Hz
Einschalthäufigkeit:	Bei Start über die elektronischen Steuerklemmen: Unbegrenzt Bei Netzabschaltung: maximal 20 Netz Ein pro Stunde (3 Minuten-Intervalle bei mehreren Netz Ein)
Einschaltverzögerung:	maximal 1,5 Sekunden (warten Sie bei den Baugrößen 1 bis 4 mindestens 1 Sekunde und bei Baugröße 5 mindestens 1,5 Sekunden, bevor Sie den Status der Statusrelaiskontakte über die serielle Schnittstelle etc. abfragen)
Serielle Kommunikation:	RS485 2-Draht über RJ45-Stecker ANSI- und Modbus RTU-Protokolle werden unterstützt

Taktfrequenzen:

3, 6 und 12 kHz* sind mit der ITM (Intell. Therm. Management) Software verfügbar, die die Taktfrequenz automatisch in Abhängigkeit von Belastung, Kühlkörpertemperatur und Ausgangsfrequenz ändert, um Fehlerabschaltungen wegen Übertemperatur des Kühlkörpers zu vermeiden.
*12kHz nicht verfügbar bei Commander SE Baugröße 5.

EMV:

EN50082-2 und EN61800-3 für Immunität
EN50081-1*, EN50081-2 und EN61800-3 für Emission Zur Einhaltung optionale Netzfilter. Siehe Abschnitt 3.3 *Netzfilter*, und Abschnitt 4.5 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)* auf Seite 187.
* Nur für Geräte der Baugröße 1.



Dies ist ein Produkt der eingeschränkten Handelsklasse gemäß IEC61800-3. Im Wohnbereich kann der Umrichter Störungen im Radio erzeugen, gegen die der Anwender geeignete Maßnahmen zu ergreifen hat.

3.3**Netzfilter**

Netzfilter sind auf Wunsch als Zubehör erhältlich.

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp			Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau-montage	Seiten-montage	
SE11200025 bis SE11200075	4200-6101			Y		Y	20
	4200-6102	Y			Y	Y	75
	4200-6103		Y		Y	Y	15

Tabelle 3.24 Commander SE, Baugröße 1

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp			Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau-montage	Seiten-montage	
SE2D200075 bis	4200-6201	Y			Y	Y	100
	4200-6204			Y		Y	50
SE2D200220	4200-6205		Y		Y	Y	15

Tabelle 3.25 Commander SE Baugröße 2 - 200 V, 26 A, 1~

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp			Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau-montage	Seiten-montage	
SE2D200075 bis SE2D200220	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	45

Tabelle 3.26 Commander SE Baugröße 2 - 200/400 V, 16 A, 3~

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp			Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbau-montage	Seiten-montage	
SE23400075 bis SE23400400	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	20

Tabelle 3.27 Commander SE Baugröße 2 - 200/400 V, 16 A, 3~

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp			Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	niedrige Ableitströme	Low Cost Filter	Unterbaumontage	Seitenmontage	
SE23200400	4200-6203	Y			Y	Y	100
	4200-6303			Y		Y	20
	4200-6209		Y		Y	Y	45

Tabelle 3.28 Commander SE Baugröße 2 - 200 V, 26 A, 3~

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp		Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	Low Cost Filter	Unterbaumontage	Seitenmontage	
SE33200550 bis SE33200750	4200-6302	Y		Y	Y	100
	4200-6303		Y		Y	15

Tabelle 3.29 Commander SE Baugröße 3 - 200 V, 30 A

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp		Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	Low Cost Filter	Unterbaumontage	Seitenmontage	
SE33400550 bis SE33400750	4200-6301	Y		Y	Y	100
	4200-6304		Y		Y	15

Tabelle 3.30 Commander SE Baugröße 3 - 400 V, 17 A

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp		Montage		Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	Low Cost Filter	Unterbaumontage	Seitenmontage	
SE43401100 bis SE43401500	4200-6401	Y		Y	Y	100
	4200-6402		Y		Y	15
SE43401850	4200-6403	Y		Y	Y	100
	4200-6404		Y		Y	20

Tabelle 3.31 Commander SE, Baugröße 4

Verwendet mit	Artikelnummer	Filtertyp	Montage	Maximale Länge des Motorkabels (m)
		Standard	Buchform	
SE53402200	4200-6116	Y	Y	100
SE53403000	4200-6117	Y	Y	100
SE53403700	4200-6106	Y	Y	100

Tabelle 3.32 Commander SE, Größe 5

Weitere Informationen zu EMV siehe Abschnitt 4.5 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)* auf Seite 187.

4 Installation des Antriebs

4.1 Sicherheitsinformationen



Befolgen Sie bitte die Anweisungen

Halten Sie sich strikt an die Anweisungen zur mechanischen und elektrischen Installation. Bei Fragen und Unsicherheiten wenden Sie sich an den Lieferanten der Geräte. Besitzer und Betreiber tragen die Verantwortung dafür, dass die Installation und der Betrieb des Antriebs und zusätzlich externer Optionen den Vorschriften des Landes entsprechen, in dem das System zum Einsatz kommt.



Kompetenz des Installationspersonals

Der Antrieb darf nur von Fachpersonal installiert werden, das sich mit den Sicherheits- und EMV-Vorschriften auskennt. Der Installateur gewährleistet, dass das Endprodukt oder System gemäß den einschlägigen gesetzlichen Vorschriften des Landes ausgeführt ist, in dem es zum Einsatz kommt.

4.2 Auslegung der Installation

Folgende Überlegungen sollten bei der Planung der Installation berücksichtigt werden:

Zugriff

Der Zugriff ist ausschließlich geschultem Personal erlaubt. Die örtlichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Müssen durch autorisiertes Personal manuell Änderungen am Antrieb vorgenommen werden, während dieser unter Spannung steht, muss er die Anforderungen nach IP20 erfüllen. Siehe Abschnitt 3.2 *Allgemeine Daten auf Seite 171* für Einzelheiten.

Geräteschutz

Der Antrieb muss vor folgenden Gefahren geschützt werden:

- Feuchtigkeit, einschließlich Tropf-, Sprüh- und Kondenswasser. Es kann eine Kondenswasserheizung notwendig sein, die während des Betriebs abgeschaltet sein muss
- Kontaminierung mit elektrisch leitenden Materialien
- Temperatur oberhalb der zulässigen Betriebs- und Lagertemperatur

Kühlung

Die Wärme, die der Antrieb produziert, muss abgeleitet werden, ohne die zulässigen Betriebstemperaturen zu überschreiten. Beachten Sie, dass ein geschlossenes Gehäuse wesentlich weniger Kühlung ermöglicht als ein belüftetes. Es muss daher größer ausgelegt werden oder mit einem Ventilator ausgestattet sein. Weitere Informationen zum Gehäusedesign finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide*.

Elektrische Sicherheit

Die Installation muss unter normalen und unter Fehlerbedingungen sicher sein. Anweisungen zur elektrischen Installation folgen weiter hinten in diesem Kapitel.

Brandschutz

Das Gehäuse des Antriebs ist nicht als Feuerschutzgehäuse eingestuft. Ein separates Brandschutzgehäuse ist gegebenenfalls vorzusehen.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Frequenzrichter sind elektrische Leistungsgeräte, die elektromagnetische Störungen verursachen können, wenn sie nicht korrekt installiert werden und sorgfältig verdrahtet sind.

Einige einfache Vorkehrungen können Störungen an einer typischen Anlagensteuerung vermeiden.

Falls Emissionsvorschriften strikt einzuhalten sind, oder wenn bekannt ist, dass elektromagnetisch empfindliches Gerät in unmittelbarer Nähe betrieben wird, müssen alle Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig eingehalten werden. Dazu gehört der Einsatz von Netzfiltern auf der Eingangsseite, die möglichst dicht am Antrieb montiert werden müssen. Dafür ist ausreichend Platz für Filter und Verkabelung vorzusehen. Der Emissionsstandard für die beiden Bereiche wird in diesem Kapitel beschrieben.

Gefahrenbereiche

Der Antrieb darf sich nicht in einem als gefährlich eingestuften Bereich befinden, es sei denn, er ist in einem zugelassenen Gehäuse installiert und die Installation ist geprüft.

4.3 Mechanische Installation

4.3.1 Geräteabmessungen

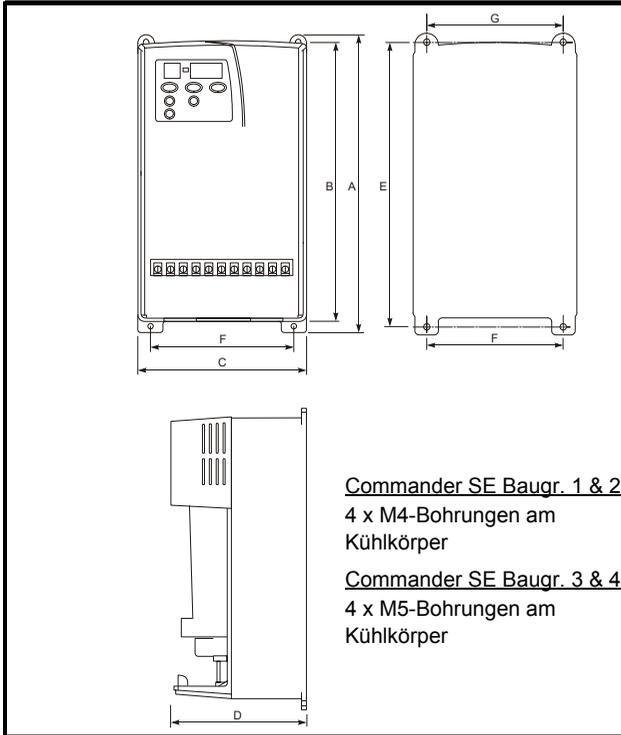


Abbildung 4.1 Baugröße 1 bis 4 und Geräteabmessungen

Bau- größe	A		B		C		D		E		F		G	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	191	7,520	175	6,890	102	4,016	130	5,118	181,5	7,146	84	3,307	84	3,307
2	280	11,024	259	10,197	147	5,787	130	5,118	265	10,433	121,5	4,783	121,5	4,783
3	336	13,228	315	12,402	190	7,480	155	6,102	320	12,598	172	6,772	164	6,457
4	412	16,220	389	15,315	250	9,843	185	7,283	397	15,630	228	8,976	217	8,543

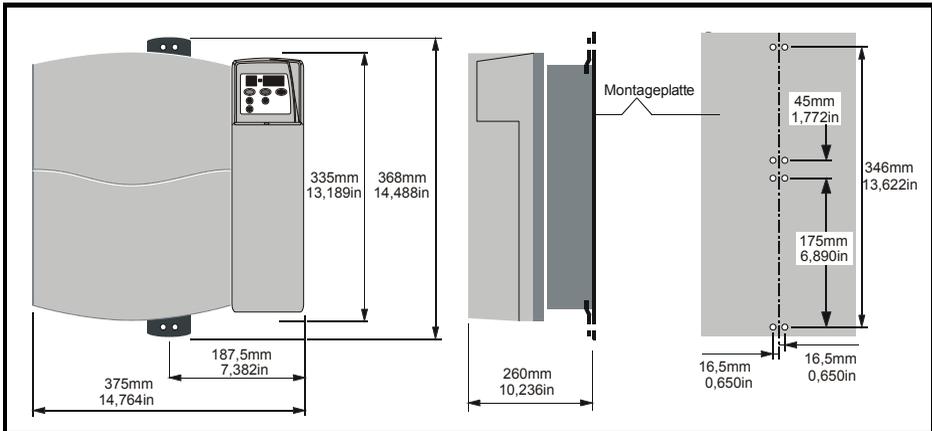


Abbildung 4.2 Abmessungen der Baugröße 5

HINWEIS *Der Antrieb sollte senkrecht montiert werden. Zur Erleichterung der Installation wird eine Montagehalterung mitgeliefert.*

HINWEIS *Wird ein Antrieb der Baugröße 5 an der Montageplatte montiert, muss oberhalb des Antriebs ein Abstand von 150 mm eingehalten werden, um eine mögliche Demontage zu erleichtern. Für eine ausreichende Belüftung ist ein Mindestabstand von 100 mm einzuhalten.*

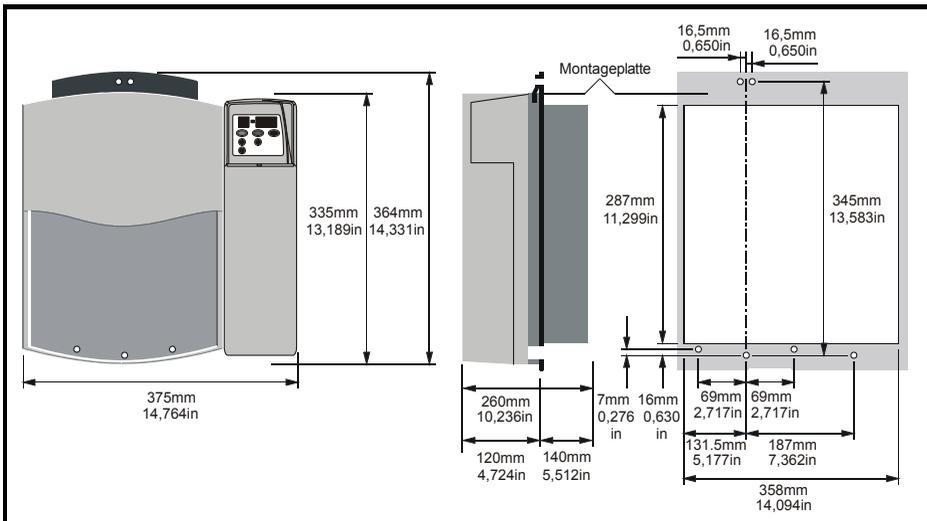


Abbildung 4.3 Durchsteckmontage für Antriebe der Baugröße 5

Maximal M6 x 12 mm (o. ä.) selbstschneidende Schrauben für die Bohrungen im Kühlkörper verwenden oder die Bohrungen entsprechend bearbeiten.

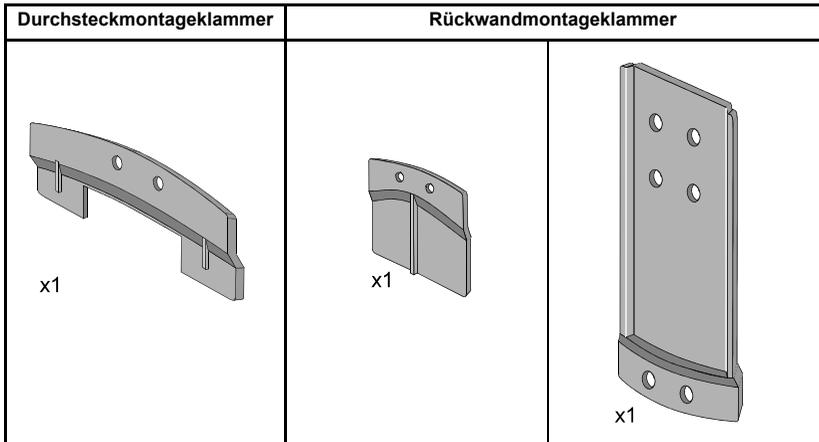


Tabelle 4.1 Baugröße 5 Montageklammern

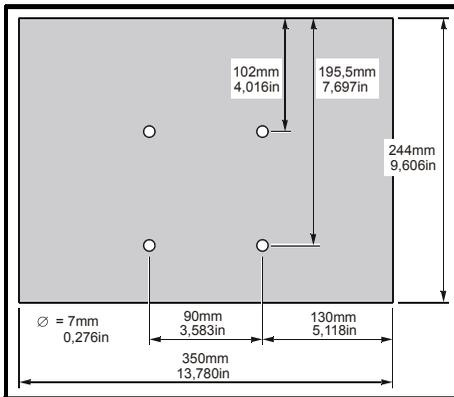


Abbildung 4.4 Baugröße 5, Luftleitblech

Wird ein Commander SE der Baugröße 5 als Durchsteckmontage montiert, muss ein Luftleitblech vorgesehen werden, um die Luftzirkulation am Kühlkörper zu gewährleisten. Durch die Montage von Luftleitblechen wirkt der Kühlkörper wie ein Schacht; Dieser verbessert den Luftstrom entlang der Kühlkörperrippen und gibt zusätzliche Kühlung (wie bei einer Rückwandmontage des Umrichters).

Sie können ein Luftleitblech aus jedem leitenden oder nicht leitenden Material herstellen.

Verwenden Sie maximal M6 x 12 mm (o. ä.) selbstschneidende Schrauben für die Bohrungen im Kühlkörper oder bearbeiten Sie die Bohrungen entsprechend

Antrieb Größe	22mm / 0.866in	27mm / 1.063in
1	3	
2	3	
3	1	2
4	2	2
5	13	

Tabelle 4.2 Anzahl und Größe der Öffnungen zur Kabeleinführung

4.3.2 Abmessungen der Standard- und Low Leakage Netzfilter Commander SE für Unterbau- und Seitenmontage:

- 4200-6102
- 4200-6103
- 4200-6201
- 4200-6205
- 4200-6202
- 4200-6207
- 4200-6203
- 4200-6209
- 4200-6302
- 4200-6301
- 4200-6401
- 4200-6403

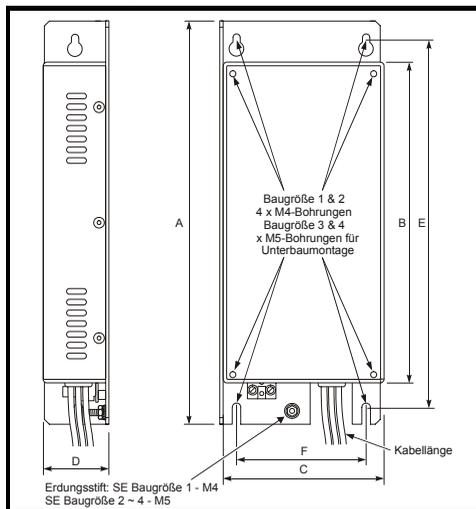


Abbildung 4.5 Netzfilter, Abmessungen

Antrieb Größe	A		B		C		D		E		F		Kabellänge	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	242	9,528	195	7,677	100	3,937	40	1,575	225	8,858	80	3,150	190	7,480
2	330	12,992	281	11,063	148	5,827	45	1,772	313	12,323	122	4,803	250	9,843
3	385	15,157	336	13,228	190	7,480	50	1,969	368	14,488	164	6,457	270	10,630
4	467	18,386	414	16,299	246	9,685	55*	2,165	448	17,638	215	8,465	320	12,598

* 60 mm für Baugröße 4, 18,5 kW; 4200-6403

4.3.3 Abmessungen der Low Cost Netzfilter für Commander SE Baugröße 1, 4200-6101

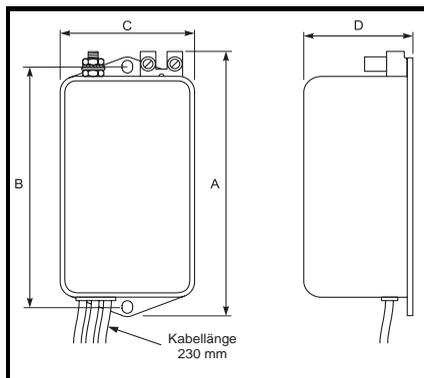


Abbildung 4.6 Baugröße 1 Netzfilter, Abmessungen

A		B		C		D		Z Ø	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
113,5	4,469	103	4,055	58	2,283	45,5	1,791	4,4	0,173

4.3.4 Abmessungen der Low Cost Netzfilter 1~ und 3~ für Commander SE Baugröße 2 und 3, 4200-6204 und 4200-6304.

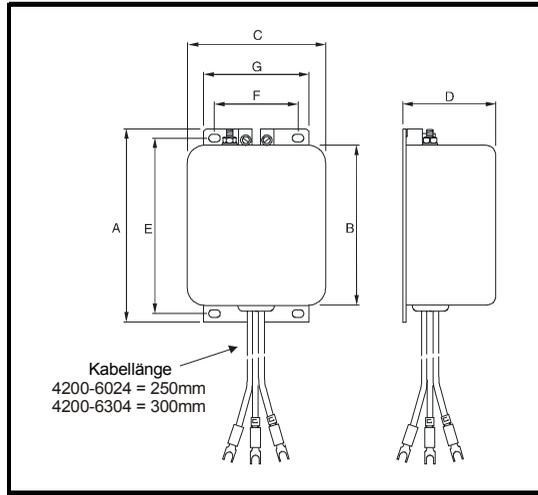


Abbildung 4.7 Netzfilter, Abmessungen

A		B		C		D		E		F		G		Ø Z		
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	
119	4,685	98,5	3,878	85,5	3,366	57,6	2,268	109	4,291	51	2,008	66	2,598	4,3	7,5	0,169 x 0,295

4.3.5 Abmessungen der Low Cost Netzfilter 3~ für Commander SE Baugröße 2, 3 und 4, 4200-6303, 4200-6402 & 4200-6404.

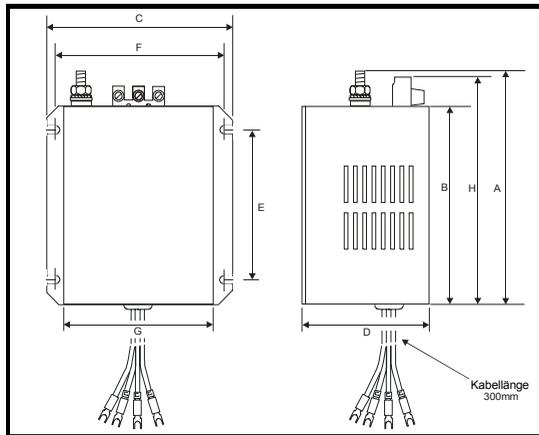


Abbildung 4.8 Netzfilter, Abmessungen

	A		B		C		D		E		F		G		H		Ø Z	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
4200-6303	133	5,236	120	4,724	118	4,646	70	2,756	80	3,150	103	4,055	90	3,543	130,6	5,142	6,5	0,256
4200-6402 4200-6404	143	5,630	130	5,118	128	5,039	80	3,150	80	3,150	113	4,449	100	3,937	143	5,630	6,5	0,256

4.3.6 SE53402200 Buchform Netzfilter, 4200-6116

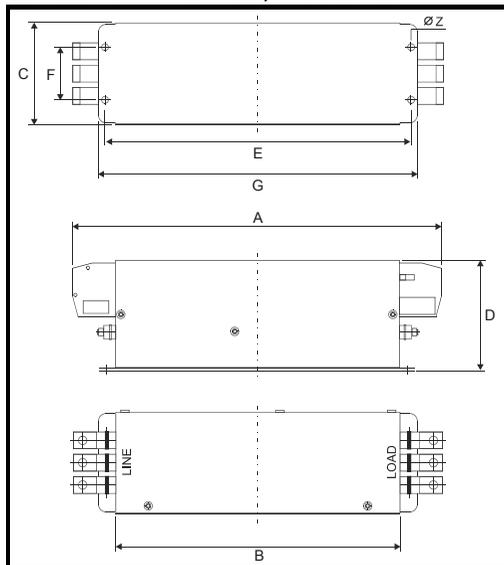


Abbildung 4.9 Netzfilter, Abmessungen

4.3.7 SE53403000 ~ SE53403700 Buchform Netzfilter, 4200-6117, 4200-6106

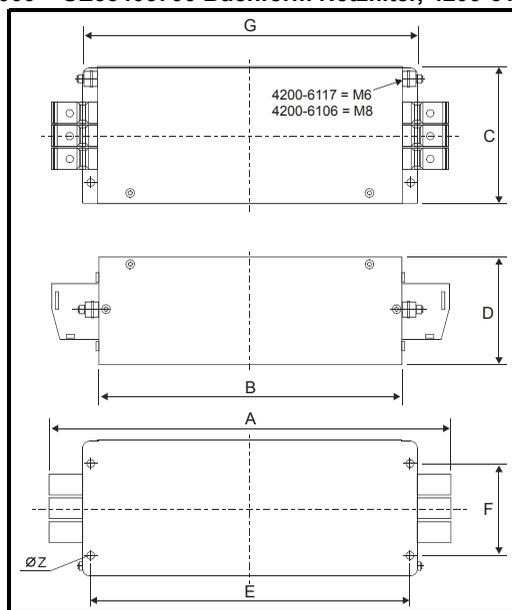


Abbildung 4.10 Netzfilter, Abmessungen

	A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
4200-6116	337	13,27	259,5	10,22	90	3,54	100	3,94	275	10,83	50	1,97	290	11,42	7	0,28
4200-6117	377	14,84	300	11,81	150	5,9	103	4,05	315	12,4	105	4,13	330	12,99	7	0,28
4200-6106	380	14,96	294	11,57	150	5,9	107	4,21	310	12,2	105	4,13	325	12,79	7	0,28

4.3.8 Minimale Montageabstände

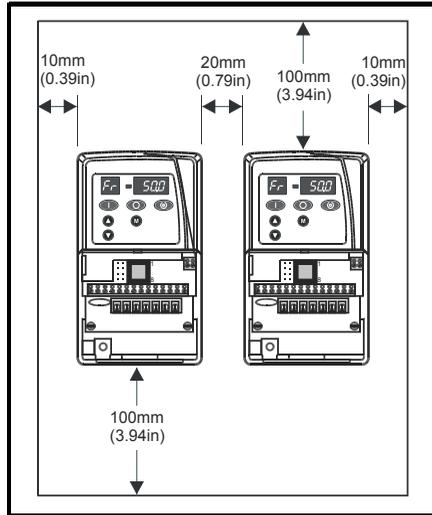


Abbildung 4.11 Minimale Montageabstände (gilt für alle Baugrößen)

4.4 Elektrische Installation



Stromschlaggefahr

Die an folgenden Stellen anliegende Spannung kann lebensgefährliche elektrische Schläge verursachen:

- AC-Netzkabel und -anschlussklemmen
- Motorkabel und -anschlussklemmen
- Viele interne Komponenten des Umrichters sowie externe Zubehörteile



Isolierung

Der Umrichter muss durch eine zulässige Trennungseinrichtung vom Netz getrennt werden, bevor Abdeckungen vom Antrieb abgenommen bzw. Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden können.



STOP-Funktion

Die STOP-Funktion trennt weder den Umrichter noch externe Zubehörteile von gefährlichen Spannungen.



Gespeicherte Ladung

Der Antrieb ist mit Kondensatoren bestückt, die potentiell lebensgefährliche Ladungen nach Trennung vom Netz zunächst behalten. Wurde der Umrichter dem Netz zugeschaltet, so muss er mindestens zehn Minuten lang wieder vom Netz getrennt worden sein, bevor die Arbeit am Umrichter fortgesetzt werden kann.

Normalerweise werden die Kondensatoren durch den internen Widerstand entladen. Bei einigen, selten auftretenden Fehlern kann es passieren, dass sich die Kondensatoren nicht entladen, weil sie zum Beispiel über die Ausgangsklemmen an Spannung liegen. Tritt beim Umrichter der Fehler "Display dunkel" auf, kann es möglicherweise passieren, dass sich die Kondensatoren nicht mehr entladen. Konsultieren Sie in diesem Fall Control Techniques oder Ihren Distributor.



Netzanschluss über Stecker und Steckdose

Besondere Aufmerksamkeit ist geboten, wenn der Umrichter in Anlagen installiert ist, die mit Wechselstrom über Stecker und Steckdose versorgt werden. Die Netzanschlüsse des Antriebs sind mit den internen Kondensatoren über Gleichrichterdioden verbunden, die keine Isolierung bieten. Können die Steckerkontakte berührt werden, wenn der Stecker von der Steckdose getrennt wird, so muss eine automatische Isolierungseinrichtung zwischen Stecker und Antrieb (z.B. ein Schnapprelais) vorgesehen werden.

4.4.1 AC-Netzanschluss

Folgende Anschlüsse sind geeignet.

Einphasige Geräte (230 V 1~):

- Anschluss 230 V 1~ (zwischen einer Phase und dem Nulleiter eines sternförmigen Dreiphasenanschlusses)
- Anschluss zwischen zwei Phasen eines 230 V Dreiphasenanschlusses

Dreiphasige Geräte:

- Stern- oder dreieckförmiger Dreiphasenanschluss mit der korrekten Spannung 230 V 3~ bzw. 400 V 3~

Ein- und dreiphasige Geräte (230 V 1~ und 3~):

- Jede der oben genannten Ausführungen ist möglich

HINWEIS

Der Eingangsstrom ist für Ein- und Dreiphasenanschluss unterschiedlich.

Informationen über Versorgungsspannung und -strom finden Sie in Kapitel 3, *Technische Daten*.

Frequenzumrichter sind einsetzbar für den Betrieb an Versorgungsnetzen der Installationskategorie III und niedriger, gemäß IEC 60664-1. Das bedeutet, sie müssen in Gebäuden permanent an die Versorgungsquelle angeschlossen sein, sind jedoch bei Installation im Außenbereich zusätzlich mit einer Überspannungsunterdrückung (Einschaltspannungsstoßunterdrückung) abzusichern, um die Kategorie IV auf III zu reduzieren.

4.4.2 Kabel und Sicherungen

Empfohlene Kabelquerschnitte siehe Kapitel 3, *Technische Daten* zu entnehmen. Sie dienen als Richtlinie. Richten Sie sich bei den Kabelquerschnitten nach Ihren lokalen Vorschriften. In manchen Fällen ist ein größerer Kabelquerschnitt erforderlich, um einen extremen Spannungsabfall zu vermeiden.

105°C (221°F) (UL 60/75°C Temp.anstieg) pvc-isolierte Kabel mit Kupferleitungen und geeigneter Spannungsauslegung für folgende Leistungsanschlüssenschlüsse:

- Netzanschluss zum Netzfilter (falls erforderlich)
- Netzanschluss (oder Netzfilter) zum Antrieb
- Vom Umrichter zum Motor
- Vom Umrichter zum Bremswiderstand



Sicherungen

Der Netzanschluss zum Frequenzumrichter muss auf angemessene Weise vor Überbelastung und Kurzschluss geschützt werden. Die Tabellen in Kapitel 3, *Technische Daten* zeigen empfohlene Sicherungen. Bei Nichtbeachtung besteht Brandgefahr.

Alle stromführenden Netzanschlüsse müssen mit einer Netzsicherung oder einer anderen Schutzeinrichtung abgesichert sein.

Anstelle von Netzsicherungen können auch Sicherungsautomaten mit Schaltcharakteristik vom Typ C und denselben Nenndaten wie die Netzsicherungen eingesetzt werden, wenn die Fehlerstromkapazität für die Installation ausreicht.

Sicherungen

Europa: Typ gG entsprechend EN60269 Teil 1 und 2.

USA: Bussman Limitron KTK-Serie, Klasse CC (flinke Sicherungen).

Erdungsverbindungen

Der Umrichter muss über die Erdanschlussklemme mit der Netzerde verbunden sein. Der Erdanschluss muss den lokalen Sicherheitsbestimmungen und den praktischen Hinweisen genügen.



ACHTUNG

Der Impedanzwert der Erdungsleitung muss den lokal geltenden Sicherheitsvorschriften genügen. Die Erdanschlüsse müssen in regelmäßigen Zeitabständen überprüft werden.

Ableitströme gegen Erde

Commander SE Baugröße 1 bis 4

Es besteht keine direkte Verbindung gegen Erde abgesehen vom Schutz gegen Spannungsspitzen am Eingang des Frequenzumrichters. Der Ableitstrom gegen Erde ist daher unbedeutend ($<1\mu\text{A}$).

Commander SE Baugröße 5

Abhängig vom Kondensator zwischen dem ZK und Erde, beträgt der Ableitstrom typischerweise 9 mA bei einem 380 bis 415 V 50 Hz AC Netz; bis zu 14 mA bei einem 480 V 60 Hz AC Netz. Eine sichere Verbindung gegen Erde muß bestehen, bevor das Netz zugeschaltet wird. In manchen Anwendungen fordern die Sicherheitsvorschriften eine doppelte Verbindung gegen Erde. Gemessen wird mit der Methode in IEC950 Anhang D.



ACHTUNG

Netzfilter erzeugen höhere Ableitströme. Daten siehe Abschnitt 4.5.4, Tabelle 4.15 bis 4.19. Standard- und Low Cost Filter erfordern eine permanente Erdverbindung, die nicht über einen Stecker oder ein flexibles Kabel realisiert sein darf.

Motorkabel

Für routinemäßige EMV-Maßnahmen

Benutzen sie eine der folgenden Optionen:

- Vieradriges Kabel mit drei stromführenden und einem Schutzleiter
- Drei einzelne Leitungen, plus einem Schutzleiter

Für vollständige EMV-Maßnahmen, wo erforderlich (siehe Abschnitt 4.5.2 *Vollständige EMV-Maßnahmen auf Seite 187*)

Verwenden Sie isolierte (ummantelte) oder stahlarmierte Leitungen mit drei Strom- und einem Schutzleiter.



ACHTUNG

Soll zwischen Umrichter und Motor ein Motorschutz oder ein Schutzschalter geschaltet werden, muss darauf geachtet werden, dass der Umrichter gesperrt ist, bevor der Motorschutz bzw. der Schutzschalter betätigt wird. Massive Überströme können auftreten, wenn der Motorkreis bei laufendem Motor mit hohen Strömen und niedriger Drehzahl unterbrochen wird.

Die maximale Motorkabellänge ist begrenzt durch Kapazitätsbelag und Schalfrequenz

Der vom Umrichter gelieferte kapazitive Ladestrom über die Motorkabel reduziert den verfügbaren Strom für das Drehmoment und erfordert somit, dass die Kabellängen entsprechend Tabelle 4.3 beachtet werden müssen. Bei Nichtbeachtung kann der Antrieb ungewollt auf Störung "OI.AC" schalten. Benötigen Sie längere Kabel, fragen Sie Ihr Drive Center oder Ihren Distributor.

Die maximale Kabellänge wurde an einem Kabel mit einem Kapazitätsbelag von 130 pF/m gemessen. Der Kapazitätsbelag wurde gemessen, indem man eine Motorphase als einen Messpunkt, Schirm und Erde als zweiten genommen hat und dann die Kapazität zwischen diesen beiden Punkten gemessen hat.

Baugröße	Maximale Länge des Motorkabels	
	Meter	Fuß
1	75	246
2	100	330
3	150	495
4	150	495
5	120*	394*

Tabelle 4.3 Maximale Länge des Motorkabels

* Diese Kabellänge ist für 3 kHz Taktfrequenz ausgelegt. Die Kabellänge verkürzt sich proportional mit der Taktfrequenz; z.B. bei 6 kHz wird es um den Faktor 2 auf 60 m reduziert.

Kabel mit höher Kapazität

Bei den meisten Kabeln befindet sich zwischen den Leitern und der Armierung oder der Abschirmung ein isolierender Mantel; diese Kabel weisen eine geringe Kapazität auf und sind deshalb empfehlenswert. Kabel ohne diesen Isolierungsmantel haben in der Regel eine hohe Kapazität.

Bei der Verwendung eines Kabels mit höher Kapazität müssen die maximalen Kabellängen gemäß Tabelle 4.3 halbiert werden.

Weitere Informationen finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide*.

Multi Motor Applikationen

Hinweise zu Anwendungen, bei denen mehrere Motoren über einen Antrieb angetrieben werden können, finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide*.

4.4.3 Verwendung von Netzdrosseln

Netzdrosseln sorgen für eine Reduzierung von Netzoberwellen und sollten unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden:

- Netzkurzschlußleistung > 200 kVA
- Kurzschlußströme > 5 kA
- Bei unverdrosselten Kompensationsanlagen in unmittelbarer Nähe des Antriebs
- Bei großen DC-Antrieben mit nicht ausreichend dimensionierten Kommutierungsdrosseln am Netz
- Bei großen, direkt am Netz betriebenen Asynchronmotoren, die beim Zuschalten Spannungseinbrüche von > 20 % der Netzspannung erzeugen

Während jeder der genannten Bedingungen können hohe Stromspitzen in der Eingangsbrücke fließen. Dies kann zu lästigen Störungen oder im Extremfall zum Ausfall der Eingangsbrücke führen.

Jede Phase des Netzanschlusses muss vor der Eingangsbrücke mit einer Netzdrossel versehen werden. Netzdrosseln sorgen für die erforderliche Impedanz zur Stromastiegbegrenzung der Netzströme, sodaß der Eingangs-Gleichrichter entsprechend nicht überlastet wird. In der Regel wird ein Wert für $u_k = 2\%$ empfohlen.

Es sollten drei einphasige oder eine dreiphasige Netzdrossel verwendet werden. Jedes Antriebssystem muss seine eigene(n) Netzdrossel(n) besitzen.

Netzfilter (als EMV-Schutz) bieten keinen ausreichenden Schutz für diese Bedingungen.



4.4.4 Netzdrosseln

Typenbezeichnung	Artikel- Nummer	Eingang- phasen	Induktiv- ität	effektiver Dauer- strom	Spitzen- strom	Abmessungen (mm)		
						L	D	H
SE11200025, SE11200037	4402-0224	1	2,25	6,5	13	72	65	90
SE11200055, SE11200075, SE2D200075, SE2D200110	4402-0225	1	1,0	15,1	30,2	82	75	100
SE2D200150, SE2D200220	4402-0226	1	0,5	26,2	52,4	82	90	105
SE23400075, SE23400110, SE23400150	4402-0227	3	2,0	7,9	15,8	150	90	150
SE2D200075, SE2D200110, SE2D200150, SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750	4402-0228	3	1,0	15,4	47,4	150	90	150
SE23200400, SE2D200220, SE33200550, SE33200750	4402-0229	3	0,4	24,6	49,2	150	90	150
SE43401100, SE43401500	4402-0232	3	0,6	27,4	54,8	180	100	190
*SE43401850, *SE53402200	4400-0240	3	0,45	46	92	190	150	225
*SE53403000, *SE53403700	4400-0241	3	0,3	74	148	250	150	275

Tabelle 4.4 Netzdrosseln

HINWEIS Commander SE der Baugrößen 3, 4 und 5 beinhalten ZK-Drosseln, Netzdrosseln werden nur zur Reduktion von harmonischen Oberwellen benötigt.

HINWEIS *Diese Netzdrosseln sind bei Control Techniques nicht ab Lager erhältlich Daher sollten diese direkt beim Hersteller Skot Transformers oder einem lokalen Distributor bestellt werden.

sales@skot.co.uk

Sie können anhand der oben genannten Artikel-Nummern oder den Skot-Referenznummern bestellt werden:

4400-0240 = 35232

4400-0241 = 35233

Netzdrosseln verbessern außerdem die Wellenform der Eingangsspannung und reduzieren deren Oberwellen. Weitere Informationen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen Control Techniques Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten.

4.4.5 Netzdrosseln für Harmonische-Standards EN61000-3-2 & IEC61000-3-2

Mit folgenden Netzdrosseln erfüllen die Antriebe Commander SE 0,25 - 0,55 kW die netzharmonischen Standards EN61000-3-2 und IEC61000-3-2

Umrichtertyp	Netzdrossel, Artikel- Nummer	Leistung- sreduzierung	Eingangslais- tung	Induktivität	effektiver Dauerstrom
			W	mH	
SE12200025	4400-0239	kein	374	4,5	2,4
SE12200037	4400-0238	kein	553	9,75	3,2
SE12200055	4400-0237	18%	715	16,25	4,5

EN61000-3-2 und IEC61000-3-2 gelten für Geräte mit einer Versorgungsspannung von 230 V AC und bis zu 16 A, ein- oder dreiphasig. Professionelle Geräte mit einer Leistungsaufnahme von mehr als 1 kW sind nicht begrenzt - dies trifft auf den Umrichter mit 0,75 kW zu.

Weitere Informationen über EN61000-3-2 und IEC61000-3-2 finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen Control Techniques Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten.

4.4.6 Spannungswankung (Flicker) Standard EN61000-3-3 (IEC61000-3-3)

Die Modelle, die unter EN61000-3-3 fallen wie in der Konformitätserklärung festgelegt, erfüllen die Anforderungen für mauelle Schaltvorgänge. D.h., dass der Spannungsabfall beim Start eines Antriebs bei Raumtemperatur in den zulässigen Grenzen bleibt.

Bei normalem Betrieb verursacht der Umrichter keine periodischen Spannungsschwankungen. Der Installateur muss sicherstellen, dass die Antriebssteuerung nicht von eventuellen Stromschwankungen des Versorgungsnetzes gestört wird und die entsprechenden Anforderungen erfüllt werden. Beachten Sie, dass starke periodische Lastwechsel im Frequenzbereich zwischen 1 und 30 Hz zu Lampenflackern führen können und strengen Beschränkungen nach EN61000-3-3 unterliegen.

4.5 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

In diesem Abschnitt finden Sie Hinweise zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit. Weitere Informationen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen Control Techniques Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten. Der Umrichter erfüllt unabhängig von der Betriebsumgebung die Anforderungen an die Störempfindlichkeit entsprechend Abschnitt 3.2 *Allgemeine Daten auf Seite 171*. Um Störungen zu vermeiden, sollten alle mit dem Umrichter in Verbindung stehenden induktiven Stromkreise wie Relais, elektromagnetische Bremsen usw. sachgemäß bedämpft sein.

Die folgenden Maßnahmen dienen dazu, Störungen zwischen dem Antrieb und anderen elektronischen Komponenten zu vermeiden.

Bei allgemeinen Anwendungen sollten Sie gemäß dem Abschnitt 4.5.1 *Routinemäßige EMV-Maßnahmen* vorgehen. Diese sind für die Vermeidung von Störungen mit handelsüblichen und dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden Industriekomponenten völlig ausreichend.

Abschnitt 4.5.2 *Vollständige EMV-Maßnahmen* sollte in folgenden Fällen beachtet werden:

- Wenn die vollständige Einhaltung der Emissionsvorschriften gemäß EN50081-1 oder EN50081-2 gefordert wird.
- Wenn sich in der Nähe eine Radio- oder Funkwellensende/empfängeranlage befindet.
- Wenn in der Nähe empfindliches elektronisches Gerät ohne oder mit unzureichender elektromagnetischer Verträglichkeit betrieben wird.

4.5.1 Routinemäßige EMV-Maßnahmen

Die routinemäßigen Maßnahmen basieren auf folgenden Prinzipien:

1. Das Motorkabel transportiert ein hohes Maß an elektrischen Störstrahlungen. Es muß daher von Steuerleitungen getrennt verlaufen und sollte direkt am Antriebsgehäuses geerdet sein.
2. Die Netzzuleitungen erzeugen ebenfalls starke Störstrahlungen und sollten ebenfalls separat von Steuerleitungen verlegt werden.
3. Der Umrichter selbst erzeugt auch Störstrahlungen. Daher sollten empfindliche Schaltkreise nicht in dessen Nähe verlaufen.
4. "Ableitströme" fließen durch die stromführenden Kabel und werden über die Masse (Erde) zurückgeführt. Um Störschleifen zu minimieren, sollten die Erdungskabel so nahe wie möglich an den entsprechenden stromführenden Kabeln verlegt werden.
5. Die Umrichtererde neigt zu Störstrahlungen. Daher sollten die Steuerkreise an der Steuerung und nicht am Umrichter geerdet werden.

4.5.2 Vollständige EMV-Maßnahmen

Abbildung 4.12 zeigt die Anforderungen, die zur Einhaltung der EMV-Konformität exakt erfüllt werden müssen. Weitere Informationen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen Control Techniques Drive Center oder Ihrem Distributor erhalten.

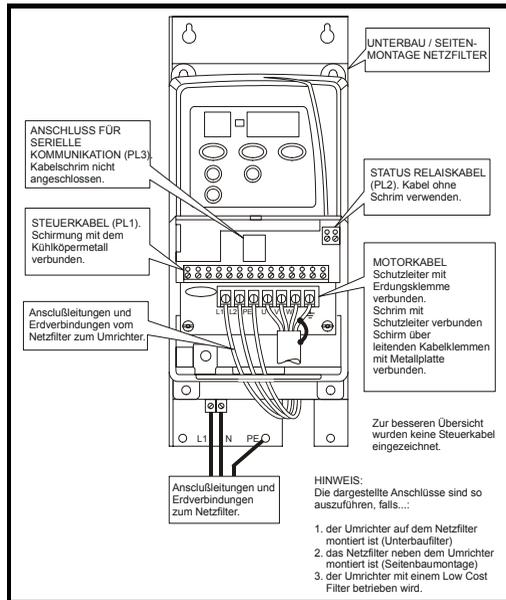


Abbildung 4.12 Vollständige EMV-Maßnahmen

HINWEIS

Die genannten Richtlinien gelten für alle Baugrößen.

Weitere Hinweise zu dem optionalen Schirmungs Montage Kit finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide* und den EMV-Datenblättern, die Sie bei Ihrem zuständigen Control Techniques Drive Center oder Distributor erhalten können.

4.5.3 Spezielle Anforderungen

Folgende Bedingungen erfordern besondere Überlegungen:

Einhaltung des Emissionsstandards für Wohnbereich nach EN50081-1 (Baugröße 1)

Einer der Unterbaufilter (Artikelnummer 4200-6102 oder 4200-6103) muss verwendet werden.

Unterbrechungen des Motorkabels

Das Motorkabel besteht im Idealfall aus einem durchgängigen, armierten Kabel ohne Unterbrechungen. In einigen Situationen kann es notwendig sein, das Kabel zu unterbrechen, zum Beispiel, um das Kabel an einen Klemmenblock im Antriebsgehäuse anzuschließen oder einen Motorschutz zwischenschalten, um sicheres Arbeiten am Motor zu erlauben. In diesen Fällen müssen beide Motorkabel-Anschlüsse direkt an der Montageplatte oder auf einer flachen Metalloberfläche angeklammt werden. Siehe dazu Abbildung 4.13 und Abbildung 4.14. Die ungeschirmten Leitungen sind so kurz wie möglich zu halten und dicht an der Metallplatte zu verlegen; alle empfindlichen Geräte und Schaltungen müssen mindestens 0,3 m entfernt sein.

Motorklemmenblock im Umrichter Ausgang

Siehe Abbildung 4.13.

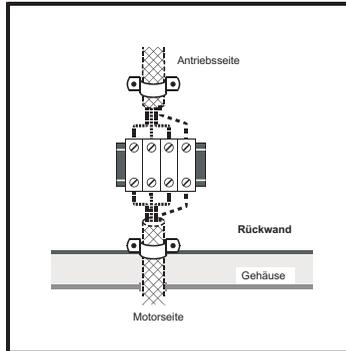


Abbildung 4.13 Motoranschluss mit Klemmenblock

Verwendung eines Motorschutzschalter

Siehe Abbildung 4.14.

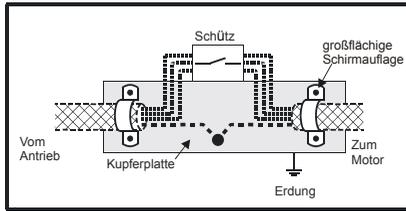


Abbildung 4.14 Motoranschluss mit Motorschutz

4.5.4 Netzfilter, Empfehlungen und Daten

Verwenden Sie für jedes Modul ein Netzfilter. Netzfilter mit passendem Nennstrom können auch für mehrere Umrichter verwendet werden. Mit leichten Abweichungen von den Standardeigenschaften hinsichtlich der Konformitätserklärung ist jedoch zu rechnen.

Die Filterklassifizierung hängt von der Länge des Motorkabels und der Taktfrequenz ab. Die Filterklassifizierung bei maximaler Kabellänge für Haushalts- und Industriestandards finden Sie von Tabelle 4.5 bis Tabelle 4.14. Weitere Informationen zu Filterklassifizierungen bei kürzeren Kabellängen finden Sie in den EMV-Datenblättern, die Sie vom Control Techniques Drive Center oder bei Ihrem Distributor erhalten können.



Ableitströme gegen Erde

Die meisten Netzfilter erzeugen Ableitströme gegen Erde von mehr 3,5 mA. Alle Geräte mit diesen Filtern müssen mit einer permanenten Erdleitung abgesichert sein.

Spezielle Filter für niedrige Ableitströme gegen Erde sind verfügbar, wenn eine permanente Erdung nicht realisierbar ist.

Commander SE, Baugröße 1

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters								
	Standard (4200-6102)			Low Cost Filter (4200-6101)			Low Leakage Filter (4200-6103)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
5	R	R	R	R	R	I	R	I	#
15	R	R	I	R	R	I	I	#	#
20	R	R	I	R	R	I			
50	R	I	I						
75	I	#	#						

Tabelle 4.5 Commander SE, Baugröße 1

Commander SE, Baugröße 2

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters								
	Standard (4200-6201)			Low Cost Filter (4200-6204)			Low Leakage Filter (4200-6205)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	I	I	I	I	#
50	R	R	I	I	#	#			
80	R	R	I						
100	I	I	I						

Tabelle 4.6 Umrichtertypen: SE2D200075 bis SE2D200220, einphasig

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters								
	Standard (4200-6202)			Low Cost Filter (4200-6304)			Low Leakage Filter (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	#	#	I	I	#
45	R	R	R				I	#	#
100	R	R	I						

Tabelle 4.7 Umrichtertypen: SE2D200075 bis SE2D200220, dreiphasig

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters								
	Standard (4200-6202)			Low Cost Filter (4200-6304)			Low Leakage Filter (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	I	I	#	#	I	#	#
20	R	R	I				I	#	#
50	R	I	I						
100	I	#	#						

Tabelle 4.8 Umrichtertypen: SE23400075 bis SE23400400, dreiphasig

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz des Umrichters								
	Standard (4200-6203)			Low Cost Filter (4200-6303)			Low Leakage Filter (4200-6209)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	I	I	I	I	I	#	#
45	I	I	I				I	#	#
100	I	#	#						

Tabelle 4.9 Umrichtertypen: SE23200400, dreiphasig

Commander SE, Baugröße 3

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz					
	Standard (4200-6302)			Low Cost (4200-6303)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R					#
20	R					
100		#	#			

Tabelle 4.10 Umrichtertypen: SE33200550 bis SE33200750

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz					
	Standard (4200-6301)			Low Cost (4200-6304)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R				
30	R					
100		#	#			

Tabelle 4.11 Umrichtertypen: SE33400550 bis SE33400750

Commander SE Baugröße 4, 11-15 kW

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz					
	Standard (4200-6401)			Low Cost (4200-6402)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R				#	#
20	R					
100		#	#			

Tabelle 4.12 Umrichtertypen: SE43401100 bis SE43401850

Commander SE Baugröße 4, 18,5 kW

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz					
	Standard (4200-6403)			Low Cost (4200-6404)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	R		#	#
70						
100			#			

Tabelle 4.13 Umrichtertypen: SE43401850

Commander SE, Baugröße 5

Motorkabel- länge m	Netzfilter und PWM Taktfrequenz								
	4200-6116*			4200-6117**			4200-6106***		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
10	R	R		R	R		R	R	
50		#	#		#	#		#	#
100		#	#		#	#		#	#

Tabelle 4.14 Umrichtertypen: SE53402200 bis SE53403700

* Netzfilter des Gerätetyps SE53402200

** Netzfilter des Gerätetyps SE53403000

*** Netzfilter des Gerätetyps SE53403700

Legende:

R EN50081-1 Allgemeine Emissionsvorschrift für Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustriebereiche, Klasse B.

I EN50081-2 Allgemeine Emissionsvorschrift für Industriebereiche, Klasse A.

Spezielle Technik erforderlich, z.B. Ausgangsfilter. Kontaktieren Sie ihr zuständiges Control Techniques Drive Center.

Weitere Filterangaben finden Sie in den folgenden Tabellen:

Artikeln.	Maximale Leistungsverluste W	IP-Klasse.	Gewicht	Ableitstrom	Maximaler Ableitstrom	Anzugsmomente für Klemmen Nm / lb ft	Filter Nennstrom A
			kg	mA	mA		
4200-6101	6	21	0,49	4,0	8,0	0,8 / 0,6	12
4200-6102	6	20	0,60	40,7	77,5	0,8 / 0,6	12
4200-6103	6	21	0,60	2,9	5,7	0,8 / 0,6	12

Tabelle 4.15 Commander SE, Baugröße 1

Artikeln.	Maximale Leistungsverluste W	IP-Klasse.	Gewicht	Ableitstrom	Maximaler Ableitstrom	Anzugsmomente für Klemmen Nm / lb ft	Filter Nennstrom A
			kg	mA	mA		
4200-6201	10,1	20	1,2	89	128	0,8 / 0,6	26
4200-6202	10,1	20	1,1	45,7	184,2	0,8 / 0,6	16
4200-6203	15,4	20	1,3	26,4	106,3	0,8 / 0,6	26
4200-6204	6	20	0,7	29,5	58,9	0,8 / 0,6	26
4200-6205	10,1	20	1,2	2,8	5,7	0,8 / 0,6	26
4200-6207	10,1	20	1,1	3	18,3	0,8 / 0,6	16
4200-6209	15,4	20	1,3	2,6	15,5	0,8 / 0,6	26

Tabelle 4.16 Commander SE, Baugröße 2

Artikeln.	Maximale Leistungsverluste W	IP-Klasse.	Gewicht	Ableitstrom	Maximaler Ableitstrom	Anzugsmomente für Klemmen Nm / lb ft	Filter Nennstrom A
			kg	mA	mA		
4200-6301	12,4	20	1,6	45,7	184,2	0,8 / 0,6	17
4200-6302	19,5	20	1,7	26,4	106,3	0,8 / 0,6	30
4200-6303*	10,8	20	0,8	14,1	68	0,8 / 0,6	30
4200-6304*	6,1	20	0,6	33	148	0,8 / 0,6	17

Tabelle 4.17 Commander SE, Baugröße 3

*Auch für Einheiten der Baugröße 2.

Artikeln.	Maximale Leistungsverluste W	IP-Klasse.	Gewicht	Ableitstrom	Maximaler Ableitstrom	Anzugsmomente für Klemmen Nm / lb ft	Filter Nennstrom A
			kg	mA	mA		
4200-6401	26,1	20	3,1	29,4	280	2,2 / 1,6	33
4200-6402	11,7	20	1,1	14,1	68	2,2 / 1,6	33
4200-6403	30	20	3,1	38	220	2,2 / 1,6	37
4200-6404	16	20	1,2	24,5	132	2,2 / 1,6	37

Tabelle 4.18 Commander SE, Baugröße 4

Artikeln.	Maximale Leistungs- verluste W	IP- Klasse.	Gewicht kg	Ableitstrom mA	Maximaler Ableitstrom mA	Anzugs- momente für Klemmen Nm / lb ft	Anzugs- moment für Erdanschluss Nm / lb ft	Filter Nenn- strom A
4200-6116	12,8	20	3,8 / 9	31	143	4,5 / 3,3	2,2 / 1,6	50
4200-6117	14,3	20	3,8 / 9	29	126	4,5 / 3,3	4,0 / 2,9	63
4200-6106	25,5	20	7,8 / 17	48,5	209	8,0 / 5,9	9,0 / 6,6	100

Tabelle 4.19 Commander SE, Baugröße 5

Entladungswiderstände

1,5 M Ω in einer Sternschaltung zwischen den Phasen und dem Sternpunkt verbunden über einen 680 k Ω Widerstand gegen Erde.

HINWEIS *Dies kann in überwachten, ungeerdeten Versorgungsnetzen wie einem IT-Netz zur Auslösung durch Ableitströme gegen Erde führen.*

HINWEIS *Beachten Sie bei den Tabelle 4.15 bis Tabelle 4.19 bitte folgendes:
Das Gewicht versteht sich ohne Verpackung.*

Maximale Ableitströme:

Einphasige Netzfilter - bei nicht angeschlossenem Nulleiter.

Dreiphasige Netzfilter - bei einer nicht angeschlossenen Eingangsphase.

Die Daten gelten für die Eingangsgrößen 230 V und 50 Hz.

5 Klemmleiste und Anschlussbelegung

5.1 Leistungsklemmen

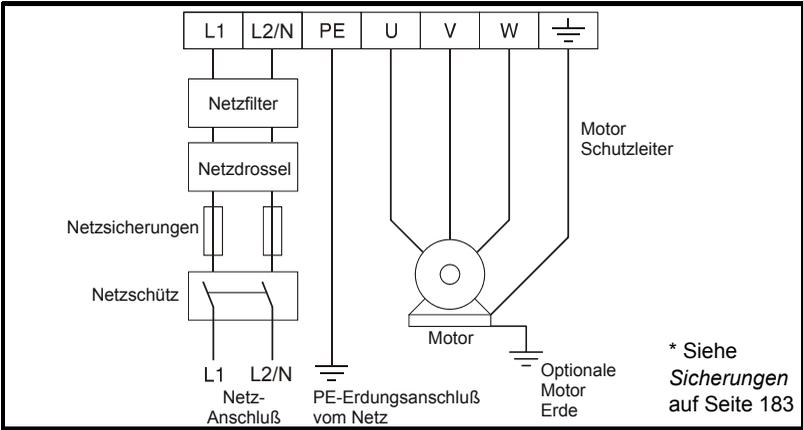


Abbildung 5.1 Commander SE, Baugröße 1, Leistungsklemmen

* Siehe Sicherungen auf Seite 183

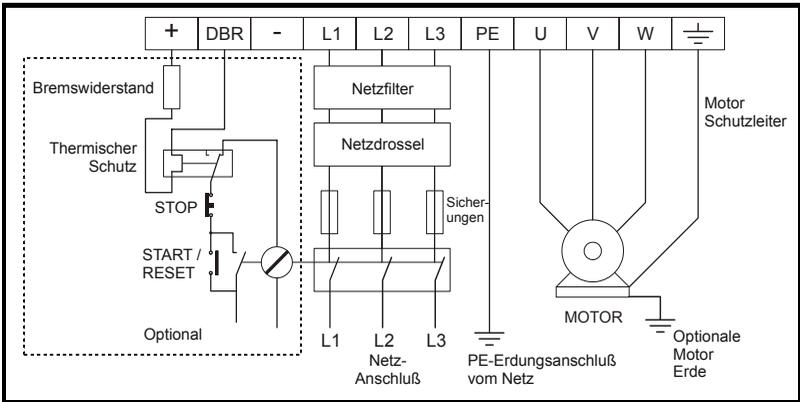


Abbildung 5.2 Commander SE Baugröße 2 bis 4, Leistungsklemmen

HINWEIS

Wird ein 200 V Commander SE der Baugröße 2 mit einem einphasigen Netzanschluss versorgt, verwenden Sie bitte die Klemmen L1 und L2.

Baugröße	Maximales Anzugsmoment für die Leistungsklemmen
1 & 2	1 Nm
3 & 4	2 Nm
5	15 Nm

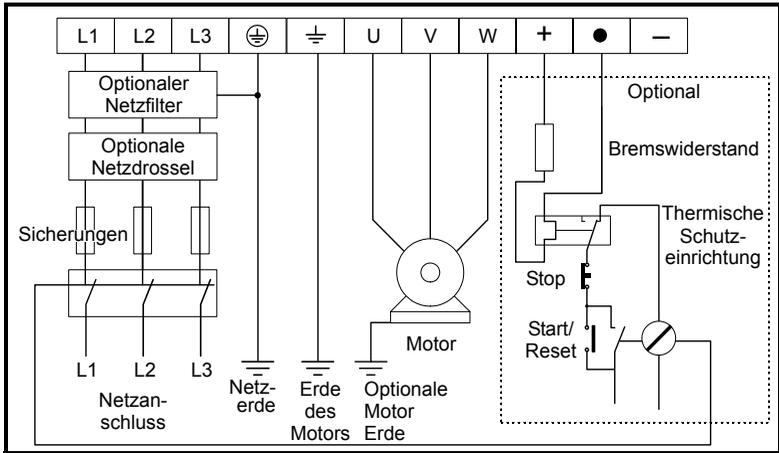


Abbildung 5.3 Commander SE, Baugröße 5, Leistungsklemmen

5.1.1 Thermo-Schutz für optionalen Bremswiderstand



Abbildung 5.3 zeigt einen typischen Stromkreis mit Bremswiderstand. Der Thermo-Schutz muss den Umrichter vom Netz trennen, wenn der Widerstand überhitzt. (Überlastschalter sollten in Verbindung mit Bremswiderständen nicht eingesetzt werden).

Weitere Informationen zu Bremsen und zu Bremswiderständen finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide*.

5.2 Steuerklemmenanschlüsse

Die Klemmenanschlüsse finden Sie unter Abbildung 5.4 standardmäßig - in positiver Logik. Maximales Anzugsmoment für Steuerklemmen: 0,6 Nm

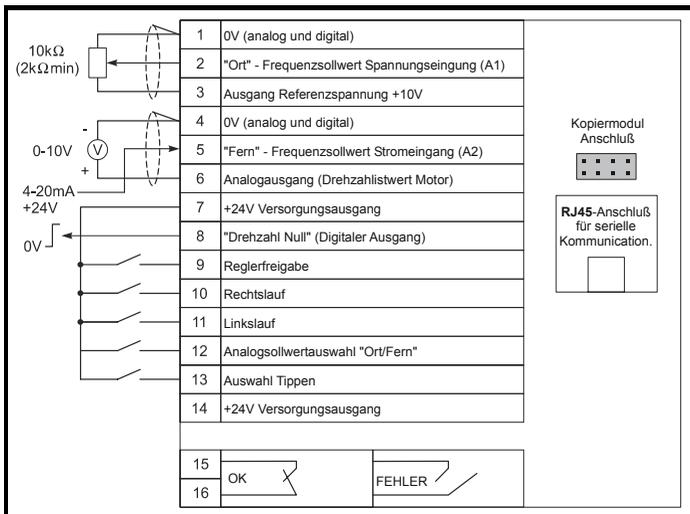


Abbildung 5.4 Steuerklemmenanschlüsse

Die hier dargestellten Anschlüsse zeigen die Art, wie die Klemmen eingesetzt werden sollten. Eine Abschirmung der analogen Signalleitungen ist nicht erforderlich, reduziert allerdings die Gefahr von Störfeldern, die die Signale beeinträchtigen können.

Sind alle EMV-Maßnahmen erforderlich, sind die Richtlinien gemäß Abschnitt 4.5.2 Vollständige EMV-Maßnahmen auf Seite 187 zu beachten, um die Grenzwerte zur Aussendung von Funkwellen einzuhalten. Zusätzlich ist die Abschirmung der gesamten Verkabelung zu den Klemmen 1 bis 14 erforderlich. Dabei muss der Schirm über den Kühlkörper geerdet und weiterhin auf einer 0 V-Klemme aufgelegt werden, sodass diese über die Abschirmung mit Erde verbunden ist.

Ist es erforderlich, die 0 V-Klemme von der Erde getrennt zu halten, gibt es zwei Möglichkeiten:

- Setzen Sie ein mehradriges Kabel mit Gesamtschirm ein und führen Sie über eine Ader die 0 V auf die entsprechende Klemme. Die Gefahr, die analogen Eingänge mit Störungen zu beaufschlagen, ist hierbei geringfügig.
- Verwenden Sie ein doppelt abgeschirmtes Kabel für die analogen Eingänge. Verbinden Sie die innere Abschirmung mit 0 V und die äußere mit der Erde.

5.3 Serielle Kommunikation

Die serielle Kommunikation erfolgt über den RJ45-Anschluss (siehe Abbildung 5.4).

PIN 2	RXTX
PIN 3	0V
PIN 4	+26 V (+10% / -7%) 100 mA serielle Kommunikation
PIN 6	TX Enable (Zu verwenden bei entsprechendem Schnittstellenkonverter)
PIN 7	RX\TX\

Wird ein geeigneter serieller Schnittstellenkonverter zusammen mit dem Commander SE eingesetzt, sollten keine Abschlusswiderstände am Netzwerk angeschlossen werden. Dies gilt für alle Umrichter am Netzwerk und jeden Konverter. Je nach Typ kann es erforderlich sein, den Abschlusswiderstand an einem Konverter zu deaktivieren. Die Weise, wie der Abschlusswiderstand deaktiviert werden muss, finden Sie in der Regel in der Benutzerinformation des Converters. Abschlusswiderstände haben nur geringe oder gar keine Wirkung bei RS485-Netzwerken, die bei 19,2 kBaud oder weniger arbeiten.

Weitere Informationen können Sie dem *Commander SE Advanced User Guide* entnehmen.



Die serielle Schnittstelle des Commander SE ist von der Leistungselektronik doppelt und von den Statusrelais-Kontakten einfach isoliert. Überschreitet die Spannung an den Statusrelais-Kontakten nicht 110 V, erfüllt die serielle Schnittstelle die Klassifizierung gemäß SELV in EN50178. Bei einem ernsthaften Fehler im Umrichter können die Schutzschichten allerdings versagen. Wenn daher der Kommunikationsport an einem PC oder einer zentralen Steuerung z.B. SPS angeschlossen wird, muss eine Isolationseinrichtung vorgesehen werden, die mit ihrer Nennspannung der Geräteanschlußspannung entspricht. Stellen Sie sicher, dass am Umrichtereingang die korrekten Sicherungen eingesetzt werden und dass der Umrichter die korrekte Anschlußspannung erhält.

5.4 Spezifikation der Steuerklemmen



Isolierung der Steuerkreise

Die Steuerklemmen des Commander SE sind von der Leistungselektronik doppelt und von den Statusrelais-Kontakten einfach isoliert. Wenn die Spannung an den Statusrelaiskontakten 110 V nicht überschreitet, erfüllen die Steuerklemmen die Klassifizierung gemäß SELV in EN50178. Bei einem schwerwiegenden Fehler im Umrichter können die Schutzschichten allerdings versagen. Der Installateur muss sicherstellen, dass externe Steuerkreise mit mindestens einer, für Netzspannung ausgelegten Isolationsschicht vor Berührungskontakt durch Personen isoliert sind. Sollen die Steuerkreise an andere, SELV-klassifizierte Kreise, z.B. einen PC, angeschlossen werden, muss eine zusätzliche Isolationsschicht vorgesehen werden, um die SELV-Klassifikation nicht zu verlieren. Stellen Sie sicher, dass am Umrichtereingang die korrekten Sicherungen eingesetzt werden und der Umrichter die korrekte Anschlußspannung erhält.

5.4.1 Standardkonfiguration



Alle Ausgänge (+24V, +10 V, Digital- und Analogausgang) können beschädigt werden, wenn eine negative Spannung von mehr als -1 V eingespeist wird.

1	0 V (analog und digital)
2	"Ort"-Frequenzsollwert Spannungseingang (A1)
Typ	0 Volt bezogen, unipolar
Spannungsbereich	0 bis +10 V
Skalierung	0 V repräsentiert den Wert in Parameter 01 , Minimalfrequenz. +10 V steht für den Wert in Parameter 02 , Maximalfrequenz.
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	+35 V bis -18 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.
Eingangsimpedanz	100 k Ω
Auflösung	0,1% (10 bit)
Genauigkeit	\pm 2%
Abtastzeit	6 ms
3	+10 V Referenzspannung
Spannungsgenauigkeit	\pm 2%
Maximaler Ausgangsstrom	5 mA
Schutz	Dauerkurzschlussfest gegen 0 V
4	0 V (analog und digital)
5	"Fern"-Frequenzsollwert Stromschleifeneingang (A2)
Auslieferungszustand	4 - 0.20 mA (Siehe Parameter 16)
Typ	0 Volt bezogen, unipolar
Strombereiche (programmierbar)	0 - 20 mA, 20 - 0 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA, 4 - 0,20 mA, 20 - 0,4 mA
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	+30 V bis -18 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.
Eingangsimpedanz	200 Ω
Auflösung	0,1% (10 bit)
Genauigkeit	\pm 2%
Abtastzeit	6 ms

Die Stromschleife für den Frequenzsollwert "Fern" besitzt eine Schutzfunktion, die einen internen Umrichterschaden bei einem externen Steuerfehler verhindert. Diese Schutzfunktion misst den Eingangsstrom und ein Schalter trennt den externen Controller vom Umrichter, wenn der Eingangsstrom 25 mA übersteigt. Dieser Schalter unterbricht außerdem das Steuersignal des externen Controllers, sobald der Umrichter vom Netz getrennt wird.

6 Analoger Spannungsausgang	
Auslieferungszustand	Motordrehzahl (Siehe Parameter 36)
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	+35 V bis -1 V in Bezug auf 0 V Normspannung
Spannungsbereich	0 bis +10 V
Skalierung: Motordrehzahl-Ausgang	0 V bedeutet 0 Hz/0 U/min am Ausgang +10 V steht für den Wert in Parameter 02 , Maximalfrequenz.
Ausgangsstrom in % des Motornennlaststromes	$U_{OUT} = \frac{\text{Wirkstromistwert}}{1,5 \times \text{Geratennennwirkstrom}} \times 10\text{Volt}$
Maximaler Ausgangsstrom	5 mA
Auflösung	0,1% (10 bit)
Genauigkeit	± 5%
Aktualisierungszeit	22 ms
Schutz	Dauerkurzschlussfest gegen 0 V

7 Ausgang, +24 V Versorgung	
Spannungsgenauigkeit	± 10%
Maximaler Ausgangsstrom	100 mA
Schutz	Dauerkurzschlussfest gegen 0 V

8 Digitalausgang	
Funktion	"Drehzahl Null" Meldung am Ausgang
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	+35 V bis -1 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.
Spannungsbereich	0 V bis +24 V
Maximaler Ausgangsstrom	50 mA bei +24 V
Ausgangsimpedanz	10 kΩ Entladewiderstand im inaktiven Zustand.
Aktualisierungszeit	1,5 ms
Arbeitsweise des digitalen Ausganges	+24V = Drehzahl Null, 0V = größer Drehzahl Null

HINWEIS

Der maximal verfügbare Gesamtstrom, den das +24 V Netzteil liefern kann, einschließlich dem des digitalen Ausganges, beträgt 100 mA. Benötigt der digitale Ausgang also 30 mA, so sind über den +24 V Ausgang lediglich 70 mA verfügbar.

9 Digitaleingang - Reglerfreigabe / Reset + 10 Digitaleingang - Rechtslauf (flankengetriggert) * 11 Digitaleingang - Linkslauf (flankengetriggert) * 12 Digitaleingang - Analogsollwertauswahl "Ort/Fern" (A1/A2) 13 Digitaleingang - Tippen	
Auslieferungszustand	Positive Logik (Siehe Parameter 34)
Spannungsbereich	0 V bis +24 V
Absoluter, maximaler Spannungsbereich	+35 V bis -18 V in Bezug auf 0 Volt anal. und dig.
Schaltswelle	High Pegel > 10,5 V, Low Pegel < 9,5 V
Eingangsimpedanz	7,5 kΩ
Abtastzeit	1,5 ms

Wenn die Klemme 9 geöffnet wird, wird der Umrichter gesperrt und der Motor stromlos. Der Motor bleibt stehen bzw. trudelt aus. Nach dem Öffnen der Reglerfreigabe kann der Antrieb erst nach 2 Sekunden wieder erneut freigegeben werden.

† Erfolgt eine Fehlerabschaltung, dann öffnen und schließen Sie die Klemme 9, um ein Reset durchzuführen. Wird die Klemme Rechtslauf oder Linkslauf geschlossen, läuft der Antrieb sofort an.

* Nach einer Fehlerabschaltung und einem Reset über die Klemme 9 müssen die Klemmen für Rechts- oder Linkslauf geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor der Antrieb anlaufen kann. Dies stellt sicher, dass der Antrieb nicht anläuft, falls die Klemme 9 zu einem Reset betätigt wurde.

14 Ausgang, +24 V Versorgung	
Spannungsgenauigkeit	± 10%
Maximaler Ausgangsstrom	100 mA
Schutz	Dauerkurzschlussfest gegen 0 V

15 16 Statusrelais	
Funktion	Betriebsbereitmeldung
Spannung	240 V AC /30 V DC
Netzspannung	2 A / 6 A (ohmsch)
Kontakt-Isolierung	2,5 kV AC (erfüllt IEC664-1 mit Überspannungskategorie II)
Aktualisierungszeit	6 ms
Arbeitsweise des Relaiskontaktes	OFFEN - Umrichter vom Netz getrennt - Umrichter am Netz und Antrieb auf Störung GESCHLOSSEN - Umrichter am Netz und Antrieb in Bereitschaft oder in Betrieb (keine Störung)



Sehen Sie eine Sicherung vor oder sorgen Sie für einen anderen Überlastschutz im Statusrelaiskreis.

6 Bedienung und Programmierung

6.1 Display und Bedieneinheit

- Display und Bedieneinheit werden für folgendes verwendet:
- Anzeige des Betriebsstatus des Umrichters
- Fehler oder Fehlercodes
- Anzeigen und Editieren der Parameterwerte
- Starten, Stoppen und Resetieren des Antriebs

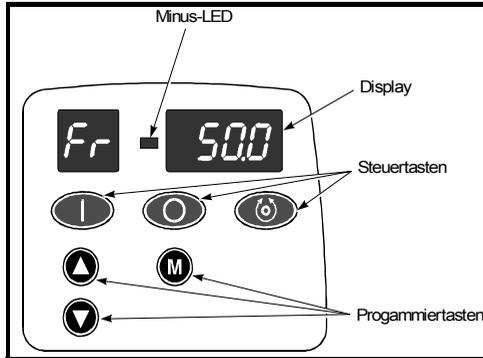


Abbildung 6.1 Display und Bedieneinheit
(wenn das Netz zugeschaltet ist)

6.1.1 Programmirtasten

Die Taste **M** **MODUS** dient der Umschaltung der Displaymodi.

Wird die Taste **MODUS** betätigt und innerhalb von 2 Sekunden wieder losgelassen, wechselt das Display vom Status Modus in den Parameter Anzeige Modus.

Wird die Taste MODUS länger als 2 Sekunden betätigt, wechselt das Display zwischen den Status-Modi Drehzahlanzeige und Lastanzeige hin und her. Siehe Parameter 22 und 23.

Beim Abschalten des Antriebs wird die ausgewählte Anzeige (Drehzahl oder Last) gespeichert und beim nächsten Neustart wieder angezeigt.

Die Tasten **AUF** & **AB** dienen der Auswahl von Parametern und deren Einstellung. Im Modus "PA" dienen sie darüber hinaus der Anhebung bzw. Absenkung der Motordrehzahl.

6.1.2 Steuertasten

Die Taste **START** dient im Modus Bedieneinheit (PA) dem **START** des Antriebs.

Die Taste **STOP/RESET** dient im Modus Bedieneinheit (PA) dem **STOPPEN** und **RESET** des Umrichters. Im Modus Klemmensteuerung wird damit ebenfalls ein Umrichterreset durchgeführt.

Die Taste **DREHRICHTUNGSUMKEHR** dient im Modus Bedieneinheit (PA) dem Wechsel der Drehrichtung des Motors (wenn der Parameter **26** auf ON steht).

6.2 Displaymeldungen

6.2.1 Status-Modus

Im Status-Modus zeigt das linke Display einen Buchstaben-Code bestehend aus zwei Zeichen für den aktuellen Betriebszustand. Es gibt vier mögliche Betriebszustände:

Display	Status	Erläuterung
rd	Antrieb bereit	Der Antrieb ist bereit und wartet auf den Start-Befehl. Die Wechselrichterbrücke ist gesperrt.
ih	Antrieb gesperrt	Die Leistungsendstufe ist inaktiv für eine Periode von 2 Sekunden, weil der Regler gesperrt ist, die Motorwelle noch austrudelt oder der Antrieb während einer Fehlerquittierung gesperrt ist. Die Zeit von 2 Sekunden kann nicht verändert werden.
tr	Antrieb auf Störung	Der Umrichter hat mit "Fehler" abgeschaltet. (Der Fehlercode wird auf dem rechten Display angezeigt).
dC	DC-Bremung aktiv	Ein Gleichstrom wird in die Motorwicklung eingepreßt.

Laststromanzeige - siehe Parameter 22

Displayanzeige	Erläuterung
Ld	Laststrom in % der Nennlast
A	Motorscheinstrom in Ampère pro Phase

Geschwindigkeitsanzeige - siehe Parameter 23

Displayanzeige	Erläuterung
Fr	Umrichterausgangsfrequenz in Hz
SP	Motordrehzahl in U/min
Cd	Maschinendrehzahl in benutzerdefinierten Einheiten

HINWEIS

Die Frequenz oder Drehzahl in der Anzeige entspricht dem Sollwert nach der Rampe. Die Schlupfkompensation, falls aktiv, wird hierbei nicht berücksichtigt.

6.2.2 Parameter Anzeige Modus

Im Parameter Anzeige Modus zeigt das linke Display blinkend die Parameternummer. Das rechte Display zeigt den zugehörigen Parameterinhalt.

6.2.3 Parameter Eingabe Modus

Im Parameter Eingabe Modus blinkt der im rechten Display stehende Wert des Parameters, der im linken Display angezeigt wird.

Das folgende Diagramm und die Erläuterungen zeigen, wie ein Parameter angewählt und editiert wird:

6.3 Auswahl und Einstellung von Parametern

HINWEIS

Diese Prozedur beschreibt das Vorgehen vom erstmaligen Einschalten des Umrichters ausgehend und setzt voraus, dass nichts an die Klemmen angeschlossen ist, keine Parameter verändert wurden und kein Sicherheitscode aktiv ist.

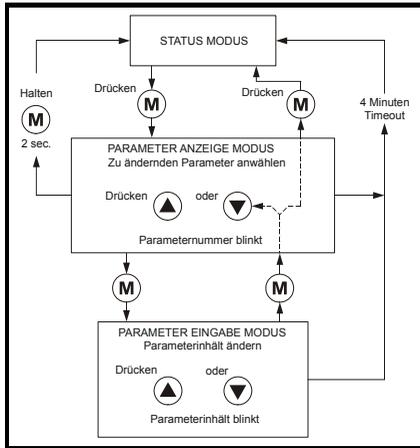


Abbildung 6.2 Auswahl und Einstellung von Parametern

6.4 Parameter speichern

Die Parameter werden automatisch gespeichert, wenn die Modus-Taste betätigt wird, um vom Parameter Eingabe in den Parameter Anzeige Modus umzuschalten.

6.5 Sicherheitscodes

Der Umrichter ist durch einen Sicherheitscode gesperrt, wenn der Parameter #25 einen anderen Wert als 0 beinhaltet, in Parameter 10 die Option **Loc** aktiviert und der Vorgang mit der Taste Stop/RESET abgeschlossen wurde.

Nachdem ein Sicherheitscode eingestellt wurde, ändert sich der Parameter 10 automatisch auf L1. Jetzt können nur die Parameter 1 bis 9 abgelesen werden.

Parameter 10 kann vom Anwender auf L2 gesetzt werden, um alle Parameter (01 bis 54) zum Ablesen freizugeben. In diesem Fall zeigt der Parameter 25 den Wert 0 an, damit der Sicherheitscode nicht einfach abgelesen werden kann.

6.6 Einstellung eines Sicherheitscodes

- Parameter 10 auf L2, um Zugang zu Parameter 25 zu erhalten.

- Parameter 25 auf einen Sicherheitscode, z.B. 5.

Nach Drücken der Taste MODUS ändert sich die Anzeige automatisch auf 0. Das Display sollte folgendes anzeigen:

- Parameter 10 auf **Loc** setzen und dann die Taste Stopp/RESET drücken, um den Sicherheitscode zu aktivieren.

- Parameter 10 wird automatisch auf L1 zurückgesetzt

- Wenn in Parameter 25 ein Wert eingegeben wurde, bleibt ein Sicherheitscode auch dann erhalten, wenn der Umrichter vom Netz getrennt wird.

6.7 Schreibzugang über einen Sicherheitscode

1. Wählen Sie einen Parameter zum Ändern

[01] [0,0]

2. Taste MODUS drücken. Im rechten Display blinkt CodE

[01] [CodE]

3. Taste  oder  drücken, um einen Sicherheitscode einzugeben. Im linken Display erscheint Co

[Co] [5]

4. Taste MODUS drücken.

5. Wurde der Sicherheitscode korrekt eingegeben, erscheint auf dem Display:

[01] [0,0] Parameter können jetzt eingestellt werden

6. Wurde der Sicherheitscode falsch eingegeben, wechselt das Display in den Parameter Anzeige Modus zurück

[01] [0,0]

7. Gehen Sie zu Punkt 2 zurück und geben den Code korrekt ein.

8. Um den Sicherheitscode wieder zu aktivieren, muss der Parameter 10 auf Loc gesetzt und die rote Stop/RESET Taste gedrückt werden.

[10] [Loc]

6.8 Sicherheitscode auf Null (0) rücksetzen - kein Sicherheitcode

1. Öffnen Sie den aktuell gültigen Sicherheitscode mit der oben beschriebenen Prozedur.
2. Setzen Sie Parameter 10 auf L2.
3. Parameter 25 anwählen.
4. Modustaste viermal drücken. Damit wird der Parameter-Wert auf 0 gesetzt
5. Setzen Sie Parameter 10 auf Loc und drücken Sie die rote Stop/RESET Taste.

HINWEIS

Ist der Sicherheitscode nicht (mehr) bekannt, setzen Sie sich mit Ihrem lokalen Drive Center oder Ihrem Distributor in Verbindung.

6.9 Rücksetzen in den Auslieferungszustand

Zum Zurückstellen der Werte auf die Werkseinstellung setzen Sie Parameter **29** auf **Eur** für die 50 Hz-Defaults, **USA** für die 60 Hz-Defaults, **br.Eu** für die 50 Hz-Defaults mit Makro Bremsensteuerung oder **br.US** für die 60 Hz-Defaults mit Makro Bremsensteuerung. Taste MODUS und danach für 1 Sekunde die rote Stop/RESET Taste drücken. Wurde die Defaulteinstellung aktiviert, zeigt das Display den Betriebsstatus an und die Parameteranzeige wechselt auf 01.

6.10 Beschreibung der Parameter, Zugriffslevel 1 und 2

6.10.1 Parametercodes/-beschränkungen

Die Liste der Parametercodes/-beschränkungen finden Sie in der folgenden Tabelle:

1	RW	R(lesen)/W(schreiben)
2	RO	RO(nur lesen)
3	Bit	Bitparameter, OFF oder ON, 0 oder 1
4	B	Bipolar - kann positive oder negative Werte haben
5	U	Unipolar - kann nur positive Werte haben
6	T	Parameterwert wird auf dem Display als Text angezeigt
7	R	Reset erforderlich, um Änderungen zu aktivieren
8	S	Speichern bei Netzabschaltung

6.10.2 Level 1, Parameter

HINWEIS *Der Text, der auf einen Block mehrerer Parameternummern folgt, beschreibt die zuvor aufgeführten Parameter.*

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
01	Minimalfrequenz	RW	U	0 - Parameter 02	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Damit wird die Minimalfrequenz eingestellt, mit der der Motor laufen soll.

Die 0 V Referenz oder der minimale Stromschleifensollwert (siehe Parameter 16) wird vom parameter 1 repräsentiert.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
02	Maximalfrequenz	RW	U	0 - 1000	Hz	50,0 EUR 60,0 USA

Damit wird die Maximalfrequenz des Motors in beiden Drehrichtungen festgelegt. Wird in Parameter 02 ein kleinerer Wert als in Parameter 01 eingegeben, nimmt Parameter 01 automatisch den neuen Wert aus Parameter 02 an. Der +10 V Referenz- oder maximale Stromschleifensollwert (siehe Parameter 16) repräsentiert den Wert von Parameter 02.

HINWEIS *Die Ausgangsdrehzahl des Antriebs kann aufgrund aktiver Schlupfkompensation und/oder Stromgrenzen höher sein als der Wert in Parameter 02.*

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
03	Beschleunigungsrampe	RW	U	0,0-3200,0	s/100 Hz	5,0 EUR 5,0 USA
04	Verzögerungsrampe	RW	U	0,0-3200,0	s/100 Hz	10,0 EUR 10,0 USA

Damit wird die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe des Motors in beiden Drehrichtungen festgelegt.

Die Beschleunigungsrampe entspricht der Zeit für eine Beschleunigung von 0 bis 100 Hz. Bei einer programmierten Rampenzeit von 5 Sekunden erreicht der Sollwert nach der Rampe daher 50 Hz (von 0 Hz) nach 2,5 Sekunden.

Die Verzögerungsrampe entspricht der Zeit für eine Verzögerung von 100 auf 0 Hz. Bei einer programmierten Rampenzeit von 10 Sekunden erreicht der Sollwert nach der Rampe daher 0 Hz (von 50 Hz) nach 5 Sekunden.

HINWEIS *Die Verzögerungsrampe kann vom Umrichter verlängert werden, um eine Überspannungsabschaltung "OU" im Zwischenkreis bei zu großer Last zu vermeiden, falls ein "Standard" Modus für das Stillsetzen des Antriebs in Parameter 30 eingestellt wurde.*

HINWEIS *Obwohl die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen auf 0,0 gesetzt werden können, ist in der Software eine Mindestrampenzeit von 0,1 s/100 Hz programmiert.*

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
05	Auswahl Sollwertquelle	RW	T	A1,A2,A1.Pr, A2.Pr,Pr,PAAd		A1,A2 EUR PAAd USA

Dieser Parameter wählt die Sollwertquelle aus und legt gleichzeitig noch die Funktion der Digitaleingänge an Klemme 12 und 13 fest.

Mögliche Einstellungen in Parameter 05:

- **A1.A2** - Analoger Spannungseingang A1 an Klemme 2 und analoger Stromeingang A2 an Klemme 5 auswählbar über Klemme 12. Tippbetrieb über Klemme 13 aktivierbar.
- **A1.Pr** - Analoger Spannungseingang A1 an Klemme 2 und 3 Frequenzfestsollwerte auswählbar über die Klemmen 12 und 13.
- **A2.Pr** - Analoger Stromeingang A2 an Klemme 5 und 3 Frequenzfestsollwerte auswählbar über die Klemmen 12 und 13.

- **Pr** - 4 Frequenzfestsollwerte auswählbar über die Klemmen 12 und 13.
- **PAd** - Tastatursteuerung

HINWEIS

PAd - Steuerung über die Bedieneinheit gewählt. Die Klemmen 10, 11, 12 und 13 sind in diesem Modus ohne Funktion.

Die Einstellungen für den Parameter 05 werden auf den folgenden Seiten ausführlich erläutert.

Parameter 05 auf A1.A2 gesetzt

"Ort"-Sollwertspannungseingang (A1) oder "Fern"-Stromschleifensollwerteingang (A2)

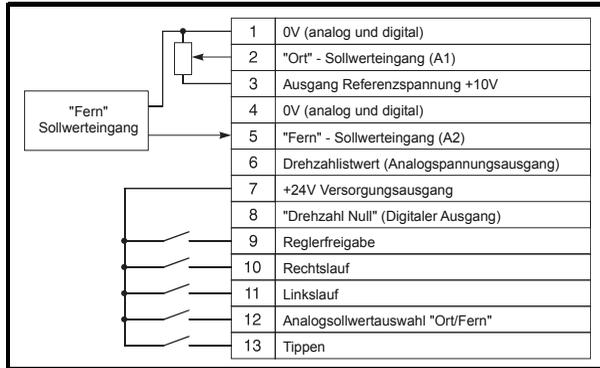


Abbildung 6.3 Klemmenbelegung

Sollwertquelle	Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Linkslauf	Auswirkung auf den Motor
A1	offen	offen	geschlossen	geschlossen	offen	Rechtslauf
A1	offen	offen	geschlossen	offen	geschlossen	Linkslauf
A2	geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	offen	Rechtslauf
A2	geschlossen	offen	geschlossen	offen	geschlossen	Linkslauf

HINWEIS

Sind die Klemmen Rechtslauf und Linkslauf beide geschlossen, stoppt der Antrieb mit der programmierten Rampe und mit dem eingestellten Stillsetzmodus.

Tippfrequenz (Parameter 15)

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Linkslauf	Auswirkung auf den Motor
offen / geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	offen	Rechtslauf
offen / geschlossen	geschlossen	geschlossen	offen	geschlossen	Linkslauf

HINWEIS

Wird der Tipbetrieb bei laufendem Antrieb angewählt, beschleunigt bzw. verzögert der Motor innerhalb der programmierten Rampen bis zur Tippdrehzahl (Parameter 03 bzw. 04). Danach werden die Tippbeschleunigungs- bzw. verzögerungsrampen (0,2 Sekunden) ausgewählt. Nachdem der Tipbetrieb aktiviert wurde, kann mit den Klemmen Rechtslauf bzw. Linkslauf die Drehrichtung gewechselt werden.

Parameter 05 wird auf A1.Pr gesetzt

"Ort"-Sollwertspannungseingang (A1) und 3 Frequenzfestsollwerte

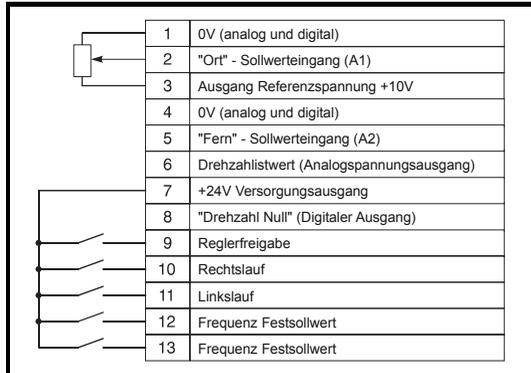


Abbildung 6.4 Klemmenbelegung

Klemmen 12 und 13 wie in der folgenden Tabelle ansteuern, um den gewünschten Frequenzfestsollwert auszuwählen.

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Frequenzsollwert
offen	offen	geschlossen	geschlossen	"Ort" - Frequenzsollwert (A1)
geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenzfestsollwert 2 (Parameter 12)
offen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenzfestsollwert 3 (Parameter 13)
geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenzfestsollwert 4 (Parameter 14)

HINWEIS

Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" aktiviert (#17 = ON), veranlasst eine negative Frequenzfestsollwerteingabe den Motor zum Linkslauf. Alternativ invertiert das Schließen der Klemme 11 (Linkslauf) anstelle der Klemme 10 das Vorzeichen des gewählten Sollwertes, so dass sich ein positiv gewählter Sollwert somit negativ (Linkslauf) auswirkt.

Parameter 05 auf A2.Pr gesetzt

"Fern"-Stromschleifensollwerteingang (A2) und 3 Frequenzfestsollwerte

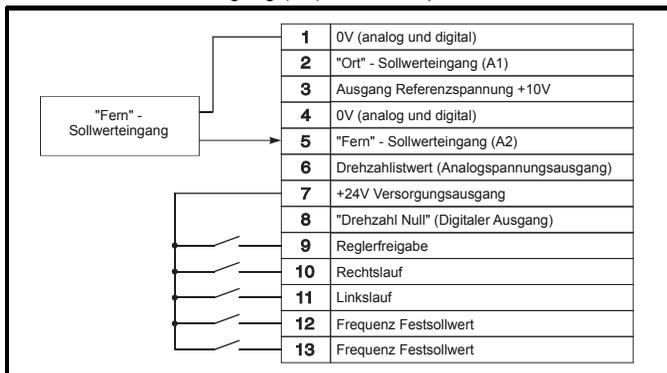


Abbildung 6.5 Klemmenbelegung

Klemmen 12 und 13 wie in der folgenden Tabelle schließen, um den gewünschten Frequenzfestsollwert auszuwählen:

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Frequenzsollwert
offen	offen	geschlossen	geschlossen	"Fern" - Frequenzsollwert (A2)
geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenzsollwert 2 (Parameter 12)
offen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenzsollwert 3 (Parameter 13)
geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenzsollwert 4 (Parameter 14)

HINWEIS Ist "**Bipolarer Frequenzsollwert**" aktiviert (#17 = ON), veranlasst eine negative Frequenzsollwertvorgabe den Motor zum **Linkslauf**. Alternativ invertiert das Schließen der Klemme 11 (**Linkslauf**) anstelle der Klemme 10 das Vorzeichen des gewählten Sollwertes, so dass ein positiv gewählter Sollwert negativ (**Linkslauf**) wird.

Parameter 05 auf Pr gesetzt

4 Frequenzsollwerte



Abbildung 6.6 Klemmenanschlüsse

Klemmen 12 und 13 wie in der folgenden Tabelle schließen, um den gewünschte Frequenzsollwert auszuwählen.

Klemme 12	Klemme 13	Freigabe	Rechtslauf	Frequenzsollwert
offen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenzsollwert 1 (Parameter 11)
geschlossen	offen	geschlossen	geschlossen	Frequenzsollwert 2 (Parameter 12)
offen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenzsollwert 3 (Parameter 13)
geschlossen	geschlossen	geschlossen	geschlossen	Frequenzsollwert 4 (Parameter 14)

HINWEIS Ist "**Bipolarer Frequenzsollwert**" aktiviert (#17 = ON), veranlasst eine negative Frequenzsollwertvorgabe den Motor zum **Linkslauf**. Alternativ invertiert das Schließen der Klemme 11 (**Linkslauf**) anstelle der Klemme 10 das Vorzeichen des gewählten Sollwertes, so dass ein positiv gewählter Sollwert negativ (**Linkslauf**) wird.

Parameter 05 auf PAd gesetzt

Steuerung über die Bedieneinheit



Abbildung 6.7 Klemmenbelegung für Tastatursteuerung

- ⓘ zum Start des Antriebs.
- ⓪ zum Stoppen des Antriebs und für ein Reset nach einer Störung.
Nach einem Reset benötigt der Antrieb einen neuen Start-Befehl zum Anlaufen.
- Ⓜ zur Drehrichtungsumker des Motors
(wenn Parameter 26 = ON).

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
06	Motornennstrom	RW	U	0 - Umrichternennstrom	A	Umrichternennstrom EUR Umrichternennstrom USA

Eingabe des Motornennstromes laut Typenschild.

Der Gerätenennstrom entspricht 100 % effektivem Dauerstrom am Umrichteranschluss.
Der Motornennstrom kann daher kleiner, niemals aber größer eingegeben werden.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
07	Motornenn-drehzahl	RW	U	0 - 9999	U/min	1,500 EUR 1,800 USA

Eingabe der Motornenn-drehzahl laut Typenschild.

Diese Drehzahlangabe wird zur korrekten Berechnung des Schlupfes benötigt.

Die Nenndrehzahl ist die synchrone Drehzahl minus der Schlupfdrehzahl bei 100% Last des Motors.

Beispiel: Für einen vierpoligen Motor mit einer Synchrdrehzahl von 1500 U/min und einem Schlupf von 70 U/min muss in Parameter 07 eine Drehzahl von 1430 U/min eingegeben werden.

HINWEIS Wird in Parameter 07 der Wert 0 eingegeben, ist die Schlupfkompensation deaktiviert.

HINWEIS Ist die Nenndrehzahl größer als 9999 U/min, ist der Wert in Parameter 07 auf 0 zu setzen. Damit wird die Schlupfkompensation deaktiviert, da Werte größer als 9999 nicht eingegeben werden können.

HINWEIS Die Schlupfkompensation sollte beim Einsatz des Commander SE an hohen Trägheitsmassen als Motorlast deaktiviert sein, z.B. bei einem Lüfter.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
08	Motornennspannung	RW	U	0 - 240 0 - 480	V	230/400 EUR 230/460 USA

Eingabe der Motornennspannung laut Typenschild.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
09	Motorleistungsfaktor	RW	U	0 - 1,00		0,85 EUR 0,85 USA

Eingabe des Motorleistungsfaktor Cos φ laut Typenschild.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
10	Parameter Zugriffslevel	RW	T	L1, L2, Loc		L1 EUR L1 USA

L1 - Level 1 Zugriff - Nur die Parameter 01 bis 10 sind anwähl- und veränderbar.

L2 - Level 2 Zugriff - Alle Parameter von 01 bis 54 sind anwähl- und veränderbar.

Loc - Dient der Sperrung des Umrichters durch einen Sicherheitscode. Siehe Abschnitt 6.5 Sicherheitscodes auf Seite 202.

6.10.3 Level 2, Parameter

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
11	Festsollwert 1	RW	B	±1000	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 1.

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter 17.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
12	Festsollwert 2	RW	B	±1000	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 2.

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter 17.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
13	Festsollwert 3	RW	B	±1000	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 3.

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter 17.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
14	Festsollwert 4	RW	B	±1000	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Eingabeparameter für den Frequenzfestsollwert 4.

Für die Eingabe negativer Frequenzfestsollwerte, siehe Parameter 17.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
15	Sollwert für Tippen	RW	U	0 - 400,0	Hz	1,5 EUR 1,5 USA

Eingabeparameter für Frequenzsollwert Tippen.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
16	Modus Stromschleifeneingang	RW	T	0-20, 20-0 4-20, 20-4 4-20, 20-4	mA	4 - 0,20 EUR 4 - 0,20 USA

Definiert den Modus am Stromschleifenanalogeingang A2, Klemme 5. Die Auswahlmöglichkeiten des Stromeingangsmodus können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Modus	Beschreibung
0 - 20	Stromschleifeneingang (St.Schl.E.) 0 bis 20 mA (20 mA = Maximaler Sollwert)
20 - 0	Stromschleifeneingang (St.Schl.E.) 20 bis 0 mA (0 mA = Maximaler Sollwert)
4 - 20	St.Schl.E. 4 mA bis 20 mA mit Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (20 mA = Max.)
20 - 4	St.Schl.E. 20 mA bis 4 mA mit Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (4 mA = Max.)
4 - .20	St.Schl.E. 4 mA bis 20 mA ohne Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (20 mA = Max.)
20 - .4	St.Schl.E. 20 mA bis 4 mA ohne Fehler "cL" bei Stromschleifenverlust (4 mA = Max.)

In den Bereichen von 4 - 20 mA oder 20 - 4 mA mit Fehlerabschaltung "cL" bei Stromschleifenverlust geht der Antrieb bei einem Eingangsstrom von kleiner als 3 mA auf Störung "cL".

HINWEIS

Sind die Modi 4 - 20 mA oder 20 - 4 mA gewählt und der Antrieb geht wegen eines Schleifenverlustes auf Störung "cL", kann der Analog Sollwert 1 nicht ausgewählt werden, solange der Stromsollwert unter 3 mA liegt.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
17	Bipolar Frequenzfestsollwert	RW	Bit	ON, OFF		OFF EUR OFF USA

OFF - die Drehrichtung wird über die Klemmen Rechtslauf und Linkslauf gesteuert

ON - die Drehrichtung wird durch die Polarität des Frequenzfestsollwertes bestimmt. (Hierbei ist nur die Klemme für Rechtslauf anzusteuern).

Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" aktiviert, bewirkt die Eingabe eines negativen Wertes in die Parameter 11, 12, 13 und 14, dass der Motor links herum anläuft. Ist "Bipolarer Frequenzfestsollwert" nicht aktiviert, werden alle negativen Werteeingaben als Null interpretiert.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
18	Letzter Fehler	RO	T, S			- EUR - USA

Zeigt die letzte Fehlermeldung des Umrichters an.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
19	Fehler vor P18	RO	T, S			- EUR - USA

Zeigt die vorletzte Fehlermeldung des Umrichters an.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
20	Fehler vor P19	RO	T, S			- EUR - USA

Zeigt die Fehlermeldung vor dem Fehler in Parameter 19 an.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
21	Fehler vor P20	RO	T, S			- EUR - USA

Zeigt die Fehlermeldung vor dem Fehler in Parameter 20 an.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
22	Auswahl Laststromanzeige	RW	T	Ld, A		Ld EUR Ld USA

Ld - Laststrom in % des Motornennwirkstroms

A - Motorphasenstrom in Ampère

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
23	Auswahl Drehzahlanzeige	RW	T	Fr, SP, Cd		Fr EUR Fr USA

Fr - Umrichter Ausgangsfrequenz in Hz

SP - Motordrehzahl in U/min

Cd - Maschinendrehzahl in benutzerdefinierten Einheiten

Cd (Parameter 23) = Drehzahl (U/min) x Parameter 24

HINWEIS

Wird der Parameter 23 auf SP gesetzt, zeigt das Display maximal einen Wert von 9999 U/min an. Durch Parameter 24 (benutzerdefinierte Skalierung) skalierte Werte werden durch diesen maximalen Wert begrenzt.

HINWEIS

Wird die Taste MODUS länger als 2 Sekunden gedrückt, wechselt das Display zwischen Drehzahl- und Lastanzeige (Einstellungen in Parameter 22 und 23).

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
24	Faktor für benutzerdef. Skalierung	RW	U	0 - 99,99		1,00 1,00 EUR USA

Umrechnungsfaktor für die Motordrehzahl in U/min auf benutzerdefinierte Einheiten.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
25	Sicherheitscode	RW	U, S	0 - 9999		0 0 EUR USA

Die Einstellung eines Sicherheitscodes verhindert eine unbefugte Parametervertellung.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
26	RL/LL - Taste aktivieren	RW	Bit	ON, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - Taste für Rechtslauf/Linkslauf auf der Bedieneinheit deaktiviert

ON - Taste Rechtslauf/Linkslauf auf der Bedieneinheit aktiviert

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
27	"PAd" Sollwert bei NETZEIN	RW	T	0, LAsT, PrS1		0 0 EUR USA

Bei Auswahl der Sollwertquelle mit Modus "PAd" (Tastatursteuerung) bestimmt dieser Parameter den gültigen Sollwert beim Start nach dem NETZ EIN.

0 Sollwert ist Null

LAsT Sollwert ist der zuletzt eingestellte Wert vor NETZ AUS.

PrS1 Sollwert wird aus dem Frequenzfestsollwert 1 Parameter 11 entnommen.

In Tastatursteuerung kann bei gesperrtem Umrichter der aktuelle Sollwert durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  angezeigt werden.

In Klemmensteuerung kann dieser Sollwert durch das Drücken der Taste  oder  angezeigt werden.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
28	Modus SE55 Koplermodul (Quickey)	RW	T, R	no, rEAd, Prog, Auto, boot		no no EUR USA

no nicht aktiv

rEAd Wird diese Einstellung gewählt und ein Reset durch Betätigen der roten Taste Stop/Reset durchgeführt, während der Antrieb gesperrt (ih), in Störung (tr) oder auf Stand-by-Betrieb (rd) ist, wird der Inhalt der SE55 (Quickey) in den Umrichter übertragen und der Parameter 28 auf "no" zurückgesetzt. Die übertragenen Parameter werden dann im Umrichter automatisch gespeichert.

Prog Wird diese Einstellung gewählt und ein Reset durch Betätigen der roten Taste für Stop/Reset durchgeführt, wird der Inhalt der SE55 (Quickey) mit den aktuellen Parametereinstellungen des Umrichters aus dem EEPROM Speicher überschrieben. Parameter 28 wird auch in diesem Fall auf "no" zurückgesetzt.

Auto Wird diese Einstellung gewählt und eine Speicherung der Parameter nach deren Einstellung mittels der Taste Modus durchgeführt, werden die aktuellen, im EEPROM gespeicherten Parameterdaten auch in der SE55 (Quickey) abgespeichert.

HINWEIS

Parameter, die über die serielle Schnittstelle geändert, aber nicht im EEPROM des Umrichters gespeichert wurden, werden auch im Quickey nicht aktualisiert.

boot Diese Einstellung besitzt dieselbe Funktionalität wie Auto. Zusätzlich werden bei NETZ EIN die Parametereinstellungen im EEPROM des Umrichters mit den SE55 (Quickey) Parametern überschrieben. Diese Parameter werden dann automatisch im Umrichter gespeichert. Dieser Modus erlaubt eine schnelle und einfache Neuparametrierung, auch mehrerer Umrichter.

Werden Umrichterparameter im Quickey abgespeichert, während der Modus rEAD oder Prog aktiviert ist, werden diese im Quickey mit dem Wert "no" gespeichert. Ist der Modus Auto oder Boot, werden sie als Auto oder Boot abgespeichert.

HINWEIS *Der Quickey-Speicher enthält umrichterspezifische Informationen. Wird der Inhalt des Quickey-Speichers in einen anderen Umrichtertyp kopiert, geht dieser aufgrund der falschen Information auf die Störung "C.rtg". Diese Anzeige bedeutet, dass alle Parameter außer den nennspezifischen Informationen aus dem Quickey ausgelesen wurden.*

HINWEIS *Das Quickey sollte nur im spannungslosen Zustand aufgesteckt oder abgezogen werden.*

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
29	Defaultwerte laden	RW	T, R	no, Eur, USA, br.Eu, br.US		no EUR no USA

no - nicht aktiv

Eur - alle Parameter des 50 Hz Auslieferungszustandes werden geladen

USA - alle Parameter des 60 Hz Auslieferungszustandes werden geladen

br.Eu - 50 Hz Auslieferungszustand wird geladen mit Makro Bremssteuerung

br.US - 60 Hz Auslieferungszustand wird geladen mit Makro Bremssteuerung

Nach dem Sperren des Umrichters setzen Sie den Parameter 29 auf den gewünschten Wert, drücken die Taste MODUS einmal und danach die rote Taste Stop/Reset eine Sekunde lang. Sind die Default-Parameter aktiviert, ist das Display auf den Parameter 01 gesprungen und der Wert in 10 = L1.

Siehe Abschnitt *Bremssteuerung* auf Seite 220 für Informationen zur Bremssteuerung..

HINWEIS *Soll die Bremssteuerung eingesetzt werden, muss zunächst der Parameter 29 entsprechend programmiert werden, bevor irgend ein anderer Parameter eingestellt wird. Das liegt daran, dass Parameter 29 alle übrigen Parameter auf die Werkseinstellung zurücksetzt.*

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
30	Auswahl Bremsrampe	RW	U	0 - 2		1 EUR 1 USA

0 - Unverzögerte Bremsrampe (FAST: Gilt für die Baugrößen 2 - 5)

Die Verzögerungsrampe fällt innerhalb der programmierten Verzögerungsrate (in Abhängigkeit der Stromgrenzen). Ist die Verzögerungsrampe für die aktuelle Last zu schnell, geht der Umrichter ohne Bremswiderstand auf die Fehlermeldung Überspannung (OU). Bei Verwendung eines geeigneten Bremswiderstandes empfiehlt sich dieser Modus.

1 - Aussetzende Rampe mit normaler Motorspannung (Std.Hd: Standard Hold)

Der Umrichter steuert die Motorspannung entsprechend der in Parameter 08 eingegebenen Motornennspannung. Der Antrieb kann die Verzögerungsrampe verlängern, um eine Überlast-Störung (OU) zu verhindern, wenn die aktuelle Last für die programmierte Rampe zu hoch ist.

2 - Aussetzende Rampe mit erhöhter Motorspannung (Stnd.Hd with High Motor Voltage)
Der Umrichter erlaubt dem Motor einen Spannungsanstieg um den Faktor 1,2 der in Parameter 08 angegebenen Nennspannung. Dieser Spannungsanstieg sättigt den Motor, was zu Verlusten führt und die generatorische Energiemenge reduziert, die der Motor sonst bei gleicher Verzögerungsrate dem ZK zuführen würde. Der Umrichter kann die Verzögerungsrampe verlängern, um eine Überlast-Störung (OU) zu verhindern, wenn die aktuelle Last für die programmierte Rampe zu hoch ist.

Bei gleicher Energiemenge erlaubt der Modus 2 eine schnellere Verzögerung als Modus 1, vorausgesetzt, der Motor verträgt die zusätzlichen Verluste.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
31	Modus Stillsetzen	RW	U	0 - 3		1 EUR
						1 USA

0 - Austrudeln

Wird eine der Klemmen für Reglerfreigabe, Rechtslauf oder Linkslauf geöffnet, wird der Umrichter gesperrt und der Motor trudelt aus. Der Umrichter bleibt für 2 Sekunden gesperrt und kann erst dann erneut freigegeben werden.

1 - Rampe

Der Antrieb wird entsprechend der Bremsrampe in Parameter 30 zum Stillstand abgebremst. Der Antrieb wartet bei aktiviertem Ausgang eine Sekunde, bevor er sperrt.

2 - Rampe mit Gleichstrombremsung von 1 Sekunde Dauer

Der Antrieb wird entsprechend der Bremsrampe in Parameter 30 zum Stillstand abgebremst. Danach wird 1 s lang Gleichstrom eingepreßt, bevor der Ausgang gesperrt wird.

3 - Gleichstrombremsung mit Drehzahl Null Erkennung

Der Antrieb prägt einen niederfrequenten Strom ein, bis die Drehzahl Null Schwelle erreicht ist. Danach wird 1 s lang Gleichstrom eingepreßt.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
32	Aktivierung dyn. U / f Kennlinie	RW	Bit	ON, OFF		OFF EUR
						OFF USA

OFF - festes, lineares Spannungs-Frequenz Verhältnis (konstantes Drehmoment - Standardlast).

ON - Spannungs/Frequenz Verhältnis in Abhängigkeit vom Laststrom (dynamisches/variables Drehmoment - Lüfter und Pumpen).

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
33	Fangfunktion aktivieren	RW	U	0 - 3		0 EUR
						0 USA

0 - Fangfunktion deaktiviert

1 - Fangfunktion aktiviert; Sowohl positive als auch negative Frequenzen werden detektiert.

2 - Fangfunktion aktiviert; Nur positive Frequenzen werden detektiert.

3 - Fangfunktion aktiviert; Nur negative Frequenzen werden detektiert.

HINWEIS

Soll der Antrieb im Modus Fixed Boost (Parameter 48 = 2) und mit der Fangfunktion betrieben werden, muss ein Autotune (siehe Parameter 38) durchgeführt werden, um den Ständerwiderstand des Motors zu messen, bevor er für den Modus Fixed Boost konfiguriert werden kann. Geschieht dies nicht, kann der Umrichter auf Störung OU oder OI.AC gehen, während er versucht, einen drehenden Motor zu fangen.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
34	Auswahl pos./neg. Logik	RW	Bit, R	ON, OFF		ON EUR ON USA

OFF - negative Logik aktiviert (Quelle). Die digitalen Eingänge müssen zur Aktivierung mit logisch "1" auf 0 Volt gelegt werden.

ON - positive Logik aktiviert (Senke). Die digitalen Eingänge müssen zur Aktivierung mit logisch "1" auf +24 Volt gelegt werden.

HINWEIS Eine Änderung dieses Parameters wird nur wirksam, wenn der Antrieb gesperrt oder auf Störung ist und die rote Taste Stop/Reset eine Sekunde lang gedrückt wird.

Bei Änderung dieses Parameters müssen die Klemmen für Freigabe und Start offen sein.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
35	Start/Stop Logik Auswahl	RW	U, R	0 - 3		0 EUR 0 USA

Dieser Parameter ändert die Funktionen der Klemmen 9, 10 und 11, die normalerweise für Reglerfreigabe, Start und Stop des Antriebs zuständig sind.

HINWEIS Eine Änderung dieses Parameters wird nur wirksam, wenn der Umrichter gesperrt oder auf Störung ist und die rote Taste Stop/Reset eine Sekunde lang gedrückt wird.

Parameter 35	Klemme 9	Klemme 10	Klemme 11	Modus
0	Freigabe	Rechtslauf	Linkslauf	Pegel
1	/Stop	Rechtslauf	Linkslauf	Flanke
2	Freigabe	Start	Links-/Rechtslauf	Pegel
3	/Stop	Start	Links-/Rechtslauf	Flanke

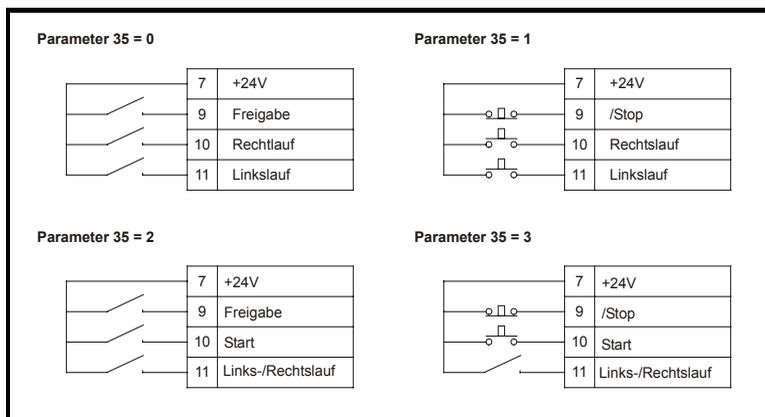


Abbildung 6.8 Anschlussdetails (Positive Logik)

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
36	Analogausgang Auswahl	RW	T	Fr, Ld, Adv		Fr EUR Fr USA

Fr - An Klemme 6 wird eine Spannung proportional zum Frequenzsollwert nach der Rampe ausgegeben.

$$Ld - \text{Laststromausgabesignal: } U_{\text{OUT}} = \frac{\text{Wirkstrom}}{1.5 \times \text{Geratennennwirkstrom}} \times 10\text{Volt}$$

Adv - Ein Parameter aus den Erweiterten Menüs wurde zur Ausgabe eines proportionalen Spannungssignals auf Klemme 6 verzeigert. Siehe *Commander SE Advanced User Guide*.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
37	Taktfrequenz	RW	U	3, 6, 12	kHz	6 6 EUR USA

3 - 3 kHz
6 - 6kHz
12 - 12 kHz*

* 12kHz nicht verfügbar bei Commander SE Baugröße 5

Mit Hilfe des Intelligenten Thermischen Managements reduziert der Antrieb die IGBT-Taktfrequenz automatisch, wenn sie höher als 3 kHz eingestellt ist, um eine Störung aufgrund zu hoher Temperatur am Kühlkörper zu verhindern. Die bestimmenden Faktoren sind Lastzustand, Kühlkörpertemperatur und aktuelle Ausgangsfrequenz des Umrichters. Die folgende Tabelle erläutert die Steuerung der Taktfrequenz:

Antriebsstatus	Wirkung
Kühlkörper >95°C*	Fehlerabschaltung
Kühlkörper >92°C	Taktfrequenz reduzieren auf 3 kHz
Kühlkörper >88°C	Taktfrequenz reduzieren auf 6 kHz
Kühlkörper <85°C und IGBT-Temperatur bei der neuen Taktfrequenz bei <135°C	Erhöhung der Taktfrequenz zugelassen
IGBT-Temperatur >135°C	Taktfrequenz reduzieren Steht sie bereits auf 3 kHz, dann "TRIP"

*Commander SE Baugröße 4 >100°C

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
38	Autotuning	RW	U	0 - 2		0 0 EUR USA

0 - kein Autotuning

1 - Selbstabgleich mit stillstehender Motorwelle (Statisches Autotuning)

2 - Selbstabgleich mit drehender Motorwelle (Dynamisches Autotuning)

Es gibt zwei Arten des Autotuning, die beim Commander SE durchgeführt werden können.

Statisches Autotuning

Dieses Autotuning misst den Ständerwiderstand und den Spannungsoffset des Motors. Die Abgleichergebnisse werden in den entsprechenden Parametern gespeichert. Nach diesem Abgleich läuft der Motor wie gefordert.

HINWEIS

Für diesen Abgleich muss die Motorwelle stillstehen.

Dynamisches Autotuning

HINWEIS

Der Antrieb führt ein dynamisches Autotuning in positiver Drehrichtung des Motors durch, auch wenn das Autotuning mit dem Befehl Linkslauf gestartet wird.

Zusätzlich zur Messung von Ständerwiderstand und Spannungsoffset im System misst der Antrieb die Gesamtstreuinduktivität. Der Motor wird in positiver Drehrichtung auf bis zu $\frac{2}{3}$ seiner Nenndrehzahl beschleunigt. Dabei wird der Magnetisierungsstrom gemessen. Die Drehzahl bleibt geringer, wenn nur unzureichend ZWK-Spannung zur Verfügung steht, um ohne Feldschwächung die $\frac{2}{3}$ der Nenndrehzahl zu erreichen. Nach diesem Autotuning muss die Klemme Rechts/Links geöffnet und wieder geschlossen werden, bevor der Antrieb erneut gestartet werden kann.

Ständerwiderstand und Spannungs-Offset werden in den entsprechenden Parametern

gespeichert. Der nominale Magnetisierungsstrom und die Streuinduktivität werden für die Einstellung des Motorleistungsfaktors benötigt (Parameter 09).

HINWEIS

Für diesen Abgleich muss die Motorwelle stillstehen und unbelastet sein.

Der Hauptvorteil des dynamischen Autotuning gegenüber dem statischen besteht darin, dass der Antrieb die korrekten Werte für Leistungsfaktor, Wirkstrom und Magnetisierung des Motors berechnet. Daraus ergibt sich eine genauere Schlupfkompensation (falls aktiviert).

Autotuning-Prozedur

Bevor ein statisches oder dynamisches Autotune durchgeführt werden kann, müssen die Parameter des Motors korrekt eingestellt sein:

Parameter 06 - Motornennstrom Parameter 08 - Motornennspannung
Parameter 07 - Motornendrehzahl Parameter 09 - Motorleistungsfaktor

Bevor ein dynamisches Autotuning durchgeführt werden kann, müssen zusätzliche Parameter entsprechend eingestellt sein (gilt nur für Motoren ohne 50/60Hz-Standard).

Parameter 39 - Motornennfrequenz Parameter 02 - Maximalfrequenz

Obwohl der Parameter 38 standardmäßig nach erstmalig erteiltem Freigabe- und Startsignal auf 'kein Autotuning' steht, initiiert der Antrieb bei der Erstinstallation zunächst ein Autotuning mit nichtdrehendem Motor. Nach diesem Test ist das Autotuning von den Werten in Parameter 38 abhängig. Die Testergebnisse hängen davon ab, was an den Motorklemmen angeschlossen wurde.

HINWEIS

Wird die Werkseinstellung gewählt (siehe Parameter 29), wird ein statisches Autotuning durchgeführt, wenn der Antrieb danach zum ersten mal gestartet wird.

Kein Motor angeschlossen

Ist kein Motor angeschlossen, geht der Antrieb auf Störung 'rS', was einen Fehler beim Messen des Ständerwiderstands anzeigt. Dies wird im Umrichter mit 0 Ohm gespeichert. Die Störung kann zurückgesetzt und der Antrieb normal gestartet werden. Wird der Antrieb ausgeschaltet und mit NETZ EIN wieder hochgefahren, wird ein statisches Autotuning durchgeführt und der Antrieb geht erneut auf die Störung 'rS'.

Motor angeschlossen, aber der Ständerwiderstand über dem zulässigen Wert

Der Antrieb geht ebenfalls auf Störung 'rS', wenn der gemessene Ständerwiderstand die interne Grenze des Umrichters übersteigt. Dies kann passieren, wenn ein Motor in Sternschaltung an einen 200 V Commander SE oder ein Motor mit geringerer kW-Leistung an einen größeren Commander SE angeschlossen wird. In diesem Fall speichert der Antrieb den für seine Größe maximal zulässigen Ständerwiderstand. Wird der Antrieb ausgeschaltet und mit NETZ EIN wieder hochgefahren, wird kein erneutes Autotune durchgeführt.

Motor angeschlossen, aber die erforderlichen Strompegel zur Durchführung eines erfolgreichen Autotune werden nicht erreicht

Der Antrieb geht auf Störung 'rS', wenn der Strompegel zur Messung des Ständerwiderstands nicht in der festgelegten Testzeit erreicht wird. Dies wird im Umrichter mit 0 Ohm gespeichert. Dies kann passieren, wenn die Kombination aus Ständerwiderstand und Motorspannung das Erreichen des erforderlichen Strompegels nicht zulässt. Wird der Umrichter abgeschaltet und mit NETZ EIN wieder hochgefahren, wird erneut ein statisches Autotuning durchgeführt.

Die für ein erfolgreiches Autotuning erforderlichen Strompegel entsprechen zum einen dem halben und zum anderen dem vollen Motornennstrom (Parameter 06). Diese beiden Messungen sorgen für ein exaktes Ergebnis.

Wichtige Hinweise:

HINWEIS

Es ist entscheidend, dass die Motorverdrahtung korrekt ist (d.h. Stern / Dreieck), bevor ein Autotuning durchgeführt wird.

HINWEIS

Werden Motorparameter, Systemverdrahtung, Motorverdrahtung oder Motortyp geändert, muß erneut ein Selbstabgleich (Autotune) mit dem Frequenzumrichter durchgeführt werden. Andernfalls kann es zur Verschlechterung der Motorregelung, bzw. zu OI.AC oder It.AC Fehlerabschaltungen kommen.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
39	Nennfrequenz	RW	U	0 - 1000,0	Hz	50,0 60,0 EUR USA

Eingabe der Motornennfrequenz laut Typenschild.

Wird für die Berechnung der U/f-Kennlinie für den Motor verwendet.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
40	Motorpolzahl	RW	T	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P		Auto Auto EUR USA

Bei Einstellung "AUTO" berechnet der Umrichter die Motorpolzahl aus den Einstellungen der Parameter 07 und 39. Ist einer der beiden Parameter auf einen bestimmten Motor eingestellt oder dient dieser zur Modifizierung der U/f-Charakteristik, kann die automatische Kalkulation zur Berechnung einer falschen Polzahl führen. Dies würde einen falschen Wert für die Schlupfkompensation ergeben und zu einer fehlerhaften Drehzahlanzeige führen. In diesem Fall muss die Motorpolzahl manuell programmiert werden.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
41	Serieller Modus	RW	T, R	AnSI, rtu, FbUS		AnSI AnSI EUR USA

Moduseinstellung für die Kommunikation über die serielle Schnittstelle

AnSI Serielle Kommunikation über RS485 2-Draht ANSI-Protokoll, halbduplex

rtu Modbus RTU-Protokoll

FbUS Feldbusprotokoll

HINWEIS

Steht der Parameter 41 auf "FbUS", wird der Parameter 42 (Baudrate) automatisch auf 19,2 kBaud gesetzt.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
42	Baudrate	RW	T	2,4, 4,8, 9,6, 19,2.		4,8 4,8 EUR USA

Auswahl der Baudrate für die serielle Schnittstelle

2.4 2400 Baud **9.6** 9600 Baud

4.8 4800 Baud **19.2** 19200 Baud

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
43	Serielle Adresse	RW	U	0,0 - 24,7		1,1 1,1 EUR USA

Einstellung der Adresse für den Umrichter über serielle Kommunikation. Zahlenkombinationen aus dem erlaubten Bereich von 0,0 bis 24,7, die eine Null enthalten, sollten nicht verwendet werden, da diese für die Adressierung von Antriebsgruppen reserviert sind.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
44	Software-version	RO	U	1,00 - 99,99		- - EUR USA

Zeigt die aktuell implementierte Softwareversion im Umrichter.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
45	Feldbus-Knotenadresse	RW	U	0 - 255		0 0 EUR USA

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
46	Feldbus-Baudrate	RW	U	0 - 9		0 0 EUR USA

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
47	Feldbus-Diagnostik	RW	B	-9999 - +9999		0 0 EUR USA

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
48	Spannungsregelung	RW		0 - 3		3 3 EUR USA

0 - Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning bei jedem Startbefehl

1 - Open loop Vektormodus ohne statisches Autotuning

2 - Fixed Boost Modus: Lineare U/f-Kennlinie mit einstellbarer Spannungsanhebung (49)

3 - Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning beim allerersten Startbefehl

Dieser Parameter bestimmt den Modus für die Spannungsregelung, mit dem die Spannungscharakteristik für den Motor festgelegt wird. Es gibt zwei Kategorien:

Vektormodus (Parameter 48 auf 0, 1 oder 3)

Fixed Boost Modus (Parameter 48 auf 2)

HINWEIS

Eine Änderung dieses Parameters wird nur wirksam, wenn der Umrichter gesperrt oder auf Störung ist.

Parameter 48 = 0: Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning bei Start

Bei jedem Start führt der Antrieb ein statisches Autotuning durch, um den Ständerwiderstand und den Spannungs-Offset zu messen. Dieser Test kann nur durchgeführt werden, wenn die Motorwelle steht und der Motor entmagnetisiert ist. Daher sollte dieser Modus nur verwendet werden, wenn der Motor auf jeden Fall steht, wenn der Antrieb gestartet wird. Um zu verhindern, dass der Test bei einem noch aufmagnetisierten Motor abläuft, ist eine Pause von 2 Sekunden programmiert, nachdem der Umrichter in den Modus 'rd' geschaltet wurde. In diesem Zeitraum ist kein Autotuning möglich, falls der Antrieb vorher wieder gestartet wird. In diesem Fall werden früher ermittelte Messwerte verwendet.

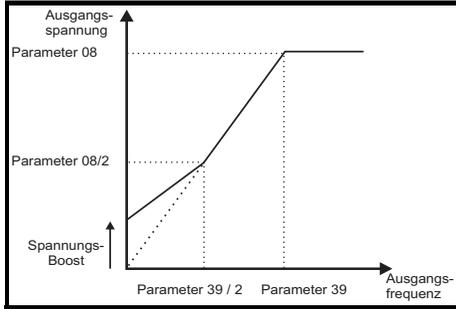
Parameter 48 = 1: Vektormodus open loop ohne statisches Autotuning

Der Ständerwiderstand des Motors und der Spannungs-Offset im System werden nicht gemessen. Wird ein Autotuning benötigt, muss der Parameter #38 auf 1 (statisches Autotuning) oder 2 (dynamisches Autotuning) gesetzt werden.

Parameter #48 = 2: Fixed Boost Modus

Der Ständerwiderstand des Motors und der Spannungs-Offset im System werden nicht verwendet, um die Charakteristik der Ausgangsspannung festzulegen. Stattdessen werden die

Spannungsanhebung (Boost, 49) und die Motornennspannung (08) verwendet.



Dieser Modus wird in Anwendungen mit Gruppenantrieben (Mehrmotoren) verwendet.

Parameter 48 = 3: Open loop Vektormodus mit statischem Autotuning beim allerersten Startbefehl

Werden die Defaultparameter geladen oder steht dieser Parameter auf 3, führt der Antrieb beim ersten Startbefehl ein statisches Autotune durch und setzt anschließend den Parametr 48 auf 1.

HINWEIS *Im Auslieferungszustand steht dieser Parameter immer auf 3, damit beim ersten Startbefehl in jedem Fall ein statisches Autotune durchgeführt wird.*

Verläuft das Autotuning positiv, wird der Parameter 48 automatisch auf 1 gesetzt. Ist der Test negativ, bleibt der Parameter 48 auf 3 stehen und es wird beim nächsten Start erneut ein Autotuning durchgeführt.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
49	Spannungsanhebung (Boost)	RW		0 - 25,0	%	3,0 3,0 EUR USA

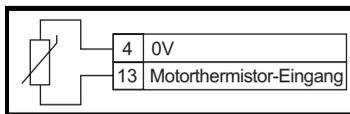
Hier wird die Spannungsanhebung für die Fixed Boost Charakteristik eingegeben, wenn der Parameter 48 auf 2 gesetzt ist.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
50	Auswahl Motorthermistor	RW		ON, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - die Funktion der Klemme 13 richtet sich nach der Einstellung in Parameter 05.

ON - Klemme 13 wird als Eingang für den Motorthermistor konfiguriert

Schließen Sie den Motorthermistor zwischen 0 V und Klemme 13 an.



Abschaltwiderstandswert: 3kΩ

Rücksetzwiderstandswert: 1k8

Der Antrieb geht nicht auf Störung, wenn der Motorthermistor einen Kurzschluss hat.

HINWEIS *Arbeitet Klemme 13 als Motorthermistoreingang, wird sie von der ausgewählten Logik ignoriert (Parameter 34).*

HINWEIS *Mit den folgenden Parametern wird die Ansteuerung einer externen mechanischen Haltebremse eingestellt.*

HINWEIS *Soll das Makro für Bremsenansteuerung aktiviert werden, muss zuerst der Parameter 29 entsprechend eingestellt werden, bevor ein anderer Parameter verändert wird, da Parameter 29 alle anderen Parameter auf den Auslieferungszustand zurücksetzt.*

Parameter der Bremsensteuerung

Folgende Parameter werden freigeschaltet, wenn der Parameter 29 auf br.EU oder br.US gesetzt wird.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
51	Schwelle für $f < f_{\min}$	RW		0,0 - 20,0	Hz	1,0 EUR USA

Einstellung der Schwelle für die "f < f_{min}" Meldung.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
52	Komparator-schwelle	RW		0,0 - 100	%	0,0 EUR USA

Einstellung der Komparatorschwelle für den Motorstrom.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
53	Hysterese	RW		0,0 - 25,0	%	0,0 EUR USA

Einstellung der Hysterese für den Motorstrom.

Nr.	Funktion	Typ	Beschränkungen	Bereich	Einheiten	Defaults
54	Programmierbare Verzögerung	RW		0,0 - 25,0	s	0,0 EUR USA

Einstellung der Verzögerungszeit auf den digitalen Ausgang.

Bremsensteuerung

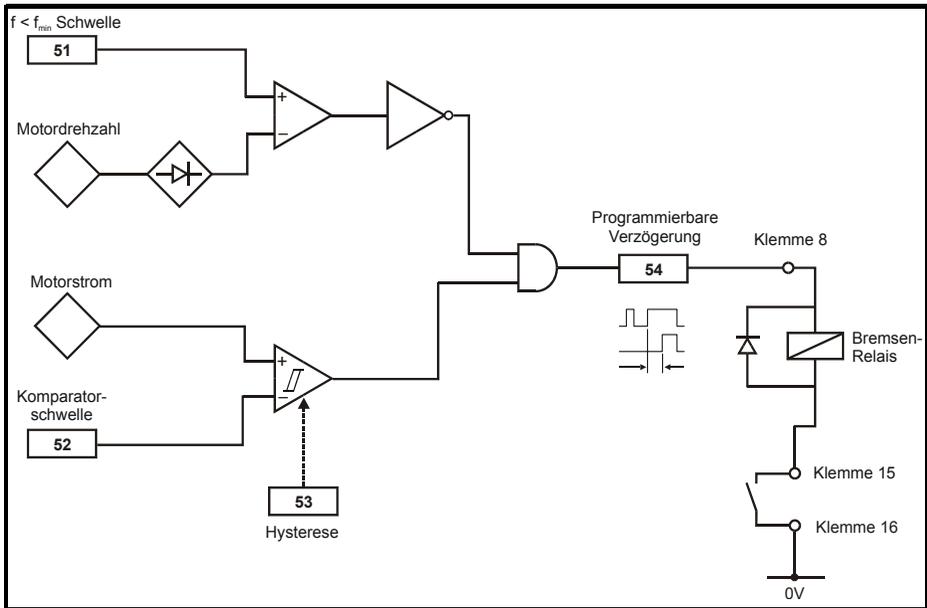


Abbildung 6.9 Logikdiagramm für die Bremsensteuerung

Bedienung

Bremse öffnen = Umrichter betriebsbereit, Ausgangsfrequenz größer als "f < f_{min}" Schwelle und Motorstrom oberhalb der Komparatorschwelle.



Das Relais "Betriebsbereit" muss in Serie mit dem Bremsenrelais geschaltet werden, damit die Bremse bei einer Umrichterstörung sicher geschlossen wird.



Eine Bremsensteuerung muss äußerst sorgfältig geplant werden, da diese je nach Einsatzzweck eine sicherheitsrelevante Komponente berührt, wie z.B. bei einem Kran. Fragen Sie im Zweifel stets Ihren Lieferanten um Rat oder nach weiteren Informationen.

7 Inbetriebnahme

HINWEIS Die folgenden InbetriebnahmeprozEDUREN gehen davon aus, dass der Umrichter im Auslieferungszustand ist und bislang keine Parameter verändert wurden.

7.1 Klemmensteuerung

7.1.1 Standardanschlusskonfiguration

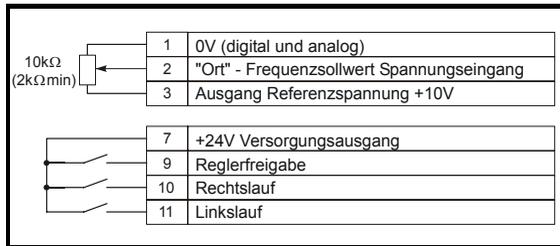


Abbildung 7.1 Standardanschlusskonfiguration

1. Schließen Sie den Umrichter an die Netzzuleitung und den Motor, wie in Abschnitt 5.1 *Leistungsklemmen* auf Seite 194 beschrieben, an.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise und stellen Sie die korrekte Installation von Sicherungen und anderen Schutzkomponenten sicher.

2. Führen Sie die Anschlüsse der Signalleitungen wie in Abbildung 7.1 aus.
3. Folgende Prüfungen sind durchzuführen:
 - Netzanschlüsse und Motoranschlüsse sind korrekt.
 - Motorinstallation und Motorspannungsanschlüsse (Stern/Dreieck) sind korrekt.
 - Antriebswelle des Motors vor Berührungskontakt geschützt.
 - Die Klemmen 9, 10 und 11 haben KEINE Verbindung zu Klemme 7. Dadurch ist sichergestellt, dass der Motor nicht anläuft, wenn das Netz zugeschaltet wird.
 - Sollwertpotentiometer steht auf Minimum.
4. Schalten Sie das Netz zu.
5. Geben Sie mit den Tasten **MODUS**, **AUF** und **AB** die Motorparameter **06**, **07**, **08** & **09** ein. Falls erforderlich, geben Sie auch die korrekten Werte für die Parameter **02** Maximalfrequenz, Parameter **39** Motornennfrequenz und Parameter **40** Motorpolzahl ein. Diese Werte können Sie dem Typenschild des Motors entnehmen.

HINWEIS Sind die vorherigen Parameter nicht korrekt programmiert, kann das Display falsche Werte für Drehzahl und/oder Frequenz anzeigen.

6. Das Display sollte folgendes anzeigen
7. Die Klemme für **REGLERFREIGABE** schließen. Das Display sollte folgendes anzeigen
8. Die Klemme für **RECHTSLAUF** schließen. Das Display sollte folgendes anzeigen
9. Ist der Antrieb zum ersten Mal gestartet worden, führt dieser ein statisches Autotuning durch, um den Ständerwiderstand und den Spannungs-Offset zu messen. *Auto tune* blinkt während dieser Prozedur im rechten Display. Nach dieser Prozedur läuft der Motor wie gewünscht.

10. Das Sollwertpotentiometer nun höher einstellen. Der Wert im rechten Display sollte entsprechend ansteigen, zum Beispiel
11. Öffnen Sie die Klemme für RECHTSLAUF. Das Display sollte eine sinkende Frequenz anzeigen, da der Antrieb langsamer wird, zum Beispiel und dann Sollwertpotentiometer auf Null zurücksetzen.
12. Die Klemme für **LINKSLAUF** schließen. Das Display sollte folgendes anzeigen
13. Das Sollwertpotentiometer nun höher einstellen. Der Wert im rechten Display sollte entsprechend ansteigen, zum Beispiel Die Minus-LED leuchtet auf, da der Antrieb jetzt links herum läuft.
14. Öffnen Sie die Klemme für LINKSLAUF. Das Display sollte z.B. folgendes anzeigen und dann Sollwertpotentiometer auf Null zurücksetzen.
15. Geht der Antrieb während dieser Tests auf Störung, zeigt das Display zum Beispiel Im rechten Display blinkt der Fehlercode.
16. Um einen **RESET** durchzuführen, die Klemme **REGLERFREIGABE** erst **ÖFFNEN** und dann **SCHLIESSEN** oder die rote Taste Stop/Reset drücken. Das Display sollte folgendes anzeigen:

HINWEIS

Nach einer ANTRIEBSSTÖRUNG und einem RESET über die rote Taste Stop/RESET muss die Klemme RECHTSLAUF oder LINKSLAUF GEÖFFNET und wieder GESCHLOSSEN werden, bevor der Antrieb wieder anlaufen kann.

HINWEIS

Nach einer ANTRIEBSSTÖRUNG und einem RESET über die Klemme REGLERFREIGABE und wenn eine der Klemmen RECHTSLAUF oder LINKSLAUF geschlossen ist, läuft der Antrieb sofort wieder an.

HINWEIS

Wenn dieser Test als Funktionstest durchgeführt wird und der Antrieb mit einem anderen Motor mit anderen Eigenschaften usw. angeschlossen werden soll, müssen die Motorparameter auf den neuen Motor abgestimmt und ein erneutes Autotune durchgeführt werden (Einzelheiten siehe Parameter 38).

7.2 Steuerung über die Bedieneinheit

7.2.1 Standardanschlusskonfiguration

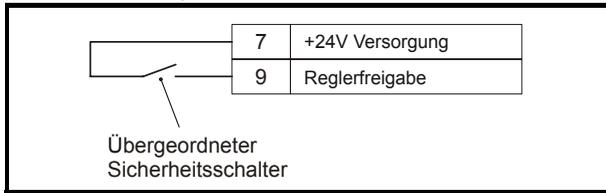


Abbildung 7.2 Standardanschlusskonfiguration für Tastatursteuerung

1. Schließen Sie den Umrichter an die Netzzuleitung und den Motor an, wie beschrieben in Abschnitt 5.1 *Leistungsklemmen* auf Seite 194.



ACHTUNG

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und stellen Sie die korrekte Insatllation von Sicherungen und anderen Schutzkomponenten sicher.

2. Führen Sie die Anschlüsse der Signalleitungen wie in Abbildung 7.2 aus.
3. Folgende Prüfungen sind durchzuführen:
 - Netzanschlüsse und Motoranschlüsse sind korrekt.
 - Motorinstallation und Motorspannungsanschlüsse (Stern/Dreieck) sind korrekt.
 - Antriebswelle des Motors vor Berührungskontakt geschützt.
4. Schalten Sie das Netz zu.
5. Geben Sie mit den Tasten **MODUS**, **AUF** und **AB** die Motorparameter **06**, **07**, **08** & **09** ein. Falls erforderlich, geben Sie auch die korrekten Werte für die Parameter **02** Maximalfrequenz, Parameter **39** Motornennfrequenz und Parameter **40** Motorpolzahl ein. Diese Werte können Sie dem Typenschild des Motors entnehmen.

HINWEIS

Sind die vorherigen Parameter nicht korrekt programmiert, kann das Display falsche Werte für Drehzahl und/oder Frequenzen anzeigen.

7.2.2 Einstellung der Steuerung über die Bedieneinheit

Setzen Sie den Parameter **05** auf PAd.

7.2.3 Steuerung über die Bedieneinheit

1. Taste **RUN** drücken, um den Antrieb zu **STARTEN**. Das Display sollte folgendes anzeigen:

Fr	0,0
----	-----
2. Ist der Antrieb zum ersten Mal gestartet worden, führt dieser ein statischeses Autotuning durch, um den Ständerwiderstand und den Spannungs-Offset zu messen. *Auto tunE* blinkt während dieser Prozedur im rechten Display. Nach dieser Prozedur läuft der Motor wie gewünscht.
 - Drücken Sie die Taste zur Anhebung der Motordrehzahl. Das Display sollte z.B. folgendes anzeigen:

Fr	10,0
----	------
 - Drücken Sie die Taste zur Absenkung der Motordrehzahl. Das Display sollte z.B. folgendes anzeigen:

Fr	5,0
----	-----

- Taste  Stop drücken, um den Antrieb STILLZUSETZEN. Das Display sollte folgendes anzeigen:

rd	0,0
----	-----
3. Geht der Umrichter während dieser Tests auf Störung, zeigt das Display zum Beispiel
- | | | | |
|----|---|----|---|
| tr | [| OU |] |
|----|---|----|---|
- Im rechten Display blinkt der Fehlercode
4. Taste  **RESET** zur Fehlerquittierung betätigen. Taste  **START** drücken, um den Antrieb zu starten.
5. Die Taste  DREHRICHTUNGSUMKEHR kann über die Einstellung des Parameters **26 = ON** aktiviert werden..

HINWEIS

Wenn dieser Test als Funktionstest durchgeführt wird und der Umrichter mit einem anderen Motor mit anderen Eigenschaften usw. angeschlossen werden soll müssen die Motorparameter auf den neuen Motor abgestimmt und ein erneutes Autotune durchgeführt werden (Einzelheiten siehe Parameter 38).

8 Diagnose und Schutzmaßnahmen



Führen Sie keine Reparaturen im Inneren des Gerätes aus. Schicken Sie einen defekten Umrichter zum Lieferanten zurück.

Folgende Schutzmaßnahmen sind beim Commander SE bereits vorhanden. Jede Fehlermeldung hat eine fortlaufende Code-Nr., die über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden kann.

8.1 Fehlermeldungen

Tritt ein Fehler auf, zeigt das linke Display die Statusmeldung tr an, während im rechten Display eine der Fehlermeldungen aus Tabelle 8.1 aufblinkt.

Fehlercode	Fehlernummer	Bedeutung	Mögliche Ursache
UU	1	Unterspannung im Zwischenkreis	Normale Netzabschaltung zu niedrig eingespeiste Zwischenkreisspannung, wenn von externer DC-Quelle gespeist
OU	2	Überspannung im Zwischenkreis	Generatorisches Moment zu hoch oder Verzögerungsrampe zu kurz während des Bremsvorgangs
OI.AC**	3	Überstrom im Umrichterausgang	Zu kurze Beschl.- oder Bremsrampe; Kurzschluss am Antriebsausgang Phase-gegen-Phase oder Phase-gegen-Erde; Autotuning erforderlich; Motor oder Motoranschlüsse geändert, erneutes Autotuning durchführen (siehe Parameter 38)
OI.br**	4	Überstrom im Bremswiderstand	Überstrom im Bremswiderstand; Bremswiderstandswert zu klein (Fehler existiert nicht bei Baugröße 1)
Et	6	Fehler in der externen Störkette	Klemme für Externe Störkette offen (falls programmiert)
O.SP	7	Überdrehzahl	Drehzahlüberschwinger beim Einlauf ins Ziel; Lastabwurf (Entlastung bei hohem Drehmoment)
tunE	18	Fehler beim Autotuning	Motor unter Last oder kein Motor angeschlossen
It.br	19	Bremswiderstand überlastet	Strom x Zeit Fläche (Ixt) am Bremswiderstand zu groß (Fehler existiert nicht bei Baugröße 1)
It.AC	20	Motorüberlast durch Strom x Zeit	zu hohe mechanische Last; Hohe Impedanz Phase gegen Phase oder Kurzschluss Phase gegen Erde am Umrichterausgang; Autotuning zum Motor erforderlich; Motor oder Motoranschlüsse geändert, erneutes Autotuning durchführen (siehe Parameter 38)
Oht1	21	Übertemperatur	Übertemperaturmeldung des therm. Modells
Oht2***	22	Übertemperatur am Kühlkörperthermistor	Kühlkörpertemperatur > 95°C (203°F)
th	24	Übertemperatur am Motor	Ausgelöst durch Motorkaltleiter
O.Ld1*	26	+24 V oder digitaler Ausgang überlastet	Überlastung oder Kurzschluss der +24 Volt oder am digitalen Ausgang
cL	28	Stromschleifenverlust an Klemme 5	Eingangsstrom unter 3 mA im 4 - 20 oder 20 - 4 Modus

Fehler-code	Fehler nummer	Bedeutung	Mögliche Ursache
SCL	30	Serielle Kommunikation unterbrochen	Fehler in der seriellen Kommunikation zwischen Umrichter und Steuerung
EEF	31	EEPROM-Fehler	Verlust von Parameterwerten möglich; Beeinträchtigung durch starke elektrische Störungen; Defaultparameter laden (siehe Parameter 29)
PH	32	Phasenverlust der Netzspannung	Eine der Eingangsphasen ist nicht mehr mit dem Umrichter verbunden bzw. ausgefallen. (Gilt nur für dreiphasige Geräte 200V/400V).
rS	33	Messfehler Ständerwiderstand	Motorabel während der Messung vom Motor getrennt Motor zu klein für den Umrichter Weitere Einzelheiten siehe Parameter 38
trx	40-99	Benutzerdefinierte Fehler mit xx als Fehlercode	
F.bus	180	Feldbusunterbrechung während des Betriebs	
C.Err	182	Fehler im Quickey-Speicher (SE55)	Schlechte Verbindung oder Speicherfehler
C.dat	183	Quickey (SE55) ohne Daten	Neues / leeres Quickey erkannt; Quickey- / Umrichtersoftware-Kompatibilität
C.Acc	185	Quickey (SE55) Schreibfehler	Schlechte Verbindung oder Quickey-Fehler
C.rtg	186	Quickey (SE55) Gerätetypabweichung	Bereits programmiertes Quickey wird von Umrichtertyp mit anderen Nenndaten gelesen
O.Ld2	188	Überlast der +28 Volt Versorgung für die serielle Schnittstelle	Überstrom höher als 110 mA oder Kurzschluss in der +28 V-Versorgung der seriellen Schnittstelle
O.cL****	189	Stromschleifeneingang überlastet	Eingangsstrom ist größer als 25 mA
		Motor läuft instabil	Motor- oder Motoranschlüsse geändert. Motoranschlüsse prüfen und Autotune erneut durchführen. (siehe Parameter 38)

Tabelle 8.1 Fehlercodes

- * Die Klemme Freigabe/Reset führt bei einer Störung O.Ld1 keinen Reset durch. Benutzen Sie in diesem Fall die Taste Stop/Reset.
- ** Diese Störungen können erst nach Ablauf von 10 Sekunden behoben werden.
- *** Die Temperatur des Commander SE Baugröße 4 überschreitet 100 °C (212 °F)
- **** Siehe Informationen unter Klemme 5 auf Seite 197.

Lässt sich eine Störung nicht beheben, kontaktieren Sie bitte eines der Drive Centre.

OU - Überspannungs Fehlerabschaltsschwellen:

200 V Geräte - 420 V DC
400 V Geräte - 830 V DC

Spannungsschwellen für Schalten des Bremstransistors:

200 V Geräte - 390 V DC
400 V Geräte - 780 V DC

UU - Unterspannungs Fehlerabschaltsschwellen:

200 V Geräte - 180 V DC
400 V Geräte - 400 V DC

Rücksetzschwellen von UU - Unterspannung Fehlerabschaltungen:

200 V Geräte - 235 V DC
400 V Geräte - 460 V DC

Dies sind die Mindest-Zwischenkreisspannungen, mit denen der Umrichter versorgt werden kann.

Werden Motorparameter, Systemverdrahtung, Motorverdrahtung oder Motortyp geändert, muß erneut ein Selbstabgleich (Autotune) mit dem Frequenzumrichter durchgeführt werden. Andernfalls kann es zur Verschlechterung der Motorregelung, bzw. zu OLAC oder lt.AC Fehlerabschaltungen kommen.

8.2 Alarmmeldungen

Es gibt drei ALARM-Meldungen, die im rechten Display im Wechsel blinkend mit der Standard Statusanzeige angezeigt werden können, um den Anwender zu warnen, dass in Kürze eine Störung auftritt, wenn nichts unternommen wird. Die Codes sehen Sie in Tabelle 8.2.

Beispiel:

Fr

 →

50,0

 →

hot

 →

50,0

Display	Bedeutung	Ursache	Abhilfe
OVL	1 x t Motorüberlast	Motordauerstrom ist größer als der programmierte Motornennstrom	Motorstrom durch Lastreduktion verringern
**hot	Temperatur am Kühlkörper / IGBT-Übergang zu hoch	Antrieb außerhalb der spezifizierten Umgebungstemperatur / Antrieb Derating Kurven.	Umgebungstemperatur oder Motorstrom (Last) senken.
*br.rs	Bremswiderstand überlastet	Thermische Modell für den Bremswiderstand ist überschritten	Siehe <i>Commander SE Advanced User Guide</i>

Tabelle 8.2 Alarmmeldungen

* gilt nicht für Geräte der Baugröße 1.

** hot wird angezeigt, wenn der Antrieb automatisch die Taktfrequenz reduziert, um den Fehler "Übertemperatur am Kühlkörper" (Oht2) zu verhindern.

8.3 HF - Hardware Fehlermeldungen

HF-Störungen sind interne Hardware-Fehler im Umrichter. HF-Fehler können nur mit NETZ AUS zurückgesetzt werden.

Eine vollständige Liste aller Hardware-Fehlercodes finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide*.

Tritt ein Hardware-Fehler auf, öffnet das Betriebsbereitrelais, um dies anzuzeigen. Während eines Hardware-Fehlers funktioniert die serielle Schnittstelle nicht.

9 Parameterliste

Par	Beschreibung	Defaults		Einstellung 1	Einstellung 2
		EUR	USA		
01	Minimalfrequenz (Hz)	0,0			
02	Maximalfrequenz (Hz)	50,0	60,0		
03	Beschleunigungsrampe (s/100Hz)	5,0			
04	Verzögerungsrampe (s/100Hz)	10,0			
05	Sollwertquelle	A1.A2	PAd		
06	Motorennsstrom (A)	Gerätenennstrom			
07	Motornendrehzahl (U/min)	1500	1800		
08	Motorennspannung (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Motorleistungsfaktor	0,85			
10	Parameter Zugriffslevel	L1	L1		
11	Festsollwert 1 (Hz)	0,0			
12	Festsollwert 2 (Hz)	0,0			
13	Festsollwert 3 (Hz)	0,0			
14	Festsollwert 4 (Hz)	0,0			
15	Tippfrequenz (Hz)	1,5			
16	Modus Stromeingang (mA)	4-20			
17	Bipolarer Frequenzfestsollwert	OFF			
18	Letzter Fehler	--			
19	Fehler vor Parameter 18	--			
20	Fehler vor Parameter 19	--			
21	Fehler vor Parameter 20	--			
22	Auswahl Laststromanzeige	Ld			
23	Auswahl Drehzahlanzeige	Fr			
24	Benutzer-Skalierungsfaktor	1,00			
25	Sicherheitscode	0			
26	RL/LL Taste aktivieren	OFF			
27	Sollwert bei NETZ EIN im Modus "PAd"	0			
28	Modus Kopiermodul (SE55 / Quickey)	No			
29	Defaultwerte laden	No			
30	Auswahl Bremsrampe	1			
31	Modus Stillsetzen	1			
32	Aktivierung dynamische U/f Kennlinie (Lüfter)	OFF			
33	Fangfunktion	0			
34	Auswahl positive/negative Logik	ON			
35	Auswahl Start/Stop Logik	0			
36	Auswahl Analogausgang	Fr			
37	Taktfrequenz (kHz)	6			
38	Autotuning	0			
39	Motorennfrequenz (Hz)	50,0	60,0		
40	Motorpolzahl	Auto			
41	Modus Serielle Schnittstelle	AnSI			
42	Baudrate	4,8			
43	Serielle Adresse	1,1			
44	Softwareversion	--			
45	Feldbus-Knotenadresse	0			
46	Feldbus-Baudrate	0			
47	Feldbus-Diagnostik	0			
48	Modus Spannungsregelung	3			
49	Spannungsanhebung (Boost)	3,0			
50	Auswahl Motorthermistor	OFF			
*51	Schwelle für Meldung $f < f_{\min}$	1,0			
*52	Komparatorschwelle für den Motorstrom	0			
*53	Hysterese der Komparatorschwelle	0			
*54	Programmierbare Verzögerungszeit	0			

*Wird nur aktiv, wenn der Parameter 29 auf 'br.Eu' oder 'br.US' gesetzt ist und die Stop/Reset-Taste eine Sekunde lang gedrückt wird. Damit werden die Parameter für das Makro "Bremsensteuerung" freigeschaltet.

10 Erweiterte Funktionen

Der Commander SE besitzt darüber hinaus weitere Funktionen. Eine ausführliche Erläuterung dieser Funktionen finden Sie im *Commander SE Advanced User Guide*.

10.1 Drehzahlsteuerung

- Einstellbarer Präzisions-Frequenzsollwert
- 3 einstellbare Ausblendfrequenzen mit jeweils einem Band
- 8 einstellbare Frequenzfestsollwerte

10.2 Rampen

- 8 einstellbare Beschleunigungsrampen
- 8 einstellbare Verzögerungsrampen
- Separate Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen für alle Frequenzfestsollwerte
- Separate Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe für Tipbetrieb
- Einstellbare S-Rampe

10.3 Drehmomentsteuerung

10.4 Stop Modus

- Gleichstrombremsung mit einstellbarer Dauer und einstellbarem Strompegel

10.5 Programmierbarer I/O

- Frei programmierbare Analog- und Digital-I/O für alternative Funktionen

10.6 Motorschutz

- Stromgrenzen (thermische Kurzzeitüberlastung)
- Motorthermistorschutz (thermische Langzeitüberlastung)
- Fehlerabschaltung mit Historie

10.7 Anzeigefunktionen

- Programmierbare Statuslogik des Antriebs
- Status und Diagnose-Information
- kWh-Zähler
- Betriebsstundenzähler
- Einstellbare Drehzahlschwellen
- Betriebskosten

10.8 Hilfsfunktionen

- Autoreset Funktionen
- PID-Regler
- frei programmierbare Logikbausteine
- frei programmierbarer Komparator
- Motorpotentiometerfunktion

10.9 Auswahl eines zweiten Motors

- Eingabe eines Parametersatzes für einen zweiten Motor

11 Hinweise zum UL-Protokoll

11.1 Hinweise zum UL-Protokoll

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- Nur Klasse 1 60/75°C (140/167°F) Kupferdraht wird zur Installation verwendet.
- Die Umgebungstemperatur überschreitet nicht 40°C (104°F), wenn der Antrieb läuft.
- Die Anzugsmomente für die Klemmen sind gemäß Abschnitt 5.1 *Leistungsklemmen* auf Seite 194 einzuhalten.
- Der Umrichter ist in einem separaten Schaltschrank installiert. Der Umrichter besitzt ein UL "Open-type" Gehäuse.

Versorgungsnetz

Der Umrichter ist für den Betrieb in Versorgungsnetzen mit maximal 5000 Aeff symmetrischem Kurzschlußstrom bei maximal 264 V AC eff (200 V-Modelle) oder maximal 528 V AC RMS 528 V AC eff (400 V-Modelle) Versorgungsspannung geeignet.

Motor Überlastschutz

Der Umrichter schützt den Motor vor Überlastung. Der Überlastschutz beträgt 150% des Dauernennstroms. Damit die Schutzfunktion sicher greifen kann, muss der Motornennstrom in Parameter 06 korrekt eingegeben werden. Der Überlastschutz kann auch unterhalb von 150% eingestellt werden. Siehe *Commander SE Advanced User Guide* für weitere Informationen.

Motor Überdrehzahlschutz

Der Antrieb besitzt einen Überdrehzahlschutz. Aber er bietet nicht das Maß an hoher Integrität wie ein unabhängiges Gerät für Überdrehzahlschutz.

11.2 Leistungsabhängige UL-Information

11.2.1 Commander SE, Baugröße 1

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird: UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse CC, z.B. Bussman Limitron KTK-Serie, Gould Amp-Trap ATM-Serie oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.2 Commander SE, Baugröße 2

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse CC, z.B. Bussman Limitron KTK-Serie, Gould Amp-Trap ATM-Serie oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss der 200 und 400 V AC Geräte verwendet, mit folgenden Ausnahmen:
- Wird der SE2D200220 an einem einphasigen Anschluss betrieben, muss er mit einer 35 A flinken Sicherung nach UL, z.B. mit einer Gould Amp-Trap A4J35 oder Littelfuse Power-Gard JLS35 abgesichert sein.
- Bezugnehmend auf Tabelle 3.7 kann mit dem SE23200400 auch eine UL-gelistete flinke 30 A Sicherung der Klasse CC verwendet werden.
- Die Anschlussverdrahtung der Leistungsanschlüsse sollte für folgende Modelle mit UL-gelisteten (bis UL486A/C) 12 AWG Ringklemmen erfolgen (max. erlaubter Durchmesser 8,0 mm):
SE2D200220 für einphasigen Netzanschluss
SE23200400

11.2.3 Commander SE, Baugröße 3, 200 V

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse J 35A, z.B. Gould Amp-Trap A4J35, Littelfuse Power Gard JLS35, oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.4 Commander SE, Baugröße 3, 400 V

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse CC, z.B. Bussman Limitron KTK-Serie, Gould Amp-Trap ATM-Serie oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.5 Commander SE, Baugröße 4

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- UL-gelistete flinke Sicherungen der Klasse J 40A, z.B. Gould Amp-Trap A4J40, Litte fuse Power Gard JLS40, oder äquivalente Sicherungen werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.6 Commander SE, Baugröße 5

Konformitätserklärung

Der Umrichter ist nur dann den UL-Richtlinien konform, wenn folgendes beachtet wird:

- Der Umrichter ist in einen Schaltschrank vom Typ 1 installiert, bzw. gemäß UL50
- UL-gelistete 600 V AC flinke Sicherungen der Klasse RK1 werden am Netzanschluss verwendet.

11.2.7 Commander SE RFI-Filter

Alle für den Commander SE empfohlenen Netzfilter sind UL-zugelassen, einschließlich Kanada (CUL), unter dem Aktenzeichen E64388.

Informazioni generali

Il costruttore declina ogni responsabilità derivante da inadeguata, negligente o non corretta installazione o regolazione dei parametri opzionali di funzionamento dell'apparecchiatura, nonché da errato adattamento del convertitore a velocità variabile al motore.

Si ritiene che, al momento della stampa, il contenuto della presente Guida dell'utente sia corretto. Fedele alla politica intrapresa di continuo sviluppo e miglioramento, il costruttore si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto della Guida dell'utente.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa Guida dell'utente può essere riprodotta o trasmessa sotto nessuna forma né con alcun mezzo elettrico o meccanico, compresi la fotocopia, la registrazione o qualsiasi sistema di immagazzinamento o recupero delle informazioni, senza autorizzazione scritta dell'editore.

Versione del software del convertitore

Questo prodotto è fornito della più recente versione di interfaccia utente e di software di controllo macchina. Qualora tale prodotto debba essere utilizzato con altri convertitori Commander SE in un sistema nuovo o esistente, possono presentarsi alcune differenze fra il software di tali apparecchiature e quello del presente prodotto, dalle quali potrebbe dipendere la mancata corrispondenza di funzionamento. Tale differenza può inoltre esistere nel caso di convertitori a velocità variabile riconsegnati al cliente da un Control Techniques Service Centre.

In caso di dubbi, rivolgersi a un Control Techniques Drive Centre.

Dichiarazione di impatto ambientale

Sensibile ai problemi legati all'ambiente, la Control Techniques dedica grande impegno alla riduzione dell'impatto ambientale sia degli stabilimenti produttivi sia dei prodotti lungo tutto il loro ciclo di vita. A tal fine, la Control Techniques ha adottato un Sistema gestionale di protezione dell'ambiente (EMS) certificato in base alla norma internazionale ISO 14001. Maggiori informazioni sul sistema EMS, sulla filosofia aziendale in materia ambientale e altri dati pertinenti sono disponibili su richiesta, oppure possono essere consultati all'indirizzo internet www.greendrives.com.

I convertitori elettronici a velocità variabile prodotti dalla Control Techniques assicurano un risparmio energetico e, grazie a un maggiore rendimento della macchina/processo, consentono un minore consumo di materie prime e quantità inferiori di scarti durante tutta la loro vita utile di esercizio. In applicazioni tipiche, questi effetti positivi sull'ambiente superano abbondantemente gli impatti negativi della fabbricazione di prodotti e dello smaltimento finale.

Tuttavia, al termine della loro vita d'impiego, i convertitori possono essere smontati molto facilmente separandone i componenti principali per favorirne un riciclo efficiente. Molte parti di queste apparecchiature sono fissate l'una all'altra a scatto e quindi possono essere separate senza l'uso di attrezzi, mentre altri componenti sono vincolati mediante normali viti. Virtualmente, tutte le parti del prodotto si prestano a essere riciclate.

L'imballaggio dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. I prodotti di grandi dimensioni sono imballati in gabbie di legno, mentre quelli più piccoli sono inseriti in robuste scatole di cartone, esse stesse realizzate con un'elevata percentuale di fibra riciclata. Se non vengono riutilizzati, questi contenitori possono essere riciclati. Il polietilene, impiegato per la produzione di pellicola protettiva e di sacchetti per avvolgere e contenere prodotti, possono essere riciclati con lo stesso scopo. La strategia di imballaggio adottata dalla Control Techniques si orienta verso prodotti facilmente riciclabili con basso impatto ambientale e, grazie a controlli e analisi regolari, mira a scoprire nuove opportunità di miglioramento in questo ambito.

Per il riciclo o lo smaltimento di un prodotto o di un imballaggio, la Control Techniques invita a rispettare i regolamenti locali in vigore e le procedure più opportune.

Indice

1	Informazioni sulla sicurezza	238
1.1	Avvertenza, Attenzione e Nota	238
1.2	Sicurezza elettrica - avvertenze generali	238
1.3	Progettazione del sistema e sicurezza del personale	238
1.4	Limiti ambientali	239
1.5	Conformità alle normative	239
1.6	Motore	239
1.7	Regolazione dei parametri	239
2	Opzioni	240
3	Dati tecnici	241
3.1	Dati nominali influenzati dalla potenza	241
3.2	Dati generali	249
3.3	Filtri RFI	251
4	Installazione dell'azionamento	253
4.1	Informazioni sulla sicurezza	253
4.2	Pianificazione dell'installazione	253
4.3	Installazione meccanica	254
4.4	Collegamenti elettrici	260
4.5	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	265
5	Terminali	272
5.1	Collegamenti dei terminali di alimentazione	272
5.2	Collegamenti dei terminali di controllo	273
5.3	Collegamenti delle comunicazioni seriali	274
5.4	Specifiche dei terminali di controllo	275
6	Funzionamento e programmazione	278
6.1	Display e tastiera	278
6.2	Messaggi sul display	279
6.3	Selezione e modifica dei parametri	279
6.4	Salvataggio di parametri	280
6.5	Codici di sicurezza	280
6.6	Impostazione di un codice di sicurezza	280
6.7	Disattivazione di un codice di sicurezza	281
6.8	Come reimpostare la sicurezza su zero (0) - nessuna sicurezza	281
6.9	Impostazione dei valori di default	281
6.10	Descrizione dei parametri di livello 1 e 2	281
7	Guida introduttiva - Prova su banco	301
7.1	Controllo dai terminali	301
7.2	Controllo da tastiera	303
8	Funzioni diagnostiche e di protezione	305
8.1	Codici di allarme	305
8.2	Segnalazioni di allarme	307
8.3	Codici di allarme per anomalie hardware (HF)	307

9	Elenco dei parametri	308
10	Funzioni avanzate	309
10.1	Controllo della velocità	309
10.2	Rampe	309
10.3	Controllo della coppia	309
10.4	Arresto	309
10.5	Ingressi/uscite programmabili	309
10.6	Protezione del motore	309
10.7	Monitoraggio	309
10.8	Funzioni ausiliarie	309
10.9	Selezione del secondo motore	309
11	Informazioni sulla certificazione UL	310
11.1	Informazioni generali sul grado di certificazione UL	310
11.2	Informazioni sul grado di certificazione UL dipendente dalla potenza	310

Dichiarazione di conformità

Control Techniques, The Gro, Newtown, Powys, UK, SY16 3BE

SE11200025	SE11200037	SE11200055	SE11200075		
SE2D200075	SE2D200110	SE2D200150	SE2D200220		SE23200400
SE23400075	SE23400110	SE23400150	SE23400220	SE23400300	SE23400400
SE33200550	SE33400550	SE33200750	SE33400750	SE43401100	SE43401500
SE43401850	SE53402200	SE53403000	SE53403700		

I convertitori a velocità variabile in c,a, elencati sopra sono stati progettati e prodotti in conformità alle seguenti norme europee normalizzate, internazionali e nazionali:

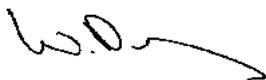
EN60249	Materiali di base per circuiti stampati
IEC60326-1	Schede con circuiti stampati: informazioni generali per il tecnico delle specifiche
IEC60326-5	Schede con circuiti stampati: specifiche per schede con circuiti stampati su un lato e su entrambi i lati e con fori passanti metallizzati
IEC60326-6	Schede con circuiti stampati: specifiche per schede multistrato
IEC60664-1	Coordinamento per l'isolamento di apparecchiature comprese in sistemi a bassa tensione: principi, requisiti e prove
EN60529	Gradi di protezione assicurati dai contenitori (codice IP)
UL94	Grado di infiammabilità dei materiali plastici
UL508C	Norma per le apparecchiature per la conversione di corrente
*EN50081-1	Norma sulle emissioni generiche negli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera
EN50081-2	Norma sulle emissioni generiche negli ambienti industriali
EN50082-2	Norma sull'immunità generica negli ambienti industriali
EN61800-3	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile - Parte 3: norma EMC sui prodotti, inclusi i metodi specifici di prova
**EN61000-3-2	Compatibilità elettromagnetica (EMC), Limiti, Limiti per le emissioni di corrente armonica (corrente di ingresso dell'apparecchiatura <16 A per fase)
***EN61000-3-3	Compatibilità elettromagnetica (EMC), Limiti, Limitazione delle fluttuazioni della tensione e della scintillazione (flicker) in sistemi di alimentazione a bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale < 16 A

*Unicamente applicata ai modelli di taglia 1.

**SE11200025, SE11200037, SE11200055: induttanza in ingresso richiesta. Tutte le altre unità in cui la corrente di ingresso sia <16 A: solo per uso professionale.

***Si applica ai modelli seguenti: SE11200025 - SE11200075, SE2D200075, SE2D200110, SE23400075 - SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750.

Questi prodotti sono conformi alla Direttiva 73/23/CEE sulla Bassa tensione, alla Direttiva 89/336/CEE sulla Compatibilità elettromagnetica (EMC) e alla Direttiva 93/68/CEE sulla Marcatura CE.



W, Drury

Executive VP Technology

Data: 1 novembre 2001

Questi convertitori elettronici sono stati studiati per essere utilizzati insieme a motori, a controllori e a componenti per la protezione elettrica appropriati, formando con essi un sistema o un prodotto finale completo. La conformità alle norme di sicurezza ed EMC dipende dalla corretta installazione e configurazione dei convertitori, nonché dall'utilizzo dei filtri di ingresso specificati. L'installazione dei convertitori deve essere effettuata esclusivamente da montatori specializzati che abbiano una conoscenza approfondita dei requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale siano conformi a tutte le normative pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso. Fare riferimento alla presente Guida dell'utente. È inoltre disponibile una Scheda tecnica EMC per il Commander SE in cui sono contenute informazioni esaurienti sulla compatibilità elettromagnetica.

1 Informazioni sulla sicurezza

1.1 Avvertenza, Attenzione e Nota



Un riquadro contrassegnato dalla parola **Avvertenza** contiene informazioni essenziali per evitare pericoli per l'incolumità delle persone.



Un riquadro contrassegnato dalla parola **Attenzione** contiene informazioni necessarie per evitare danni al prodotto o ad altre apparecchiature.

NOTA

Un riquadro contrassegnato dalla parola **Nota** contiene le informazioni necessarie per garantire il corretto funzionamento del prodotto.

1.2 Sicurezza elettrica - avvertenze generali

Le tensioni utilizzate nell'azionamento possono provocare gravi scosse elettriche e/o ustioni ed essere anche mortali. Fare molta attenzione quando si lavora sull'azionamento o in un'area ad esso adiacente.

Le avvertenze specifiche sono riportate nei punti pertinenti della presente Guida dell'utente.

1.3 Progettazione del sistema e sicurezza del personale

L'azionamento è stato realizzato come componente a livello professionale da integrare in un'apparecchiatura o in un sistema completo. Se installato in modo errato, l'azionamento può comportare rischi per l'incolumità delle persone. L'azionamento utilizza tensioni e correnti alte, contiene un livello elevato di energia elettrica accumulata e viene impiegato per controllare attrezzature che possono causare lesioni.

È necessario prestare la massima attenzione all'impianto elettrico e alle caratteristiche progettuali del sistema per evitare rischi durante il funzionamento normale o nel caso di un'anomalia dell'apparecchiatura. La progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione devono essere effettuate da personale con la necessaria formazione professionale ed esperienza e che abbia letto attentamente queste informazioni sulla sicurezza e la Guida dell'utente.

La funzione di STOP dell'azionamento non interrompe le tensioni pericolose dall'uscita dell'azionamento stesso o da qualsiasi unità opzionale esterna.

Si raccomanda di tenere nella dovuta considerazione le funzioni dell'azionamento che potrebbero generare pericoli attraverso i comandi previsti o a seguito di anomalia di funzionamento.

In ogni applicazione in cui un'anomalia dell'azionamento potrebbe comportare un danneggiamento delle apparecchiature, perdite operative o lesioni personali, è necessario condurre un'analisi del rischio e, ove opportuno, adottare ulteriori misure al fine della riduzione di tale rischio.

I comandi di STOP e di AVVIAMENTO e gli ingressi elettrici dell'azionamento non devono essere considerati sufficienti al fine dell'incolumità del personale. Se un pericolo per la sicurezza è associato a un avvio imprevisto dell'azionamento, occorre installare un dispositivo asservito di blocco per isolare elettricamente l'azionamento stesso dall'alimentazione in c.a. e quindi evitare che il motore possa essere messo in funzione involontariamente.

Al fine di garantire un funzionamento meccanico sicuro, potrebbe rivelarsi necessario installare dispositivi di sicurezza supplementari, quali congegni asserviti di blocco

elettromeccanici, e di protezione contro le velocità eccessive. L'azionamento non deve venire impiegato in applicazioni con condizioni di sicurezza ridotta senza protezioni supplementari contro i rischi derivanti da eventuali anomalie di funzionamento.

In certe condizioni, l'azionamento può improvvisamente interrompere il controllo del motore. Nel caso in cui il carico del motore possa determinare l'aumento della velocità del motore (ad esempio gru e argani), è necessario utilizzare un sistema diverso di frenatura e di arresto (ad esempio un freno meccanico).

1.4 Limiti ambientali

Si raccomanda di seguire le istruzioni contenute nella presente Guida dell'utente riguardanti il trasporto, il deposito, l'installazione e l'uso del convertitore, nonché di rispettare i limiti ambientali specificati. Fare in modo che sugli azionamenti non venga esercitata una forza eccessiva.

1.5 Conformità alle normative

L'installatore è ritenuto responsabile della conformità dell'impianto a tutte le normative pertinenti, come quelle nazionali sui cablaggi, quelle antinfortunistiche e quelle sulla compatibilità elettromagnetica. Egli deve altresì scegliere con grande attenzione la sezione dei conduttori, i fusibili o altri dispositivi di protezione e le connessioni di messa a terra.

Nella Guida dell'utente sono contenute tutte le istruzioni necessarie per assicurare la conformità alle norme specifiche EMC.

All'interno dell'Unione Europea, tutti i macchinari in cui viene utilizzato questo prodotto devono essere conformi alle direttive seguenti:

- 97/37/CE: Sicurezza dei macchinari.
- 89/336/CEE: Compatibilità elettromagnetica.

1.6 Motore

Accertarsi che il motore sia installato secondo le raccomandazioni del costruttore e che l'albero motore non sia scoperto.

I motori a induzione standard a gabbia di scoiattolo sono concepiti per il funzionamento a una sola velocità. Qualora si intenda utilizzare la capacità dell'azionamento per fare funzionare un motore a velocità al di sopra del limite massimo previsto, si raccomanda fortemente di consultare prima il costruttore.

Le basse velocità di funzionamento possono determinare il surriscaldamento del motore a causa della minore efficacia della ventola di raffreddamento. In questo caso, sarà opportuno dotare il motore di un termistore di protezione. Se necessario, installare un'elettroventola per la circolazione forzata dell'aria.

1.7 Regolazione dei parametri

Il valore di alcuni parametri incide notevolmente sul funzionamento dell'azionamento. Per questa ragione, tali parametri non devono essere modificati senza averne prima valutato attentamente gli effetti sul sistema controllato. È inoltre opportuno adottare le misure necessarie al fine di evitare cambiamenti indesiderati dovuti a errore o a manomissioni.

2 Opzioni

Qui di seguito sono descritte le opzioni disponibili per il Commander SE;

- *Modulo Quickey* per il trasferimento rapido dei parametri (SE55)
- Filtri RFI standard e a bassa dispersione di terra per montaggio a impronta / laterale e filtri RFI a basso costo per montaggio a pannello
- Tastiera universale, IP65, con display LCD per testo semplice portatile o per montaggio su sportello
- Software di impostazione per funzioni di programmazione avanzata basato su SE Soft Windows™
- Scheda di ingresso analogico da +10 V a -10 V per il riferimento di ingresso bidirezionale (SE51)
- Staffa e morsetti di schermatura cavi per collegare a terra in modo opportuno gli schermi dei cavi di alimentazione, del motore e dei comandi (SE11, 12, 13, 14 e 15) (SE15 solo per cavi di comando di azionamenti di taglia 5)
- Schede informative sulla EMC
- Disegni della piastra di montaggio su foro passante per consentire l'installazione del dissipatore di calore all'esterno dell'armadio elettrico principale (solo taglia 2 ~ 4)
- Convertitore da EIA232 a EIA485 (2 fili) per collegamento fra azionamento e PC in caso di utilizzo di SE Soft (conduttore per comunicazioni SE71)
- Comunicazioni con bus di campo:
 - Profibus DP (SE73)
 - Device Net (SE77)
 - CAN Open (SE77)
 - Interbus (SE74)
- *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*: (per un elenco di funzioni avanzate, vedere Capitolo 10 *Funzioni avanzate* a pagina 309).
- Reattori CA di linea in ingresso
- Resistori di frenatura e piastra di montaggio (solo taglia 2 ~ 4)

Per ulteriori informazioni sulle opzioni descritte sopra e sulla loro disponibilità, rivolgersi a un distributore o a un Drive Centre locale della Control Techniques.

3 Dati tecnici

3.1 Dati nominali influenzati dalla potenza

Legenda dei codici modello

SE 1 1 2 xxxxx

- Potenza nominale in kilowatt del convertitore: 00025 = 0,25 kW ecc.
- Tensione nominale del convertitore: 2 = 230 V, 4 = 400 V
- Numero di fasi di ingresso: 1 = 1Ø, 3 = 3Ø, D = 1Ø e 3Ø
- Taglia del telaio.

MODELLO	SE11200...			
	025	037	055	075
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Monofase 200 - 240 V +/- 10% 48 - 62 Hz			
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97			
Potenza nominale del motore - kW	0,25	0,37	0,55	0,75
Potenza nominale del motore - HP	0,33	0,50	0,75	1,0
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz			
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	1,5	2,3	3,1	4,3
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	2,3	3,5	4,7	6,5
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A*	5,6	6,5	8,8	11,4
Picco di corrente in entrata tipico - A** (durata <10 ms)	100			
Perdite di potenza del convertitore a 230 Vc.a. alla frequenza di commutazione di 6 kHz - W	18	24	37	56
Peso - kg/lb	1,1/2,4		1,25/2,75	
Ventilatore di raffreddamento installato	No			

Tabella 3.1 Commander SE di taglia 1

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

MODELLO		SE11200...			
		025	037	055	075
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A		6	10		16
Cavo di comando	mm ²	≥ 0,5			
	AWG	20			
Cavo di ingresso raccomandato	mm ²	1,0		1,5	
	AWG	16		14	
Cavo del motore raccomandato	mm ²	1,0			
	AWG	16			

Tabella 3.2 Fusibili e cavi di alimentazione raccomandati

MODELLO	SE2D200...							
	075		110		150		220	
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Monofase o trifase da 200 a 240 V +/- 10%, da 48 a 62 Hz							
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97							
Potenza nominale del motore - kW	0,75		1,1		1,5		2,2	
Potenza nominale del motore - HP	1,0		1,5		2,0		3,0	
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz							
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	4,3		5,8		7,5		10,0	
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	6,5		8,7		11,3		15,0	
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A* 1ph/3ph	11,0	5,5	15,1	7,9	19,3	9,6	23,9	13,1
Picco di corrente in entrata tipico - A**(durata <10 ms)	55				35			
Perdite di potenza del convertitore a 230 Vc.a. alla frequenza di commutazione di 6 kHz - W	54		69		88		125	
Peso - kg/lb	2,75 / 6							
Ventilatore di raffreddamento installato	No				Si			

Tabella 3.3 Commander SE di taglia 2, modelli da 200 V con potenza nominale doppia

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

MODELLO	SE2D200...							
	075		110		150		220	
	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph	1 ph	3 ph
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A	16	10	20	16	25	16	32	20
Cavo di comando mm ²	$\geq 0,5$							
AWG	20							
Cavo di ingresso raccomandato mm ²	1,5	1,0	2,5	1,5	2,5	1,5	4,0	2,5
AWG	14	16	12	14	12	14	10	12
Cavo del motore raccomandato mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	
Cavo raccomandato del resistore di frenatura mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	

Tabella 3.4 Fusibili e cavi di alimentazione raccomandati

MODELLO	SE2D200...			
	075	110	150	220
Valore minimo resistore di frenatura - Ω^{2**}	50			40
Valore raccomandato resistore di frenatura - Ω	100		75	50
Potenza nominale di picco del resistore - kW	1,8		2,4	3,5

Tabella 3.5 Resistori di frenatura

* In base al valore raccomandato del resistore di frenatura.

** Minimo valore assoluto per resistore di frenatura.

NOTA *Prima di installare un resistore di frenatura, leggere le informazioni sulla frenatura, nonché le avvertenze sulle temperature elevate e sulla protezione contro la corrente di sovraccarico al termine di questa sezione.*

MODELLO	SE23200400
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Trifase da 200 a 240 V +/- 10%, da 48 a 62 Hz
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97
Potenza nominale del motore - kW	4
Potenza nominale del motore - HP	5
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	17,0
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	25,5
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A*	21
Picco di corrente in entrata tipico - A** (durata <10 ms)	35
Perdite di potenza del convertitore a 230 Vc.a. alla frequenza di commutazione di 6 kHz - W	174
Peso - kg/lb	2,75 / 6
Ventilatore di raffreddamento installato	SI

Tabella 3.6 Commander SE di taglia 2, modelli da 200 V trifase

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

MODELLO	SE23200400
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A	32
Cavo di comando	mm ²
	AWG
Cavo di ingresso raccomandato	mm ²
	AWG
Cavo del motore raccomandato	mm ²
	AWG
Cavo raccomandato del resistore di frenatura	mm ²
	AWG

Tabella 3.7 Fusibili e cavi di alimentazione raccomandati

MODELLO	SE23200400
Valore minimo resistore di frenatura - Ω **	30
Valore raccomandato resistore di frenatura - Ω	30
Potenza nominale di picco del resistore - kW	5,9

Tabella 3.8 Resistori di frenatura

* In base al valore raccomandato del resistore di frenatura.

** Minimo valore assoluto per resistore di frenatura.

NOTA

Prima di installare un resistore di frenatura, leggere le informazioni sulla frenatura, nonché le avvertenze sulle temperature elevate e sulla protezione contro la corrente di sovraccarico al termine di questa sezione.

MODELLO	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Trifase da 380 a 480 V +/- 10%, da 48 a 62 Hz					
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97					
Potenza nominale del motore - kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Potenza nominale del motore - HP	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	5,0
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz					
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	2,1	3,0	4,2	5,8	7,6	9,5
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	3,2	4,5	6,3	8,7	11,4	14,3
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A*400 V, 50 Hz/480 V, 60 Hz	3,6	4,8	6,4	9,3	11	14
Picco di corrente in entrata tipico - A** (durata <10 ms)	90			60		
Perdite di potenza del convertitore a 480 Vc.a. alla frequenza di commutazione di 6 kHz - W	43	57	77	97	122	158
Peso - kg/lb	2,75 / 6					
Ventilatore di raffreddamento installato	No			Sì		

Tabella 3.9 Commander SE di taglia 2, modelli da 200 V trifase

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

MODELLO	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A	10			16		20
Cavo di comando mm ²	$\geq 0,5$					
AWG	20					
Cavo di ingresso raccomandato mm ²	1,0			1,5		2,5
AWG	16			14		12
Cavo del motore raccomandato mm ²	1,0				1,5	
AWG	16				14	
Cavo raccomandato del resistore di frenatura mm ²	1,5					
AWG	14					

Tabella 3.10 Cavi e fusibili raccomandati

MODELLO	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Valore minimo resistore di frenatura - Ω **	100			75		
Valore raccomandato resistore di frenatura - Ω	200			100		
Potenza nominale di picco del resistore - kW	3,4			6,9		

Tabella 3.11 Resistori di frenatura

* In base al valore raccomandato del resistore di frenatura.

** Minimo valore assoluto per resistore di frenatura.

NOTA

Prima di installare un resistore di frenatura, leggere le informazioni sulla frenatura, nonché le avvertenze sulle temperature elevate e sulla protezione contro la corrente di sovraccarico al termine di questa sezione.

MODELLO	SE33200...	
	550	750
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Trifase da 200 a 240 V +/- 10%, da 48 a 62 Hz	
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97	
Potenza nominale del motore - kW	5,5	7,5
Potenza nominale del motore - HP	7,5	10,0
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz	
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	25,0	28,5
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	37,5	42,8
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A*	22,8	24,6
Picco di corrente in entrata tipico - A** (durata <10 ms)	44	
Perdite di potenza del convertitore a 230 Vc.a. alla frequenza di commutazione di 6 kHz - W	230	305
Peso - kg/lb	6 / 13,2	
Ventilatore di raffreddamento installato	Sì	

Tabella 3.12 Commander SE di taglia 3, modelli da 200 V

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

MODELLO	SE33200...	
	550	750
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A	30	
Cavo di comando mm ²	≥0,5	
AWG	20	
Cavo di ingresso raccomandato mm ²	4,0*	
AWG	10*	
Cavo del motore raccomandato mm ²	4,0*	
AWG	10*	
Cavo raccomandato del resistore di frenatura mm ²	4,0	
AWG	10	

Tabella 3.13 Cavi e fusibili raccomandati

*Al fine di ridurre le cadute di tensione quando si utilizzano cavi di lunghezza maggiore di 100 m, si raccomanda di installare cavi da 6 mm² / 8AWG

MODELLO	SE33200...	
	550	750
Valore minimo resistore di frenatura - Ω^*	12,0	
Valore raccomandato resistore di frenatura - Ω	15,0	
Potenza nominale di picco del resistore - kW	11,8	

Tabella 3.14 Resistori di frenatura

* In base al valore raccomandato del resistore di frenatura.

** Minimo valore assoluto per resistore di frenatura.

NOTA

Prima di installare un resistore di frenatura, leggere le informazioni sulla frenatura, nonché le avvertenze sulle temperature elevate e sulla protezione contro la corrente di sovraccarico al termine di questa sezione.

MODELLO	SE33400...	
	550	750
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Trifase da 380 a 480 V +/- 10%, da 48 a 62 Hz	
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97	
Potenza nominale del motore - kW	5,5	7,5
Potenza nominale del motore - HP	7,5	10,0
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz	
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	13,0	16,5
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	19,5	24,8
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A*	13,0	15,4
Picco di corrente in entrata tipico - A** (durata <10 ms)	80	
Perdite di potenza del convertitore a 480 Vc.a. alla frequenza di commutazione di 6 kHz - W	190	270
Peso - kg/lb	6 / 13,2	
Ventilatore di raffreddamento installato	Sì	

Tabella 3.15 Commander SE di taglia 3, modelli da 400 V

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

MODELLO	SE33400...	
	550	750
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A	16	20
Cavo di comando mm ²	$\geq 0,5$	
AWG	20	
Cavo di ingresso raccomandato mm ²	2,5	
AWG	12	
Cavo del motore raccomandato mm ²	2,5	
AWG	12	
Cavo raccomandato del resistore di frenatura mm ²	2,5	
AWG	12	

Tabella 3.16 Cavi e fusibili raccomandati

MODELLO	SE33400...	
	550	750
Valore minimo resistore di frenatura - Ω **	39,0	
Valore raccomandato resistore di frenatura - Ω	50	
Potenza nominale di picco del resistore - kW	13,8	

Tabella 3.17 Resistori di frenatura

* In base al valore raccomandato del resistore di frenatura.

** Minimo valore assoluto per resistore di frenatura.

NOTA

Prima di installare un resistore di frenatura, leggere le informazioni sulla frenatura, nonché le avvertenze sulle temperature elevate e sulla protezione contro la corrente di sovraccarico al termine di questa sezione.

MODELLO	SE4340...		
	1100	1500	1850
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Trifase da 380 a 480 V +/- 10%, da 48 a 62 Hz		
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97		
Potenza nominale del motore - kW	11	15	18,5
Potenza nominale del motore - HP	15	20	25
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz		
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	24,5	30,5	37
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	36,75	45,75	55,5
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A*	23	27,4	34
Picco di corrente in entrata tipico - A** (durata <10 ms)	40		
Perdite di potenza del convertitore a 480Vc.a. alla frequenza di commutazione di 6 kHz*** - W	400	495	545
Peso - kg/lb	11 / 24,2		
Ventilatore di raffreddamento installato	Sì		

Tabella 3.18 Commander SE di taglia 3, modelli da 400 V

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

*** 3 kHz per 18,5 kW

MODELLO	SE4340...		
	1100	1500	1850
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A	32	40	
Cavo di comando mm ²	$\geq 0,5$		
AWG	20		
Cavo di ingresso raccomandato mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Cavo del motore raccomandato mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Cavo raccomandato del resistore di frenatura mm ²	6,0		
AWG	8		

Tabella 3.19 Cavi e fusibili raccomandati

MODELLO	SE4340...		
	1100	1500	1850
Valore minimo resistore di frenatura - Ω **	24		
Valore raccomandato resistore di frenatura - Ω	40	30	24
Potenza nominale di picco del resistore - kW	17,2	23	28,7

Tabella 3.20 Resistori di frenatura

* In base al valore raccomandato del resistore di frenatura.

** Minimo valore assoluto per resistore di frenatura.

NOTA

Prima di installare un resistore di frenatura, leggere le informazioni sulla frenatura, nonché le avvertenze sulle temperature elevate e sulla protezione contro la corrente di sovraccarico al termine di questa sezione.

MODELLO	SE5340...		
	2200	3000	3700
Frequenza e tensione di alimentazione in c.a.	Trifase da 380 a 480 V +/- 10%, da 48 a 62 Hz		
Fattore di potenza (cos ϕ)	>0,97		
Potenza nominale del motore - kW	22	30	37
Potenza nominale del motore - HP	30	40	50
Frequenza e tensione di uscita	Trifase, da 0 a tensione di ingresso, da 0 a 1000 Hz		
Valore efficace 100% corrente di uscita - A	46	60	70
Corrente di sovraccarico al 150% per 60 sec - A	69	90	105
Corrente di ingresso tipica a pieno carico - A*	40	52	66
Picco di corrente in entrata tipico - A**	28		
Durata del picco di corrente in entrata tipico - ms	49		
Perdite di potenza del convertitore a 480 Vc.a. alla frequenza di commutazione di 3 kHz - W	730	950	1090
Peso - kg/lb	22 / 49		
Ventilatore di raffreddamento installato	Sì		

Tabella 3.21 Commander SE, modelli di taglia 5

* Vedere Sezione 3.1.1.

** Per una spiegazione del picco di corrente in entrata, vedere Sezione 3.1.2.

MODELLO	SE5340...		
	2200	3000	3700
Fusibile alimentazione di ingresso raccomandato (gG) - A	60	70	80
Cavo di comando mm ²	0,5		
AWG	20		
Cavo di ingresso raccomandato mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4
Cavo del motore raccomandato mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4
Cavo raccomandato del resistore di frenatura mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4

Tabella 3.22 Cavi e fusibili raccomandati

MODELLO	SE5340...		
	2200	3000	3700
Valore minimo resistore di frenatura - Ω **	10		
Valore raccomandato resistore di frenatura - Ω	20	12	
Potenza nominale di picco del resistore - kW	34,5	57,5	

Tabella 3.23 Resistori di frenatura

* In base al valore raccomandato del resistore di frenatura.

** Minimo valore assoluto per resistore di frenatura.

NOTA

Prima di installare un resistore di frenatura, leggere le informazioni sulla frenatura, nonché le avvertenze sulle temperature elevate e sulla protezione contro la corrente di sovraccarico al termine di questa sezione.



Resistori di frenatura - Temperature elevate

Poiché i resistori di frenatura possono raggiungere temperature elevate, occorre collocarli opportunamente affinché non possano essere provocati danni. Utilizzare un cavo con isolamento resistente alle temperature elevate.



Resistori di frenatura - Protezione contro le correnti di sovraccarico

È di fondamentale importanza che nel circuito del resistore di frenatura venga incorporato un dispositivo di protezione contro le correnti di sovraccarico. A tale riguardo, vedere quanto descritto nella sezione 5.1.1 *Protezione termica per un resistore di frenatura opzionale* a pagina 273.

3.1.1 *Corrente in ingresso

I valori di corrente in ingresso possono essere superati qualora la corrente di guasto di alimentazione sia superiore a 5 kA o se le tensioni di fase non sono bilanciate. In tali casi, si raccomanda l'installazione di reattori di linea in ingresso. Vedere sezione 4.4.3 *Uso di reattori di linea* a pagina 263.

3.1.2 **Effetti della temperatura sul picco di corrente in entrata

Taglia 1 - 4

Il circuito di richiesta di corrente è stato progettato in modo che tale picco sia più basso al primo collegamento dell'azionamento all'alimentazione di rete dopo un periodo di inattività e quando l'azionamento è freddo. La richiesta di corrente aumenterà invece quando i collegamenti alla rete di alimentazione sono più ravvicinati e la temperatura ambiente interna dell'azionamento è elevata.

3.2 Dati generali

Grado IP

Taglia 1: IP20

Il grado di protezione delle aperture è applicabile al convertitore quando i gommini forniti sono installati nella piastra passacavo.

Taglie 2, 3 e 4: IP20

Il grado di protezione delle aperture è applicabile all'azionamento quando i gommini forniti sono installati nella piastra passacavo e il convertitore è montato su una superficie piatta salda.

Taglia 5: IP00 - Piastra passacavo non installata

IP10 - Piastra passacavo installata, pressacavo non installati (fori inutilizzati coperti)

IP20 - Piastra passacavo installata, pressacavo installati (tappi di chiusura inseriti nei fori inutilizzati)

Grado NEMA di certificazione dell'armadio

Taglia 1: L'azionamento ha una certificazione NEMA dell'armadio di tipo 1 quando si utilizza un metodo idoneo di ingresso cavi, ad esempio un tubo protettivo

Taglie 2, 3 e 4: L'azionamento ha una certificazione NEMA dell'armadio di tipo 1 quando è montato su una superficie piatta salda e si utilizza un metodo idoneo di ingresso cavi, ad esempio un tubo protettivo

Taglia 5: L'azionamento è sprovvisto di certificazione NEMA dell'armadio di tipo 1.

La certificazione NEMA di tipo 1 riguarda armadi costruiti per un uso al coperto e in grado sia di assicurare un certo grado di protezione del personale contro contatti accidentali con l'apparecchiatura contenuta, sia di proteggere quest'ultima dalla caduta di detriti e polveri pesanti.



Se il convertitore non viene montato come indicato, rimarranno esposti componenti pericolosi sotto tensione e il Grado IP o il grado NEMA 1 del convertitore non sarà valido.

Squilibrio fase di ingresso:	Lo squilibrio di fase non deve essere superiore al 2% della sequenza di fasi negative
Temperatura ambiente:	da -10°C a +40°C (da 14°F a 104°F) alla frequenza di commutazione di 6 kHz da -10°C a +50°C (da 14°F a 122°F) alla frequenza di commutazione di 3 kHz con riduzione della potenza in alcuni modelli. da -10°C a +40°C (da 14°F a 104°F) alla frequenza di commutazione di 3 kHz per SE4, 18,5 kW e SE di taglia 5. Vedere la <i>Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato</i> per le curve di riduzione della potenza.
Temperatura di deposito:	da -40°C a +60°C (da -40°F a 140°F) per un massimo di 12 mesi
Altitudine:	Ridurre la corrente normale a pieno carico dell'1% per ogni 100 m (325ft) oltre i 1000 m (3250ft) fino a un'altitudine massima di 4000 m (13000ft).
Umidità:	Umidità relativa massima del 95% (senza -condensa)
Materiali:	Grado di infiammabilità del contenitore principale:UL94-5VA (taglia da 1 a 4) Grado di infiammabilità del contenitore principale:UL94-V0 (taglia 5) Gommini passacavo:UL94-V1
Vibrazioni (a caso):	Non autonomo - provato fino a 0,01g ² /Hz (equivalente a 1,2 g efficaci) da 5 a 150 Hz per 1 ora in ciascuno dei 3 assi, come descritto nelle norme IEC68-2-34 e IEC68-2-36.
Vibrazioni (sinusoidali)	Non autonomo - provato da 2-9 Hz, spostamento di 3,5 mm; da 9-200 Hz, accelerazione di 10 m/s ² ; da 200-500 Hz, accelerazione di 15m/s ² . Durata - 15 minuti in ciascuno dei 3 assi. Frequenza di spazzolamento 1 ottava/minuto. Prova in conformità alla norma IEC68-2-6.
Variazione dell'uscita:	Autonomo - provato fino a 40 g, 6 ms, 1000 volte/direzione per tutte le 6 direzioni, come previsto nella norma IEC68-2-29 Non autonomo - provato fino a 25 g, 6 ms, 1000 volte/direzione per tutte le 6 direzioni, come previsto nella norma IEC68-2-29
Accuratezza della frequenza:	0,01%
Risoluzione:	0,1 Hz
Campo frequenza di uscita:	da 0 a 1000 Hz
Numero di avviamenti all'ora:	Mediante l'uso dei terminali di controllo elettronico: illimitato Mediante commutazione dell'alimentazione: massimo di 20 avviamenti all'ora (con intervalli di 3 minuti fra un avviamento e l'altro)

Ritardo alla messa in tensione: 1,5 secondi max (attendere almeno 1 secondo per le taglie da 1 a 4 e 1,5 secondi per la taglia 5 prima di controllare lo stato dei contatti del relè di stato, di inviare segnali all'azionamento attraverso le comunicazioni seriali ecc.)

Comunicazioni seriali: EIA485 a 2 fili attraverso connettore RJ45
Sono supportati i protocolli ANSI e Modbus RTU

Frequenze di commutazione: Le frequenze di 3, 6 e 12 kHz* sono disponibili con il software Intelligent Thermal Management (Gestione di protezione termica intelligente), il quale cambia automaticamente le frequenze di commutazione in base alle condizioni di carico, alla temperatura del dissipatore di calore e alla frequenza di uscita, al fine di evitare allarmi per sovratemperatura del dissipatore.
*12 kHz non disponibili su Commander SE Size 5

EMC: EN50082-2 ed EN61800-3 per l'immunità
EN50081-1*, EN50081-2 ed EN61800-3 per il primo ambiente, con filtro RFI opzionale. Vedere Sezione 3.3 *Filtri RFI* e sezione 4.5 *Compatibilità elettromagnetica (EMC)* a pagina 265.
* Solo modelli di taglia 1.



Questo prodotto appartiene alla classe di distribuzione limitata in base alla norma IEC61800-3.
Poiché in un ambiente domestico questo prodotto può causare interferenze radio, potrebbe rivelarsi necessario per l'utilizzatore adottare opportune misure preventive.

3.3 Filtri RFI

Ove richiesto, i filtri RFI sono disponibili come parti opzionali.

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro			Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Bassa dispersione	Basso costo	A impronta	Laterale	
da SE11200025 a SE11200075	4200-6101			Y		Y	20
	4200-6102	Y			Y	Y	75
	4200-6103		Y		Y	Y	15

Tabella 3.24 Commander SE di taglia 1

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro			Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Bassa dispersione	Basso costo	A impronta	Laterale	
da SE2D200075 a SE2D200220	4200-6201	Y			Y	Y	100
	4200-6204			Y		Y	50
	4200-6205		Y		Y	Y	15

Tabella 3.25 Commander SE di taglia 2 - 200 V, 26 A, monofase

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro			Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Bassa dispersione	Basso costo	A impronta	Laterale	
da SE2D200075 a SE2D200220	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	45

Tabella 3.26 Commander SE di taglia 2 - 200 / 400 V, 16 A, trifase

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro			Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Bassa dispersione	Basso costo	A impronta	Laterale	
da SE23400075 a SE23400400	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	20

Tabella 3.27 Commander SE di taglia 2 - 200 / 400 V, 16 A, trifase

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro			Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Bassa dispersione	Basso costo	A impronta	Laterale	
SE23200400	4200-6203	Y			Y	Y	100
	4200-6303			Y		Y	20
	4200-6209		Y		Y	Y	45

Tabella 3.28 Commander SE di taglia 2 - 200 V, 26 A, trifase

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro		Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Basso costo	A impronta	Laterale	
da SE33200550 a SE33200750	4200-6302	Y		Y	Y	100
	4200-6303		Y		Y	15

Tabella 3.29 Commander SE di taglia 3 - 200 V, 30 A

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro		Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Basso costo	A impronta	Laterale	
da SE33400550 a SE33400750	4200-6301	Y		Y	Y	100
	4200-6304		Y		Y	15

Tabella 3.30 Commander SE di taglia 3 - 400 V, 17 A

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro		Montaggio		Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Basso costo	A impronta	Laterale	
da SE43401100 a SE43401500	4200-6401	Y		Y	Y	100
	4200-6402		Y		Y	15
SE43401850	4200-6403	Y		Y	Y	100
	4200-6404		Y		Y	20

Tabella 3.31 Commander SE di taglia 4

Utilizzato con	Codice prodotto filtro	Tipo filtro	Montaggio	Lunghezza max cavo motore (m)
		Standard	Su rack	
SE53402200	4200-6116	Y	Y	100
SE53403000	4200-6117	Y	Y	100
SE53403700	4200-6106	Y	Y	100

Tabella 3.32 Commander SE di taglia 5

Per informazioni più esaustive sulla compatibilità elettromagnetica, vedere sezione 4.5 *Compatibilità elettromagnetica (EMC)* a pagina 265.

4 Installazione dell'azionamento

4.1 Informazioni sulla sicurezza



Attenersi alle istruzioni

Attenersi alle istruzioni riguardanti l'installazione meccanica ed elettrica. In caso di dubbi o di domande, rivolgersi direttamente al fornitore dell'apparecchiatura. Al proprietario o all'utilizzatore spetta la responsabilità di assicurare che sia l'installazione dell'azionamento e di qualsiasi unità esterna opzionale, sia il modo in cui ne viene gestito il funzionamento e la manutenzione siano conformi ai requisiti previsti dalla Legge sulle condizioni di sicurezza e di igiene sul lavoro nel Regno Unito o alla legislazione, regolamenti e codici di comportamento pertinenti in vigore nel paese di utilizzo dell'apparecchiatura.



Competenza dell'installatore

Gli azionamenti devono essere installati esclusivamente da assemblatori professionisti che conoscano in modo approfondito i requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale siano conformi a tutte le normative pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso.

4.2 Pianificazione dell'installazione

In fase di pianificazione dell'installazione, occorre tenere in considerazione quanto segue:

Accesso

L'accesso deve essere consentito unicamente al personale autorizzato. Nel luogo di utilizzo dell'apparecchiatura, il personale deve rispettare le norme di sicurezza. Qualora sussista il requisito che le impostazioni del convertitore siano regolate manualmente da personale autorizzato con la tensione inserita, allora il convertitore stesso deve essere conforme ai requisiti di protezione IP20. Per maggiori informazioni, vedere sezione 3.2 *Dati generali a pagina 249*.

Protezione ambientale

L'azionamento deve essere protetto da:

- umidità, condensa, gocciolamenti e nebulizzazione d'acqua. Può rendersi necessaria l'installazione di un riscaldatore anticondensa, il quale deve poi essere spento quando l'azionamento è in funzione.
- contaminazione con materiale elettricamente conduttore
- temperatura oltre i valori previsti di esercizio e di deposito

Raffreddamento

Il calore prodotto dall'azionamento deve essere eliminato senza che sia superata la temperatura di esercizio prevista. Ricordare che un contenitore ermetico consente un raffreddamento notevolmente inferiore rispetto a un contenitore ventilato e che per tale motivo, se utilizzato, potrebbe rivelarsi necessario installarne uno di dimensioni maggiori e/o provvisto di ventole interne per la circolazione dell'aria. Per ulteriori informazioni sulla configurazione del contenitore, vedere la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*.

Sicurezza elettrica

L'installazione deve essere sicura in condizioni normali e di anomalia. Le istruzioni riguardanti i collegamenti elettrici sono fornite più avanti nel presente capitolo.

Protezione antincendio

Poiché il contenitore dell'azionamento non è classificato come armadio antincendio, occorre installarne uno separato con tali caratteristiche.

Compatibilità elettromagnetica

Gli azionamenti a velocità variabile sono circuiti elettronici potenti in grado di causare interferenza elettromagnetica se non vengono installati correttamente tenendo in considerazione la configurazione del cablaggio.

È infatti sufficiente osservare qualche piccola precauzione per evitare disturbi alle apparecchiature industriali di controllo normalmente utilizzate.

Qualora sia richiesta la conformità a severe norme sulla compatibilità elettromagnetica, oppure se apparecchiature sensibili alle emissioni di tale natura si trovano vicine all'azionamento, occorre rispettare tutte le precauzioni previste. Tali accorgimenti comprendono l'uso di filtri RFI, da installare sugli ingressi degli azionamenti in posizione molto ravvicinata a questi ultimi. A tale riguardo, occorre assicurare lo spazio necessario per questi filtri e per separare correttamente i cavi. Queste misure precauzionali sono spiegate in modo dettagliato in un paragrafo successivo del presente capitolo.

Aree pericolose

L'azionamento non deve essere collocato in un'area classificata come pericolosa, salvo il caso in cui venga inserito in un contenitore approvato e che l'installazione sia certificata.

4.3 Installazione meccanica

4.3.1 Misure dell'azionamento e di montaggio

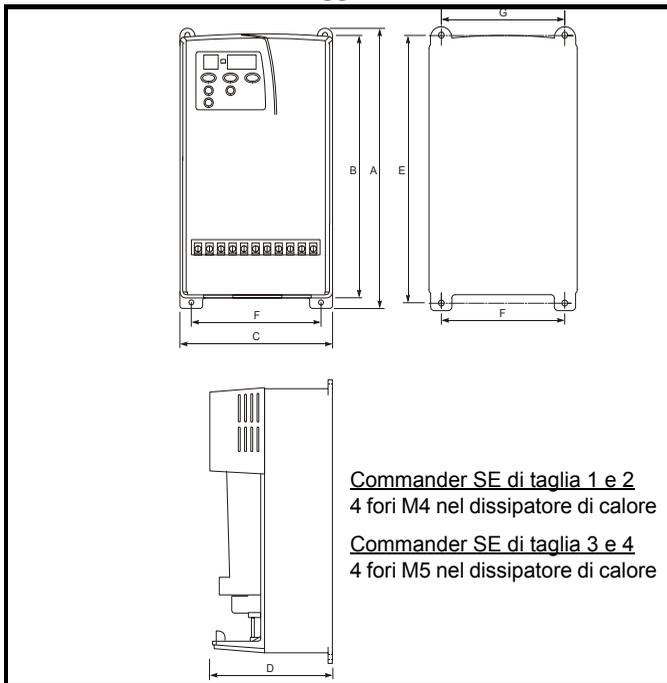


Figura 4.1 Misure di montaggio e dei convertitori di taglia da 1 a 4

Taglia convertitore	A		B		C		D		E		F		G	
	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici
1	191	7,520	175	6,890	102	4,016	130	5,118	181,5	7,146	84	3,307	84	3,307
2	280	11,024	259	10,197	147	5,787	130	5,118	265	10,433	121,5	4,783	121,5	4,783
3	336	13,228	315	12,402	190	7,480	155	6,102	320	12,598	172	6,772	164	6,457
4	412	16,220	389	15,315	250	9,843	185	7,283	397	15,630	228	8,976	217	8,543

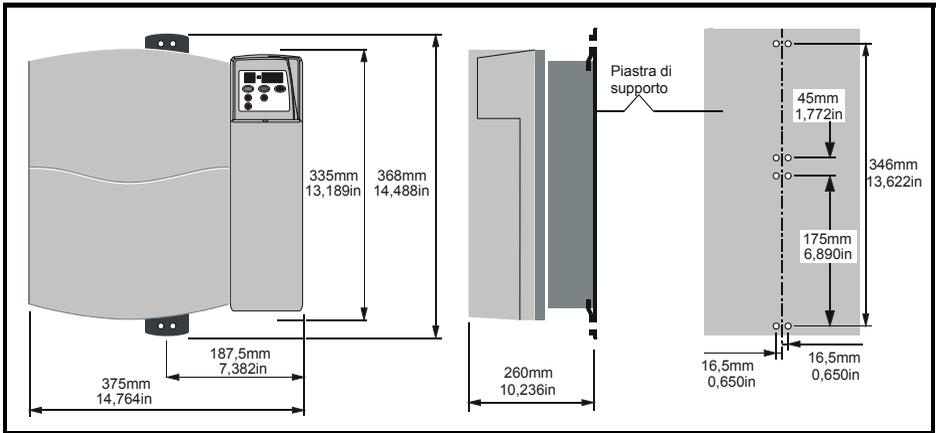


Figura 4.2 Modelli di taglia 5 con montaggio in superficie

- NOTA** *Installare l'azionamento in posizione verticale. Al fine di facilitare l'installazione dell'azionamento, sul cartone di imballaggio è riportato uno schema di montaggio.*
- NOTA** *Quando si procede all'installazione in superficie di un modello di taglia 5, lasciare un'altezza libera di 150 mm (6 pollici) al di sopra del convertitore per consentirne lo smontaggio. Per una corretta ventilazione, è richiesta un'altezza libera minima di 100 mm (4 pollici).*

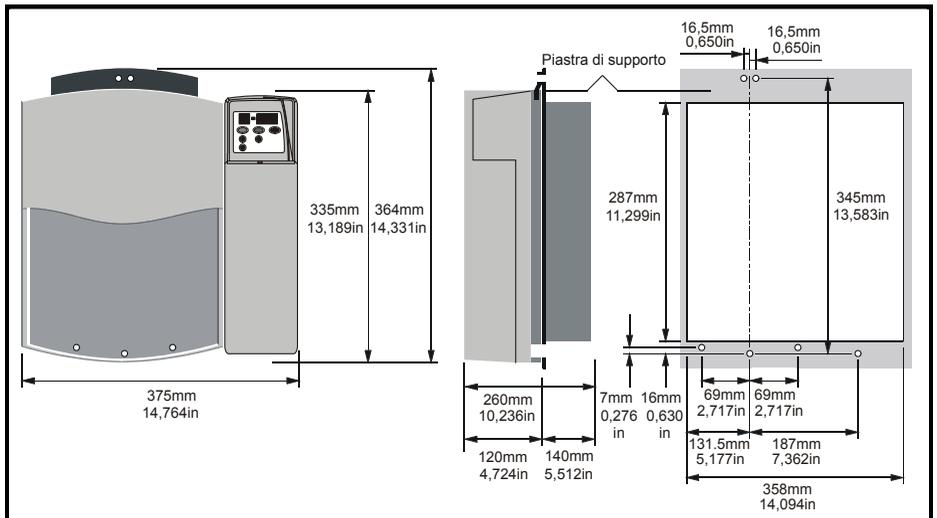


Figura 4.3 Modelli di taglia 5 con montaggio a pannello passante

Per i fori del dissipatore di calore, utilizzare viti autofilettanti di misura non superiore a M6 x 12mm (o di tipo equivalente), oppure filettare i fori a una dimensione idonea.

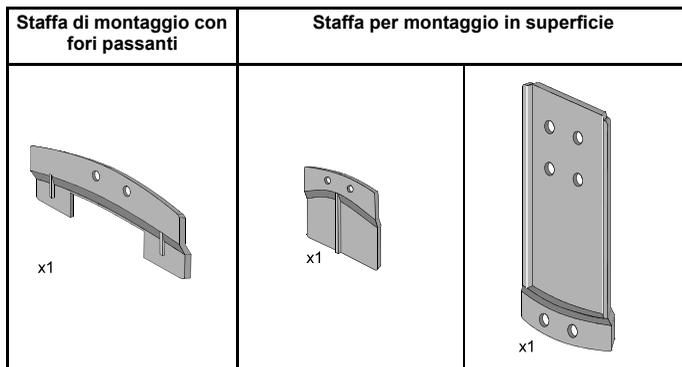


Tabella 4.1 Staffe di montaggio per convertitori di taglia 5

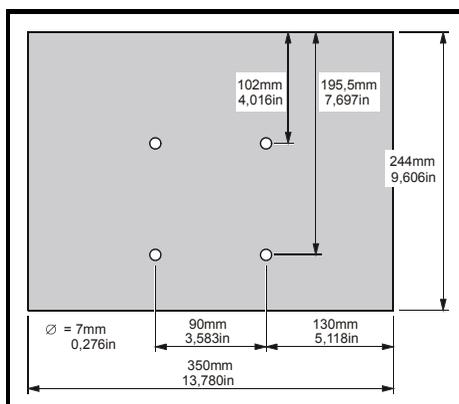


Figura 4.4 Deflettore per convertitori di taglia 5

Quando un Commander SE di taglia 5 viene installato a pannello passante, occorre inserire un deflettore per mantenere il flusso d'aria corretto nel dissipatore di calore. L'applicazione di un deflettore fa sì che il dissipatore di calore funga da camino, potenziando il flusso d'aria sulle alette del dissipatore e quindi migliorando il raffreddamento (ciò si ottiene ovviamente quando il convertitore è montato in superficie).

Il deflettore può essere costruito con qualsiasi materiale idoneo conduttore o non conduttore.

Per i fori del dissipatore di calore, utilizzare viti autofilettanti di misura non superiore a M6 x 12 mm (o di tipo equivalente), oppure filettare i fori a una dimensione idonea.

Taglia convertitore	22mm / 0.866in	27mm / 1.063in
1	3	
2	3	
3	1	2
4	2	2
5	13	

Tabella 4.2 Numero fori passacavo e relative dimensioni

4.3.2 Filtro RFI standard e a bassa dispersione a terra per montaggio a impronta / laterale per Commander SE.

4200-6102

4200-6103

4200-6201

4200-6205

4200-6202

4200-6207

4200-6203

4200-6209

4200-6302

4200-6301

4200-6401

4200-6403

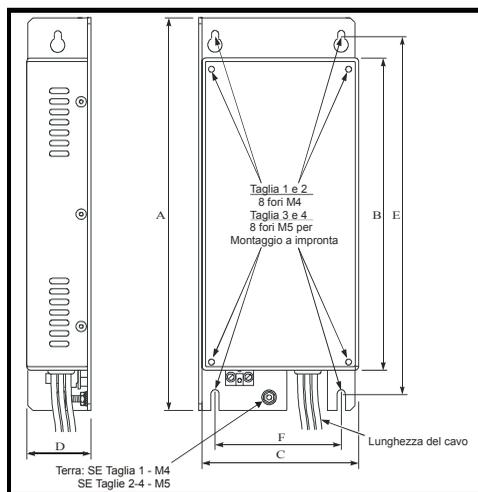


Figura 4.5 Misure del filtro RFI

Taglia convertitore	A		B		C		D		E		F		Lunghezza cavo	
	mm	pollici	mm	pollici										
1	242	9,528	195	7,677	100	3,937	40	1,575	225	8,858	80	3,150	190	7,480
2	330	12,992	281	11,063	148	5,827	45	1,772	313	12,323	122	4,803	250	9,843
3	385	15,157	336	13,228	190	7,480	50	1,969	368	14,488	164	6,457	270	10,630
4	467	18,386	414	16,299	246	9,685	55*	2,165	448	17,638	215	8,465	320	12,598

* 60 mm per la taglia 4, 18,5 kW; 4200-6403

4.3.3 Misure di montaggio del filtro RFI economico per Commander SE di taglia 1, 4200-6101.

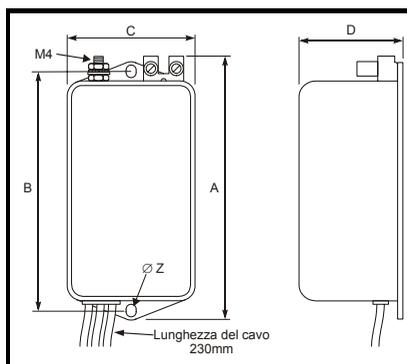


Figura 4.6 Misure del filtro economico per modelli di taglia 1

A		B		C		D		Z Ø	
mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici
113,5	4,469	103	4,055	58	2,283	45,5	1,791	4,4	0,173

4.3.4 Misure di montaggio del filtro RFI economico monofase e trifase per Commander SE di taglia 2 e 3, 4200-6204 e 4200-6304.

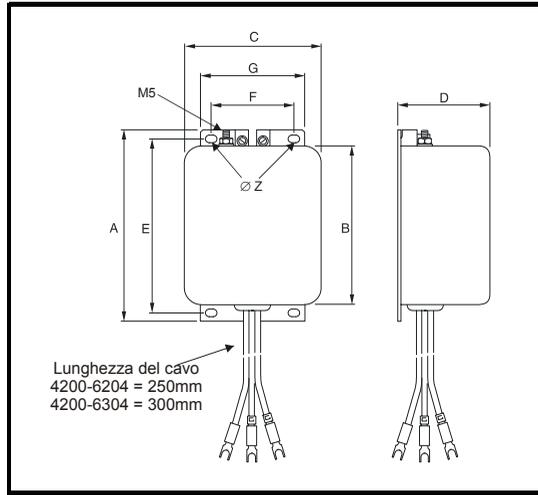


Figura 4.7 Misure del filtro RFI

A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici
119	4,685	98,5	3,878	85,5	3,366	57,6	2,268	109	4,291	51	2,008	66	2,598	4,3 x 7,5	0,169 x 0,295

4.3.5 Misure di montaggio del filtro RFI economico trifase per Commander SE di taglia 2, 3 e 4, 4200-6303 e 4200-6402 e 4200-6404.

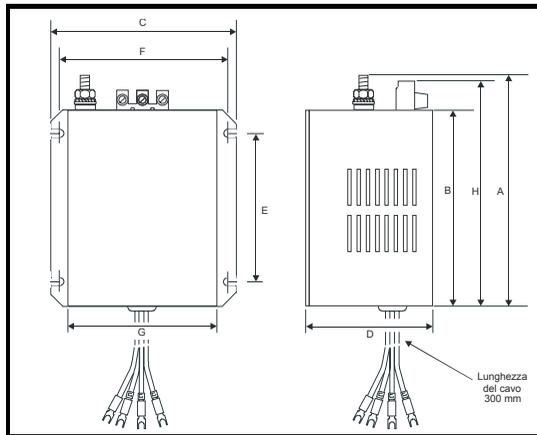


Figura 4.8 Misure del filtro RFI

	A		B		C		D		E		F		G		H		Ø Z		
	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	
4200-6303	133	5,236	120	4,724	118	4,646	70	2,756	80	3,150	103	4,055	90	3,543	130,6	5,142	6,5	0,256	
4200-6402	143	5,630	130	5,118	128	5,039	80	3,150	80	3,150	113	4,449	100	3,937	143	5,630	6,5	0,256	
4200-6404																			

4.3.6 Filtro SE53402200 montato su rack, 4200-6116

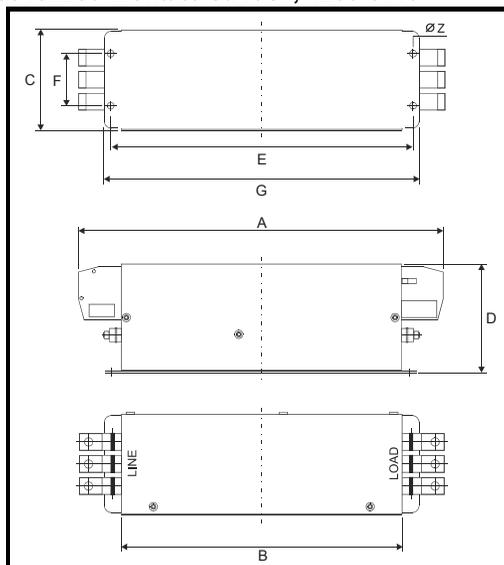


Figura 4.9 Misure del filtro RFI

4.3.7 Filtro SE53403000 ~ SE53403700 montato su rack, 4200-6117, 4200-6106

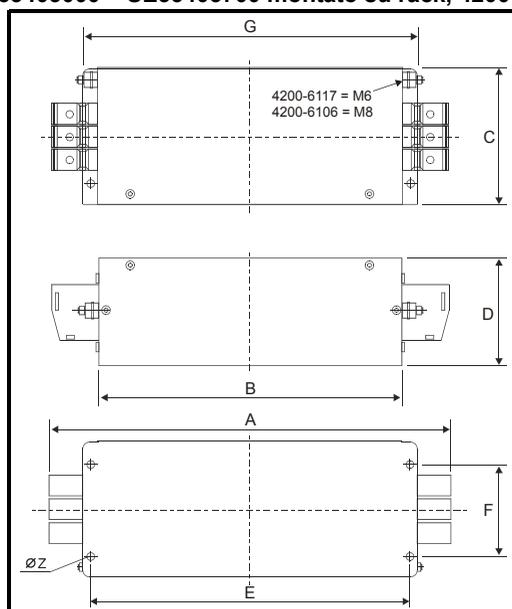


Figura 4.10 Misure del filtro RFI

	A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici	mm	pollici
4200-6116	337	13,27	259,5	10,22	90	3,54	100	3,94	275	10,83	50	1,97	290	11,42	7	0,28
4200-6117	377	14,84	300	11,81	150	5,9	103	4,05	315	12,4	105	4,13	330	12,99	7	0,28
4200-6106	380	14,96	294	11,57	150	5,9	107	4,21	310	12,2	105	4,13	325	12,79	7	0,28

4.3.8 Distanze minime di montaggio

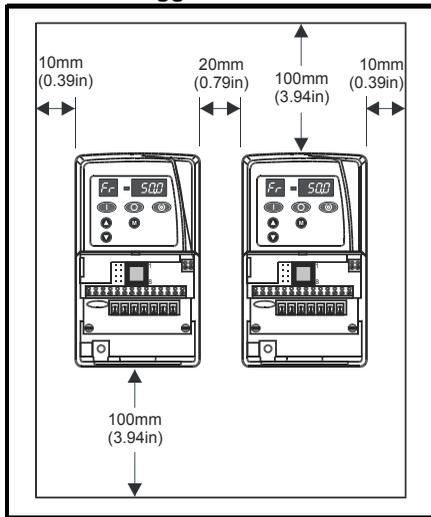


Figura 4.11 Distanze minime di montaggio (per gli azionamenti di ogni taglia)

4.4 Collegamenti elettrici



AVVERTENZA

Rischio di folgorazione

Le tensioni presenti nelle posizioni riportate di seguito possono provocare gravi scosse elettriche ed essere mortali:

- Cavi e collegamenti di alimentazione in c.a.
- Cavi e collegamenti di uscita
- Molte parti interne dell'azionamento e unità esterne opzionali



AVVERTENZA

Dispositivi di isolamento

Prima di rimuovere qualsiasi coperchio dall'azionamento o prima di effettuare un lavoro di servizio, scollegare l'alimentazione in c.a. dall'azionamento utilizzando un dispositivo di isolamento di tipo approvato.



AVVERTENZA

Funzione di STOP

La funzione di STOP non rimuove le tensioni pericolose dal convertitore né da qualsiasi unità opzionale esterna.



AVVERTENZA

Tensioni residue

L'azionamento contiene condensatori che restano carichi con una tensione potenzialmente mortale anche dopo avere scollegato l'alimentazione in c.a. Se l'azionamento è stato precedentemente alimentato, l'alimentazione in c.a. deve rimanere isolata per almeno dieci minuti prima che il lavoro possa essere continuato.

Normalmente, i condensatori vengono scaricati mediante un resistore interno. In alcune condizioni insolite di anomalia è possibile che il suddetto scarico dei condensatori non si verifichi o che non sia consentito da una tensione applicata ai terminali di uscita. In caso di anomalia dell'azionamento tale da presentare un display senza alcuna visualizzazione, è possibile che i condensatori non siano scarichi. In tale evenienza, rivolgersi alla Control Techniques o a un suo distributore autorizzato.



Alimentazione in c.a. con spina e presa

Occorre prestare grande attenzione nel caso in cui l'azionamento sia installato in un'apparecchiatura collegata all'alimentazione in c.a. mediante spina e presa. I terminali dell'alimentazione in c.a. dell'azionamento sono collegati ai condensatori interni tramite diodi raddrizzatori che non assicurano isolamento. Se i terminali della spina possono essere toccati quando quest'ultima viene sfilata dalla presa, occorre usare un dispositivo che isoli automaticamente la spina dall'azionamento (ad es. un relè ad autotenuta).

4.4.1 Requisiti dell'alimentazione in c.a.

I seguenti tipi di alimentazione in c.a. sono considerati appropriati.

Modelli monofase:

- Monofase (cioè fra una fase e il neutro di un'alimentazione trifase con collegamento a stella)
- Fra due fasi di un'alimentazione trifase (una fase può essere collegata a terra)

Modelli trifase:

- Alimentazione trifase a stella o a triangolo della tensione corretta (è possibile collegare a terra una fase qualsiasi o il neutro)

Modelli da 200 V con potenza nominale doppia:

- Uno qualsiasi fra quelli indicati sopra

NOTA

La corrente di ingresso varia per le alimentazioni monofase e trifase.

Le informazioni sulla corrente e sulla tensione di alimentazione sono fornite nel Capitolo 3 *Dati tecnici*.

I drives sono utilizzabili in installazioni di categoria III ed inferiore in accordo con IEC 60664-1. Questo significa che possono essere connessi direttamente alla rete all'interno di un edificio ma, per applicazioni all'esterno occorre installare soppressori addizionali di sovratensione per ridurre la categoria iV a categoria III

4.4.2 Cavi e fusibili

Le dimensioni raccomandate dei cavi sono indicate nel Capitolo 3 *Dati tecnici*.

Tali informazioni sono fornite unicamente come riferimento. Per la corretta dimensione dei cavi, fare riferimento alle norme locali sui cablaggi. In alcuni casi, occorre installare un cavo di dimensioni maggiori al fine di evitare un'eccessiva caduta di tensione.

Per i seguenti collegamenti di alimentazione elettrica, utilizzare cavi con isolamento in pvc per temperature fino a 105°C (221°F) (aumento della temperatura UL 60/75°C) con conduttori di rame della corretta tensione nominale:

- Alimentazione in c.a. al filtro RFI (se installato)
- Alimentazione in c.a. (o dal filtro RFI) all'azionamento
- Dall'azionamento al motore
- Dall'azionamento al resistore di frenatura



Fusibili

L'alimentazione in c.a. all'azionamento deve essere adeguatamente protetta contro le correnti di sovraccarico e i cortocircuiti. Nelle tabelle del Chapter 3 *Dati tecnici* sono indicati i valori raccomandati di taratura dei fusibili. La mancata osservanza di tali requisiti causerà un rischio di incendio.

In tutti i collegamenti sotto tensione all'alimentazione in c.a., occorre installare un fusibile o un altro dispositivo di protezione.

Al posto del fusibile(i), è possibile installare un interruttore MCB o MCCB con caratteristiche di intervento di tipo C e lo stesso valore di taratura del fusibile(i), a condizione che la capacità di soppressione della corrente di guasto sia sufficiente per l'installazione.

Tipi di fusibili

Europa: Fusibili di tipo gG conformi alla norma EN60269 parti 1 e 2.

USA: Fusibili ad azione rapida Bussman Limitron serie KTK, classe CC.

Collegamenti di terra

L'azionamento deve essere collegato al sistema di messa a terra dell'alimentazione in c.a. Il cablaggio di messa a terra deve essere conforme alle norme locali e ai codici in vigore.



AVVERTENZA

L'impedenza dell'anello di terra deve essere conforme ai requisiti delle norme locali sulla sicurezza. I collegamenti di terra devono essere ispezionati e provati a intervalli regolari e appropriati.

Dispersione di terra e di massa

Commander SE da size 1 a size 4

Non esiste una connessione diretta a terra se non attraverso le reti di protezione contro le sovracorrenti sull' ingresso dei drive. La corrente verso terra e' comunque trascurabile ($< 1\mu\text{A}$).

Commander SE size 5

A causa del condensatore tra DC e terra, la corrente verso terra e' tipicamente 9 mA per alimentazioni da 380 a 415V AC 50 Hz e di 14 mA a 480V 60 Hz. Una efficiente connessione di terra deve essere realizzata prima della applicazione dell' alimentazione AC. In alcune applicazioni, i regolamenti di sicurezza impongono una duplicazione delle connessioni di terra. Ie misurazioni devono essere effettuate in accordo alla IEC 950 Annesso D.



AVVERTENZA

Il filtro RFI ha invece una corrente di dispersione maggiore, della quale sono forniti i dati nelle Tabelle dalla 4.15 alla 4.19 della Sezione 4.5.4. Se si utilizzano filtri standard e a basso costo, occorre provvedere a un collegamento permanente fisso a terra che non passi attraverso un connettore o un cavo di alimentazione flessibile.

Cavi del motore

Per le normali precauzioni EMC

Impiegare i componenti di una delle seguenti opzioni:

- Cavi con tre conduttori di alimentazione più un conduttore di messa a terra
- Tre conduttori di alimentazione separati più un conduttore di messa a terra

Per tutte le precauzioni EMC, ove siano previste (vedere sezione

4.5.2 Applicazione di tutte le precauzioni EMC a pagina 266)

Utilizzare cavi schermati o armati con filo di acciaio aventi tre conduttori di alimentazione più uno di messa a terra.



AVVERTENZA

Se occorre interrompere il cavo fra l'azionamento e il motore inserendo un contattore o un interruttore automatico, accertarsi che l'azionamento sia disabilitato prima che i suddetti componenti vengano aperti o chiusi. Qualora questo circuito venisse interrotto con il motore in rotazione ad alta corrente e a bassa velocità, si potrebbe verificare un pericoloso innesco dell'arco.

Lunghezze massime del cavo del motore

Il carico capacitivo dell'azionamento da parte del cavo del motore impone l'osservanza dei limiti di lunghezza del cavo indicati nella Tabella 4.2. La mancata conformità a detti limiti può essere causa di allarmi spuri OI.AC dell'azionamento. Nel caso occorranno cavi di lunghezze superiori, rivolgersi al Drive Centre o al distributore locale.

Le lunghezze massime dei cavi sono state valutate con cavi con capacita' di 130 pF/m. La capacita' e' stata misurata tra una fase e lo schermo ed il cavo di terra (se presente) connessi tra loro.

Taglia convertitore	Lunghezza massima del cavo motore	
	Metri	Piedi
1	75	246
2	100	330
3	150	495
4	150	495
5	120*	394*

Tabella 4.3 Lunghezze massime del cavo del motore

* Il cavo di questa lunghezza è per la frequenza di commutazione di 3 kHz. La lunghezza del cavo si riduce in misura proporzionale alla frequenza di commutazione; per esempio a 6 kHz, essa viene dimezzata a 60 m.

Cavi con valore elevato di capacità

La maggior parte dei cavi è provvista di un rivestimento isolante fra i conduttori e l'armatura o lo schermo. Questo tipo di cavi ha un basso valore di capacità ed è pertanto raccomandato. I cavi sprovvisti di rivestimento isolante tendono ad avere una capacità elevata. Se si utilizza un cavo ad alta capacità, le lunghezze massime riportate nella Tabella 4.3 devono essere dimezzate.

Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*.

Motori multipli

Per indicazioni e consigli su applicazioni che prevedono il collegamento di alcuni motori di piccole dimensioni all'uscita di un azionamento, consultare la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*.

4.4.3 Uso di reattori di linea

I reattori di linea possono essere utilizzati per ridurre le armoniche di alimentazione e inoltre devono essere impiegati qualora sussista qualunque delle condizioni seguenti:

- Capacità di alimentazione superiore a 200 kVA
- Corrente di guasto superiore a 5 kA
- L'apparecchiatura di correzione del fattore di potenza è collegata in posizione attigua ai convertitori
- Azionamenti in c.c. di grandi dimensioni, sprovvisti di reattori di linea o con tali componenti non sufficientemente efficaci, collegati all'alimentazione
- Motori con avviamento diretto in linea collegati all'alimentazione e, all'avviamento di uno di tali motori, viene prodotta una freccia superiore del 20% all'effettiva tensione di alimentazione

Durante una delle condizioni elencate sopra, una corrente di punta eccessiva potrebbe raggiungere il ponte di ingresso. Ciò può causare allarmi non voluti dell'azionamento o, nei casi estremi, il guasto del ponte di ingresso.

Un reattore di linea deve pertanto essere collegato in ogni fase dell'alimentazione al ponte di ingresso. Il reattore/i di linea aggiunge l'impedenza necessaria all'alimentazione in c.a. affinché le correnti transitorie siano ridotte a un livello tollerabile per il ponte di ingresso. Generalmente, viene raccomandato un'impedenza del 2%.

Si devono utilizzare tre reattori singoli, oppure un unico reattore trifase. Ogni rete di azionamenti deve disporre del proprio reattore/i.

I filtri RFI (per la compatibilità elettromagnetica EMC) non forniscono una protezione adeguata contro le suddette condizioni.



4.4.4 Valori dei reattori di linea in c.a.

Convertitori utilizzati con	Codice prodotto reattore	Fasi di ingresso	Induttanza	Corrente efficace in serv. continuo	Corrente di punta	Dimensioni (mm)		
			mH	A	A	L	D	H
SE11200025, SE11200037	4402-0224	1	2,25	6,5	13	72	65	90
SE11200055, SE11200075, SE2D200075, SE2D200110	4402-0225	1	1,0	15,1	30,2	82	75	100
SE2D200150, SE2D200220	4402-0226	1	0,5	26,2	52,4	82	90	105
SE23400075, SE23400110, SE23400150	4402-0227	3	2,0	7,9	15,8	150	90	150
SE2D200075, SE2D200110, SE2D200150, SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750	4402-0228	3	1,0	15,4	47,4	150	90	150
SE23200400, SE2D200220, SE33200550, SE33200750	4402-0229	3	0,4	24,6	49,2	150	90	150
SE43401100, SE43401500	4402-0232	3	0,6	27,4	54,8	180	100	190
*SE43401850, *SE53402200	4400-0240	3	0,45	46	92	190	150	225
*SE53403000, *SE53403700	4400-0241	3	0,3	74	148	250	150	275

Tabella 4.4 Valori dei reattori di linea in c.a.

NOTA I Commander SE di taglia 3, 4 e 5 comprendono induttanze in c.c.; i reattori in c.a. sono richiesti unicamente per la riduzione delle armoniche.

NOTA *Questi reattori di ingresso non rientrano nelle scorte di magazzino di Control Techniques e vanno pertanto ordinati direttamente dal costruttore, Skot Transformers, oppure reperiti a livello locale.

sales@skot.co.uk

Tali reattori si possono ordinare utilizzando i codici prodotto riportati sopra, oppure i codici di riferimento Skot:

4400-0240 = 35232

4400-0241 = 35233

Inoltre, i reattori di linea migliorano la forma d'onda della corrente in ingresso e riducono i livelli delle armoniche di corrente in ingresso. Per ulteriori informazioni, richiedere la Scheda EMC ai Drive Centre o ai distributori della Control Techniques.

4.4.5 Reattori di linea in ingresso conformi alle norme EN61000-3-2 e IEC61000-3-2 sulle armoniche

I reattori di linea in ingresso indicati sotto consentono la conformità dei convertitori Commander SE 0,25 - 0,55 kW alle norme EN61000-3-2 e IEC61000-3-2 sulle armoniche.

Convertitore	Codice prodotto reattore	Riduzione potenza	Potenza ingresso	Induttanza	Corrente efficace in serv. continuo
			W	mH	
SE12200025	4400-0239	Nessuna	374	4,5	2,4
SE12200037	4400-0238	Nessuna	553	9,75	3,2
SE12200055	4400-0237	18%	715	16,25	4,5

Le norme EN61000-3-2 e IEC61000-3-2 si applicano ad apparecchiature con tensione di alimentazione di 230 Vc.a. e una corrente di linea fino a 16 A, monofase o trifase.

Le apparecchiature di livello professionale con potenza nominale di ingresso superiore a 1 kW non hanno limiti (questo riguarda l'azionamento da 0,75 kW).

Ulteriori informazioni sulle norme EN61000-3-2 e IEC61000-3-2 sono contenute nelle schede tecniche EMC disponibili presso i Drive Centre o i distributori della Control Techniques.

4.4.6 Norma EN61000-3-3 (IEC61000-3-3) sulla fluttuazione della tensione (flicker)

I modelli che rientrano nello scopo e campo di applicazione della norma EN61000-3-3, come riportato nella Dichiarazione di conformità, devono soddisfare i requisiti di commutazione manuale, cioè l'abbassamento della tensione provocato dall'accensione di un convertitore a temperatura ambiente deve prodursi nei limiti consentiti.

Un convertitore che funzioni normalmente non è mai causa diretta di fluttuazioni periodiche della tensione. L'installatore deve assicurare che il controllo del convertitore sia tale che fluttuazioni periodiche della tensione non determinino, ove applicabile, la mancata osservanza dei requisiti di scintillazione (flicker). Si noti che ampie fluttuazioni periodiche del carico nel campo di frequenza fra 1Hz e 30Hz sono destinate con grande probabilità a provocare fastidiosi scintillii e sono soggette a severi limiti in base alla norma EN61000-3-3.

4.5 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

In questa sezione vengono fornite le linee guida per l'installazione riguardanti la compatibilità elettromagnetica. Ulteriori informazioni dettagliate sono contenute nelle Schede EMC, disponibili presso i distributori e i Drive Centre della Control Techniques. Questo azionamento è conforme alle norme sull'immunità elettromagnetica citate nella Sezione 3.2 senza richiedere particolari precauzioni di installazione. Al fine di evitare possibili allarmi non voluti, si raccomanda di dotare tutti i circuiti induttivi associati all'azionamento, come ad esempio bobine di relè, freni elettromagnetici ecc., di un adeguato soppressore.

Al fine di evitare che l'azionamento provochi interferenze con altre apparecchiature elettroniche, si raccomanda di adottare le precauzioni seguenti.

Per un uso generale, seguire le linee guida riportate nella sezione

4.5.1 *Normali precauzioni EMC*. Tali requisiti sono sufficienti per impedire la produzione di interferenze con attrezzature industriali e simili per uso generale di buona qualità e di progettazione recente.

Le istruzioni contenute nella sezione Sezione 4.5.2 *Applicazione di tutte le precauzioni EMC* devono essere osservate nei casi seguenti:

- Quando è richiesta la conformità a norme severe sulle emissioni quali la EN50081-1 o la EN50081-2.
- Se vicino all'azionamento vengono utilizzate apparecchiature radioriceventi sensibili o simili.
- Se vicino all'azionamento vengono utilizzate apparecchiature elettroniche sensibili con scarsa immunità elettromagnetica.

4.5.1 Normali precauzioni EMC

Le normali precauzioni si basano sui principi descritti qui di seguito:

1. Poiché il cavo del motore trasporta un alto livello di disturbo elettrico, occorre separarlo da tutti i circuiti dei segnali e dotarlo di un conduttore di terra che colleghi la terra dell'azionamento direttamente al telaio del motore.
2. Il cavo di alimentazione dalla rete trasporta anch'esso del disturbo elettrico e perciò deve essere separato dai circuiti dei segnali.
3. Inoltre, poiché l'azionamento genera un campo perturbatore, i circuiti sensibili non devono correre in punti attigui.
4. La corrente di "disturbo" percorre il cavo di alimentazione e ritorna a terra attraverso il relativo collegamento. Al fine di ridurre le aree di anello di disturbo, è necessario fare correre i fili di terra il più vicino possibile a quelli di alimentazione a essi relativi.
5. Poiché la terra dell'azionamento tende a essere "rumorosa", è preferibile che i circuiti di controllo siano collegati a terra sul controllore e non sull'azionamento.

4.5.2 Applicazione di tutte le precauzioni EMC

Nella Figura 4.12 sono mostrati i requisiti che occorre osservare scrupolosamente al fine di assicurare la conformità alle norme sulle emissioni EMC. Per ulteriori informazioni e linee guida sugli standard EMC, richiedere le Schede EMC disponibili presso i Drive Centre e i distributori della Control Techniques.

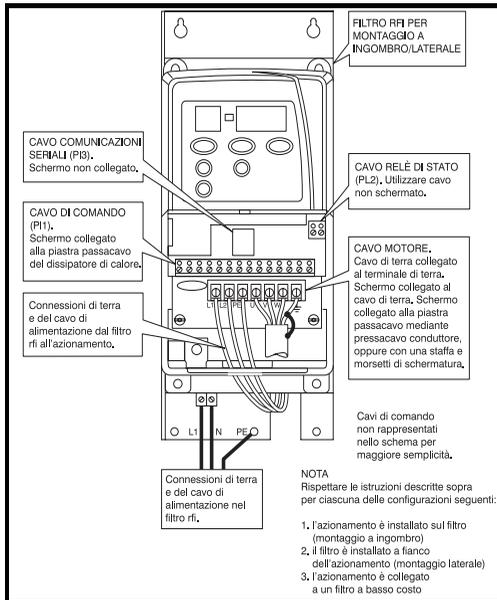


Figura 4.12 Applicazione di tutte le precauzioni EMC

NOTA

Le linee guida descritte sopra si riferiscono ai convertitori di tutte le taglie.

Per ulteriori informazioni sulle staffe e sul kit morsetti di schermatura cavi, consultare la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato* e le Schede EMC disponibili presso i Drive Centre e i distributori della Control Techniques.

4.5.3 Requisiti speciali

Per i seguenti requisiti vanno fatte considerazioni speciali:

Conformità alla norma sulle emissioni applicata agli ambienti residenziali, EN50081-1 (solo modelli di taglia 1)

Utilizzare uno dei filtri a impronta (codice prodotto 4200-6102 oppure 4200-6103).

Interruzioni nel cavo del motore

Il cavo del motore dovrebbe essere composto, in linea di principio, da un unico tratto schermato senza interruzioni. In alcuni casi potrebbe rivelarsi necessario interrompere il cavo, come per collegarlo a una morsettiera all'interno del contenitore dell'azionamento, oppure per inserire un sezionatore che consenta di intervenire sul motore in condizioni di sicurezza. In tali situazioni, i collegamenti degli schermi del cavo motore devono essere bloccati direttamente sulla piastra di supporto o su un'altra struttura metallica piana, come mostrato nelle Figura 4.13 e Figura 4.14. Fare in modo che i conduttori di alimentazione non schermati siano della lunghezza minima necessaria, che si trovino il più vicino possibile alla piastra metallica e verificare che tutte le apparecchiature e i circuiti sensibili siano ad almeno 0,3 m dai suddetti conduttori.

Morsettiera all'interno del contenitore

Vedere la Figura 4.13.

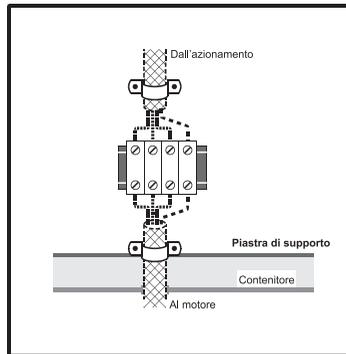


Figura 4.13 Collegamento del cavo del motore a una morsettiera all'interno del contenitore.

Utilizzo di un sezionatore di sicurezza del motore

Vedere la Figura 4.14.

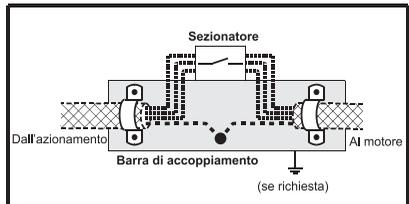


Figura 4.14 Collegamento del cavo del motore a un sezionatore di sicurezza.

4.5.4 Dati e raccomandazioni sui filtri RFI.

Installare un filtro RFI per ciascun azionamento. I filtri dell'appropriata corrente nominale possono essere condivisi fra gli azionamenti, ma in tali casi possono verificarsi piccoli scostamenti dalle norme citate.

Il rendimento del filtro dipende dalla lunghezza del cavo del motore e dalla frequenza di commutazione. Il rendimento del filtro per la lunghezza massima del cavo motore per le norme in ambito residenziale e industriale è indicato nelle tabella dalla Tabella 4.5 alla Tabella 4.14. Per ulteriori particolari sul rendimento del filtro con cavi di lunghezze inferiori, vedere le Schede EMC disponibili presso i Drive Centre e i distributori della Control Techniques.

Corrente di dispersione a terra elevata

La maggior parte dei filtri RFI presenta una corrente di dispersione a terra superiore a 3,5 mA. Tutte le apparecchiature su cui siano installati questi filtri devono essere dotate di un collegamento fisso permanente a massa.

Per le applicazioni in cui il collegamento a massa permanente non sia funzionale o effettuabile, vengono forniti filtri speciali a bassa dispersione.



Commander SE di taglia 1

Lunghezza cavo motore m	Filtro e frequenza di commutazione								
	Standard (4200-6102)			Basso costo (4200-6101)			Bassa dispersione (4200-6103)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
5	R	R	R	R	R	I	R	I	#
15	R	R	I	R	R	I	I	#	#
20	R	R	I	R	R	I			
50	R	I	I						
75	I	#	#						

Tabella 4.5 Commander SE di taglia 1

Commander SE di taglia 2

Lunghezza del cavo del motore m	Filtro e frequenza di commutazione								
	Standard (4200-6201)			Basso costo (4200-6204)			Bassa dispersione (4200-6205)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	I	I	I	I	#
50	R	R	I	I	#	#			
80	R	R	I						
100	I	I	I						

Tabella 4.6 Fascia di convertitori: da SE2D200075 a SE2D200220, monofase

Lunghezza cavo motore m	Filtro e frequenza di commutazione								
	Standard (4200-6202)			Basso costo (4200-6304)			Bassa dispersione (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	#	#	I	I	#
45	R	R	R				I	#	#
100	R	R	I						

Tabella 4.7 Fascia di convertitori: da SE2D200075 a SE2D200220, trifase

Lunghezza cavo motore m	Filtro e frequenza di commutazione								
	Standard (4200-6202)			Basso costo (4200-6304)			Bassa dispersione (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	I	I	#	#	I	#	#
20	R	R	I				I	#	#
50	R	I	I						
100	I	#	#						

Tabella 4.8 Fascia di convertitori: da SE23400075 a SE23400400, trifase

Lunghezza cavo motore m	Filtro e frequenza di commutazione								
	Standard (4200-6203)			Basso costo (4200-6303)			Bassa dispersione (4200-6209)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	I	I	I	I	I	#	#
45	I	I	I				I	#	#
100	I	#	#						

Tabella 4.9 Fascia di convertitori: SE23200400, trifase

Commander SE di taglia 3

Lunghezza cavo motore m	Filtro e frequenza di commutazione					
	Standard (4200-6302)			Basso costo (4200-6303)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R					#
20	R					
100		#	#			

Tabella 4.10 Fascia di convertitori: da SE33200550 a SE33200750

Lunghezza cavo motore m	Filtro e frequenza di commutazione					
	Standard (4200-6301)			Basso costo (4200-6304)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R				
30	R					
100		#	#			

Tabella 4.11 Fascia di convertitori: da SE33400550 a SE33400750

Commander SE di taglia 4, 11-15 kW

Lunghezza cavo motore m	Filtro e frequenza di commutazione					
	Standard (4200-6401)			Basso costo (4200-6402)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R				#	#
20	R					
100		#	#			

Tabella 4.12 Fascia di convertitori: da SE43401100 a SE43401850

Commander SE di taglia 4, 18,5 kW

Lunghezza del cavo del motore m	Filtro e frequenza di commutazione					
	Standard (4200-6403)			Basso costo (4200-6404)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	R		#	#
70						
100			#			

Tabella 4.13 Fascia di convertitori: SE43401850

Commander SE di taglia 5

Lunghezza del cavo del motore m	Filtro e frequenza di commutazione								
	4200-6116*			4200-6117**			4200-6106***		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
10	R	R		R	R		R	R	
50		#	#		#	#		#	#
100		#	#		#	#		#	#

Tabella 4.14 Fascia di convertitori SE53402200 ~ SE53403700

* Filtro utilizzato sulla fascia di convertitori SE53402200

** Filtro utilizzato sui convertitori SE53403000

*** Filtro utilizzato sui convertitori SE53403700

Legenda:

- R** Norma EN50081-1 contenente i requisiti sulle emissioni condotte riguardanti le emissioni generiche negli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.
- I** Norma EN50081-2 contenente i requisiti sulle emissioni condotte riguardanti le emissioni generiche per gli ambienti industriali.
- #** Tecniche speciali richieste, ad esempio. filtri in uscita. Rivolgersi al Drive Centre locale della Control Techniques.

Nelle tabelle qui sotto sono forniti ulteriori dati sui filtri:

Codice prodotto	Numero max perdite potenza W	Grado IP	Peso kg	Corrente di dispersione di esercizio mA	Corrente di dispersione di caso pessimo mA	Coppie terminali Nm / lb ft	Corrente nominale filtri A
4200-6101	6	21	0,49	4,0	8,0	0,8 / 0,6	12
4200-6102	6	20	0,60	40,7	77,5	0,8 / 0,6	12
4200-6103	6	21	0,60	2,9	5,7	0,8 / 0,6	12

Tabella 4.15 Commander SE di taglia 1

Codice prodotto	Numero max perdite potenza W	Grado IP	Peso kg	Corrente di dispersione di esercizio mA	Corrente di dispersione di caso pessimo mA	Coppie terminali Nm / lb ft	Corrente nominale filtri A
4200-6201	10,1	20	1,2	89	128	0,8 / 0,6	26
4200-6202	10,1	20	1,1	45,7	184,2	0,8 / 0,6	16
4200-6203	15,4	20	1,3	26,4	106,3	0,8 / 0,6	26
4200-6204	6	20	0,7	29,5	58,9	0,8 / 0,6	26
4200-6205	10,1	20	1,2	2,8	5,7	0,8 / 0,6	26
4200-6207	10,1	20	1,1	3	18,3	0,8 / 0,6	16
4200-6209	15,4	20	1,3	2,6	15,5	0,8 / 0,6	26

Tabella 4.16 Commander SE di taglia 2

Codice prodotto	Numero max perdite potenza W	Grado IP	Peso kg	Corrente di dispersione di esercizio mA	Corrente di dispersione di caso pessimo mA	Coppie terminali Nm / lb ft	Corrente nominale filtri A
4200-6301	12,4	20	1,6	45,7	184,2	0,8 / 0,6	17
4200-6302	19,5	20	1,7	26,4	106,3	0,8 / 0,6	30
4200-6303*	10,8	20	0,8	14,1	68	0,8 / 0,6	30
4200-6304*	6,1	20	0,6	33	148	0,8 / 0,6	17

Tabella 4.17 Commander SE di taglia 3

*Utilizzato anche nelle unità di taglia 2.

Codice prodotto	Numero max perdite potenza W	Grado IP	Peso kg	Corrente di dispersione di esercizio mA	Corrente di dispersione di caso pessimo mA	Coppie terminali Nm / lb ft	Corrente nominale filtri A
4200-6401	26,1	20	3,1	29,4	280	2,2 / 1,6	33
4200-6402	11,7	20	1,1	14,1	68	2,2 / 1,6	33
4200-6403	30	20	3,1	38	220	2,2 / 1,6	37
4200-6404	16	20	1,2	24,5	132	2,2 / 1,6	37

Tabella 4.18 Commander SE di taglia 4

Codice prodotto	Numero max perdite potenza W	Grado IP	Peso kg / lb	Corrente di dispersione di esercizio mA	Corrente di dispersione di caso pessimo mA	Coppie terminali Nm / lb ft	Coppia colleg. a terra Nm / lb ft	Corrente nominale filtri A
4200-6116	12,8	20	3,8 / 9	31	143	4,5 / 3,3	2,2 / 1,6	50
4200-6117	14,3	20	3,8 / 9	29	126	4,5 / 3,3	4,0 / 2,9	63
4200-6106	25,5	20	7,8 / 17	48,5	209	8,0 / 5,9	9,0 / 6,6	100

Tabella 4.19 Commander SE di taglia 5

Resistori di scarica

1,5 M Ω in una connessione a stella fra fasi con centro neutro collegato a terra mediante un resistore di 680k Ω .

NOTA

Questo può provocare l'indicazione di una dispersione a terra in sistemi di potenza monitorati non collegati a terra come gli IT.

NOTA

Per le tabelle dalla 4.15 alla 4.19, si ricordi quanto segue:

Il valore del peso si riferisce al componente senza la confezione di imballo.

Corrente di dispersione di caso pessimo:

Filtri monofase - con il neutro scollegato.

Filtri trifase - con una fase in ingresso scollegata.

I dati forniti si riferiscono a una tensione di ingresso di 230 V, 50 Hz.

5 Terminali

5.1 Collegamenti dei terminali di alimentazione

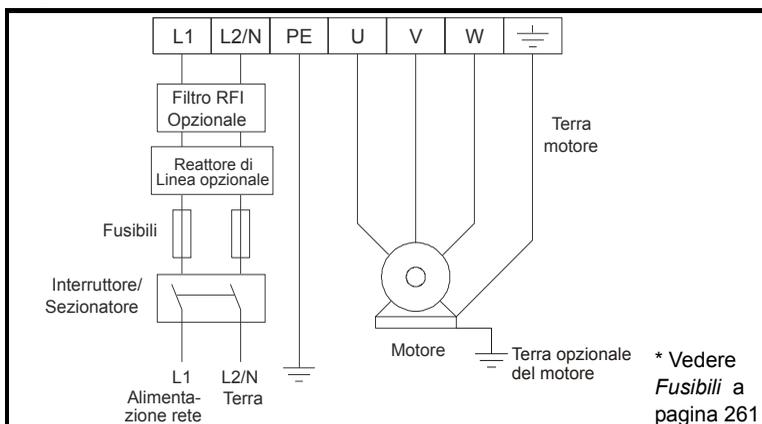


Figura 5.1 Collegamenti dei terminali di alimentazione del Commander SE di taglia 1

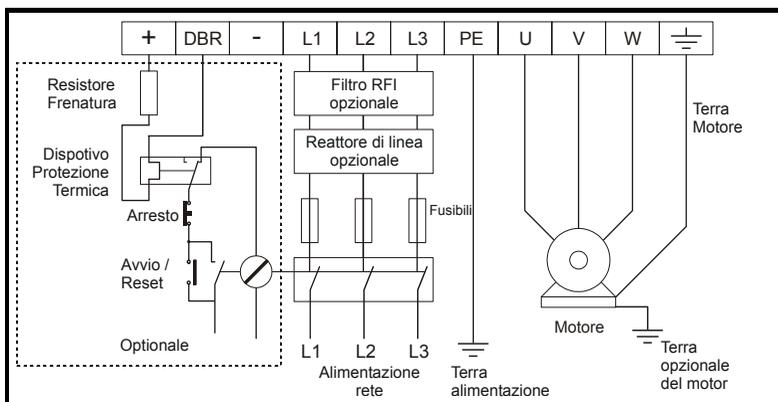


Figura 5.2 Collegamenti dei terminali di alimentazione dei Commander SE di taglia dalla 2 alla 4

NOTA

Quando si impiega un Commander SE di taglia 2 da 200 V su una fase singola, utilizzare i terminali L1 e L2.

Taglia convertitore	Coppia massima vite terminali alimentazione
1 e 2	1Nm (9lb in)
3 e 4	2Nm (18lb in)
5	15Nm (11lb ft)

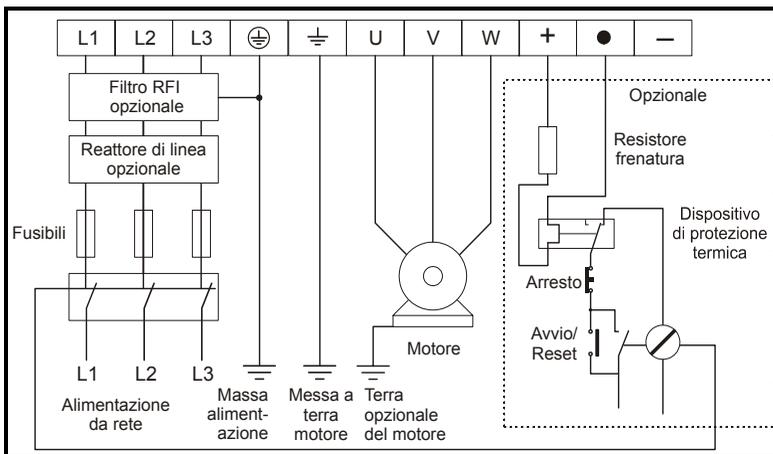


Figura 5.3 Collegamenti dei terminali di alimentazione del Commander SE di taglia 5

5.1.1 Protezione termica per un resistore di frenatura opzionale



Nella Figura 5.2 viene mostrata una configurazione tipica di circuito per la protezione del resistore di frenatura. Il circuito di protezione termica deve interrompere l'alimentazione in c.a. dall'azionamento in caso di sovraccarico del resistore (non utilizzare il contatto di interruzione per sovraccarico in linea con il resistore di frenatura).

Per ulteriori informazioni sulla frenatura e sulle dimensioni del relativo resistore, vedere la Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato.

5.2 Collegamenti dei terminali di controllo

I collegamenti dei terminali sono mostrati nella Figura 5.4. Per default - in logica positiva. Coppia massima della vite dei terminali di controllo: 0,6 Nm (5.5 lb in)

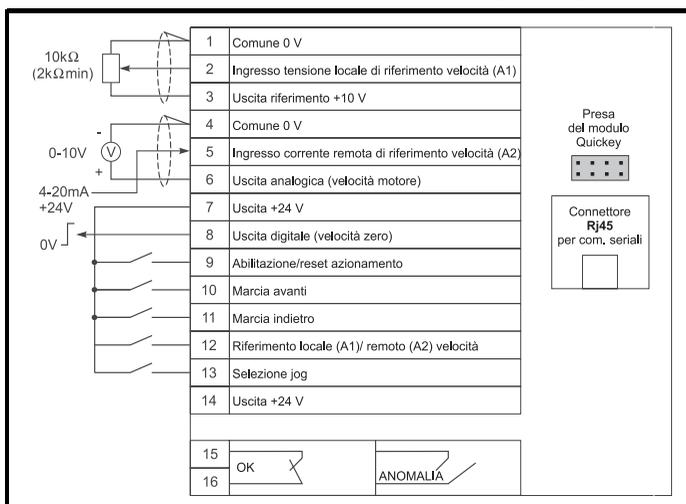


Figura 5.4 Collegamenti dei terminali di controllo

La configurazione di connessione illustrata nella figura qui sopra spiega come impiegare i terminali. Sebbene non sia richiesta, la schermatura dei fili dei segnali analogici riduce il rischio di rumore elettrico da cui dipende il disturbo dei segnali.

Nei casi in cui sia richiesto il rispetto di tutte le precauzioni EMC, occorre anche osservare le linee guida riportate nella sezione 4.5.2 Applicazione di tutte le precauzioni EMC a pagina 266 al fine di garantire la conformità ai limiti sulle emissioni in radio frequenza. Ciò impone l'uso di uno o più cavi schermati per tutti i fili di collegamento ai terminali dall'1 al 14, con lo schermo bloccato sulla piastra passacavo (terra). In questo modo, il terminale comune 0 V sarà collegato a terra attraverso lo schermo del cavo.

Nei casi in cui occorra tenere separato il comune 0 V dalla terra, esistono due possibilità:

- Utilizzare un cavo multipolare con schermo totale, impiegando un conduttore per la connessione del comune 0 V. Esiste un leggero rischio di rumore elettrico in grado di disturbare gli ingressi analogici.
- Utilizzare un cavo a doppio schermo per gli ingressi analogici, con lo schermo interno collegato al comune 0 V e quello esterno a terra.

5.3 Collegamenti delle comunicazioni seriali

I collegamenti delle comunicazioni seriali possono essere effettuati mediante il connettore RJ45 (vedere la Figura 5.4)

POLO 2	RXTX
POLO 3	0V
POLO 4	Comunicazioni seriali a +26V (+10% / -7%) 100mA
POLO 6	Abilitazione TX
POLO 7	RX\TX

Quando si utilizza un convertitore adeguato per le comunicazioni seriali in abbinamento al Commander SE, si raccomanda di non collegare resistori senza terminazione alla rete. Tale avvertenza riguarda ogni azionamento della rete, nonché tutti i convertitori utilizzati. In funzione del tipo di resistore con terminazione impiegato nel convertitore, può rivelarsi necessario scollegarlo. Le informazioni sulla procedura di scollegamento del resistore con terminazione sono contenute nella documentazione fornita con il convertitore. L'incidenza dei resistori con terminazione è minima o trascurabile nei casi in cui sono installati in reti RS485 con velocità di trasferimento pari a 19,2 Kbaud o inferiore.

Per ulteriori informazioni, vedere la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*.

La porta per comunicazioni seriali del convertitore Commander SE presenta un doppio isolamento di protezione dai componenti elettronici di potenza e un singolo isolamento di protezione dai contatti del relè di stato. Se la tensione presente sui contatti del relè di stato non supera i 110V, la porta per le comunicazioni seriali soddisfa i requisiti per i circuiti SELV della norma EN50178. Tuttavia, in caso di anomalia grave nell'azionamento, le barriere di sicurezza potrebbero essere eluse. Pertanto, quando si utilizza la porta per comunicazioni seriali con un personal computer o un controllore centralizzato, ad esempio un PLC, occorre installare un dispositivo di isolamento con tensione nominale almeno pari a quella di alimentazione dell'azionamento. Verificare che sull'ingresso dell'azionamento siano inseriti i fusibili del tipo idoneo e che l'azionamento stesso sia collegato alla corretta tensione di alimentazione.



AVVERTENZA

5.4 Specifiche dei terminali di controllo



Isolamento dei circuiti di controllo

I terminali di controllo del convertitore Commander SE presentano un doppio isolamento di protezione dai componenti elettronici di potenza e un singolo isolamento di protezione dai contatti del relè di stato. Se la tensione presente sui contatti del relè di stato non supera i 110V, i terminali di controllo soddisfano i requisiti per i circuiti SELV della norma EN50178. Tuttavia, in caso di anomalia grave nell'azionamento, le barriere di sicurezza potrebbero essere eluse. L'installatore deve accertarsi che tutti i circuiti esterni di controllo non possano accidentalmente essere toccati dal personale ricoprendoli con almeno uno strato isolante classificato per le tensioni di alimentazione in c.a. Nel caso in cui sia necessario collegare i circuiti di controllo ad altri circuiti classificati come a tensione molto bassa di sicurezza (SELV) (ad esempio quello di un personal computer), sarà necessario installare un'ulteriore barriera isolante al fine di conservare la classificazione SELV. Verificare che sull'ingresso dell'azionamento siano inseriti i fusibili del tipo idoneo e che l'azionamento stesso sia collegato alla corretta tensione di alimentazione.

5.4.1 Configurazione di default



Tutte le uscite (+24, +10 V, Uscita digitale e Uscita analogica) possono subire danni permanenti qualora a esse venga applicata una tensione inferiore a -1V.

1	Comune 0 V
2	Ingresso di riferimento locale di velocità (A1)
Tipo di ingresso	Riferito a massa
Campo di tensione	da 0 a +10 V
Scalatura	0 V rappresenta il valore del parametro 01 , Velocità minima. +10 V rappresenta il valore del parametro 02 , Velocità massima.
Campo di tensione massima assoluta	da +35 V a -18 V rispetto al comune 0 V
Impedenza di ingresso	100 kΩ
Risoluzione	0,1% (10 bit)
Accuratezza	± 2%
Tempo di campionamento	6 ms
3	Uscita riferimento +10 V
Accuratezza tensione	± 2%
Corrente massima di uscita	5 mA
Protezione	toltera cortocircuiti continui verso 0 V
4	Comune 0 V
5	Ingresso corrente remota di riferimento velocità (A2)
Valore predefinito	4 - .20 mA (vedere il parametro 16)
Tipo di ingresso	Riferito a massa
Campo corrente (programmabile)	0-20mA, 20-0mA, 4-20mA, 20-4mA, 4-.20 mA, 20-.4 mA
Campo di tensione massima assoluta	da +35 V a -18 V rispetto al comune 0 V
Impedenza di ingresso	200Ω
Risoluzione	0,1% (10 bit)
Accuratezza	± 2%
Tempo di campionamento	6 ms

Il circuito di ingresso corrente remota per il riferimento velocità comprende un circuito di protezione destinato a impedire qualsiasi danno interno al convertitore in caso di guasto al controllore esterno. Tale circuito di protezione rileva la corrente in ingresso e, qualora essa sia maggiore di 25 mA, un transistor FET scollega il controllore esterno dall'azionamento. Il transistor FET interrompe inoltre il segnale di detto controllore allo scollegamento del convertitore dalla rete.

6 Uscita analogica di tensione	
Valore predefinito	Velocità del motore (vedere il parametro 36)
Campo di tensione massima assoluta	da +35 V a -1 V rispetto al comune 0 V
Campo di tensione	da 0 a +10 V
Scalatura: uscita velocità del motore	0 V rappresenta un'uscita a 0 Hz/0 giri/min +10 V rappresenta il valore del parametro 02 , Velocità massima.
Uscita % del carico motore	$V_{OUT} = \frac{\text{ActiveCurrent}}{1.5 \times \text{DriveRatedCurrent}} \times 10$
Corrente massima di uscita	5 mA
Risoluzione	0,1% (10 bit)
Accuratezza	± 5%
Tempo di aggiornamento	22 ms
Protezione	tollera cortocircuiti continui verso 0 V

7 Uscita +24 V	
Accuratezza tensione	± 10%
Corrente massima di uscita	100 mA
Protezione	tollera cortocircuiti continui verso 0 V

8 Uscita digitale	
Funzione	Uscita di velocità zero
Campo di tensione massima assoluta	da +35 V a -1 V rispetto al comune 0 V
Campo di tensione	da 0 V a +24 V
Corrente massima di uscita	50 mA a +24 V
Impedenza di uscita	Resistore di pull down di 10 kΩ inattivo.
Tempo di aggiornamento	1,5 ms
Funzionamento uscita digitale	+24V = Velocità zero, 0V = Oltre la velocità zero

NOTA

La corrente totale disponibile sulla barra +24 V, che comprende l'uscita digitale, è di 100 mA. Quindi, se l'uscita digitale fornisce 30 mA, il valore della barra +24 V sarà di soli 70 mA.

9	Ingresso digitale - Abilitazione / Reset †
10	Ingresso digitale - Marcia avanti (attivazione di soglia) *
11	Ingresso digitale - Marcia indietro (attivazione di soglia) *
12	Ingresso digitale - Rif di velocità locale/remoto (A1/A2)
13	Ingresso digitale - Jog
Valore predefinito	Logica positiva (vedere il parametro 34)
Campo di tensione	da 0 V a +24 V
Campo di tensione massima assoluta	da +35 V a -18 V rispetto al comune 0 V
Tensione nominale di soglia	+10 V
Impedenza di ingresso	7,5kΩ
Tempo di campionamento	1,5 ms

Se il terminale di abilitazione è aperto, l'uscita dell'azionamento viene disabilitata e il motore si arresterà per inerzia. Successivamente all'apertura del terminale di abilitazione, l'azionamento non potrà essere riabilitato prima che siano trascorsi 2 secondi.

† Dopo un allarme dell'azionamento, aprire e chiudere il terminale di Abilitazione per resettare l'azionamento. Se il terminale di Marcia avanti o di Marcia indietro è chiuso, l'azionamento funzionerà immediatamente.

* Dopo un allarme dell'azionamento e un comando di reset trasmesso mediante il tasto Arresto/Reset, occorrerà aprire e chiudere i terminali di Marcia avanti e di Marcia indietro affinché l'azionamento possa funzionare. In questo modo, l'azionamento non verrà avviato quando si preme il tasto di Arresto/Reset.

14 Uscita +24 V	
Accuratezza tensione	± 10%
Corrente massima di uscita	100 mA
Protezione	toltera cortocircuiti continui verso 0 V

15 Relè di stato (normalmente aperto)	
16 Funzione	Stato del convertitore
Tensione nominale	240 Vc.a. / 30 Vc.c.
Corrente nominale	2 A / 6 A (resistiva)
Isolamento dei contatti	2,5 kVc.a. (conforme a IEC664-1 con categoria II per protezione contro sovratensioni)
Tempo di aggiornamento	6 ms
Funzionamento del contatto	APERTO - Alimentazione in c.a. rimossa dall'azionamento - Alimentazione in c.a. applicata all'azionamento con quest'ultimo in allarme CHIUSO - Alimentazione in c.a. applicata all'azionamento con quest'ultimo nello stato 'pronto per il funzionamento' oppure 'in funzione' (non in allarme)



Nel circuito del relè di stato, inserire un fusibile o un dispositivo di protezione contro le sovracorrenti.

6 Funzionamento e programmazione

6.1 Display e tastiera

Il display e la tastiera vengono utilizzati per le operazioni seguenti:

- Visualizzare lo stato operativo dell'azionamento
- Visualizzare i codici di anomalia o di allarme
- Leggere e cambiare i valori dei parametri
- Arrestare, avviare e ripristinare l'azionamento

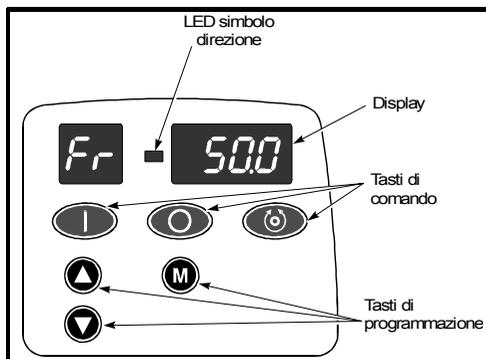


Figura 6.1 Display e tastiera (riprodotta la visualizzazione con l'alimentazione in c.a. collegata all'azionamento)

6.1.1 Tasti di programmazione

Il tasto **M** **MODO** serve per cambiare il modo di funzionamento del display.

Se il tasto **MODO** viene premuto e quindi rilasciato entro 2 secondi, il display passerà dal Modo stato al Modo visualizzazione parametri.

Se si mantiene premuto il tasto **MODO** per 2 secondi, il Modo stato passerà dall'indicazione della velocità a quella del carico e viceversa. Vedere i Parametri 22 e 23. Allo scollegamento dell'alimentazione di rete, l'azionamento ricorda l'indicazione visualizzata (velocità o carico), che ripresenterà poi alla successiva messa sotto tensione.

I tasti **▲** **AUMENTA** e **▼** **DIMINUISCI** consentono di selezionare i parametri e di modificarne i valori. Inoltre, nel modo tastiera, essi vengono utilizzati per incrementare e diminuire la velocità del motore.

6.1.2 Tasti di controllo

Il tasto **I** **MARCIA** serve per **AVVIARE** l'azionamento nel modo tastiera.

Il tasto **O** **ARRESTO/RESET** serve, nel modo tastiera, per **ARRESTARE** e **RESETTARE** l'azionamento. Esso consente inoltre di resettare l'azionamento in controllo dai terminali.

Il tasto **↻** **MARCIA AVANTI/INDIETRO** consente, nel modo tastiera, di invertire la direzione di rotazione del motore (quando il parametro 26=attivato).

6.2 Messaggi sul display

6.2.1 Modo di stato

Nel Modo stato, il display a sinistra visualizza un elemento mnemonico di due lettere per indicare lo stato dell'azionamento:

Display	Stato	Spiegazione
rd	Convertitore pronto	L'azionamento è abilitato e pronto per un comando di avviamento. Il ponte di uscita è inattivo.
ih	Azionamento inibito	Il ponte di uscita e' inattivo per un periodo di 2 secondi quando il drive e' disabilitato o si sta eseguendo un arresto con accostamento, oppure il drive e' disabilitato durante un reset. Il tempo di 2 secondi di disabilitazione non e' modificabile.
tr	Azionamento in allarme	L'azionamento ha ricevuto un segnale di allarme (il relativo codice di allarme viene visualizzato nel display a destra).
dC	Frenatura mediante iniezione in c.c.	Al motore viene applicata corrente di iniezione in c.c. di frenatura.

Indicazioni del carico - vedere il parametro 22

Mnemonica sul display	Spiegazione
Ld	Corrente attiva come % della corrente attiva nominale del motore
A	Corrente di uscita dell'azionamento per fase in A

Indicazioni della velocità - vedere il parametro 23

Mnemonica sul display	Spiegazione
Fr	Frequenza di uscita dell'azionamento in Hz
SP	Velocità di rotazione del motore in giri/min
Cd	Velocità della macchina in unità definite dall'utente

NOTA

Il valore della frequenza o della velocità visualizzato costituisce il riferimento posttrampa, il quale non comprende la compensazione di scorrimento, se applicata.

6.2.2 Modo di visualizzazione parametro

Nel Modo visualizzazione parametro, il numero di un parametro lampeggia nel display a sinistra, mentre in quello a destra compare il valore del parametro stesso.

6.2.3 Modo di modifica parametro

Nel Modo modifica parametro, il display a destra visualizza il valore lampeggiante del numero del parametro mostrato nel display a sinistra.

Nella procedura e nello schema riportati di seguito viene descritto come selezionare e quindi modificare i parametri:

6.3 Selezione e modifica dei parametri

NOTA

Questa procedura fornisce le istruzioni a partire dal primo collegamento dell'azionamento alla rete di alimentazione e considera che non siano stati collegati terminali, modificati parametri né inserite sicurezze.

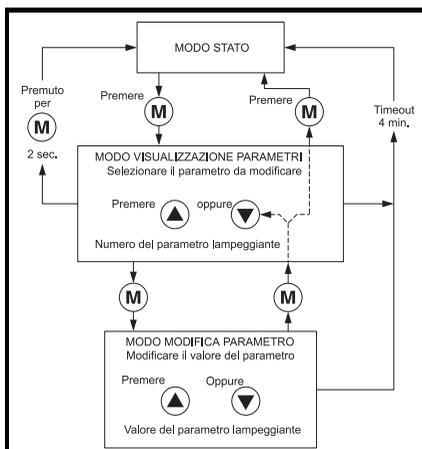


Figura 6.2 Selezione e modifica dei parametri

6.4 Salvataggio di parametri

Quando si preme il pulsante del modo per passare dal modo di modifica parametro a quello di visualizzazione parametro, i valori dei parametri vengono salvati automaticamente.

6.5 Codici di sicurezza

Un codice di sicurezza viene attivato nell'azionamento quando si imposta il parametro 25 su un valore diverso da 0, si seleziona quindi **Loc** nel parametro 10 e si preme il tasto ARRESTO/RESET.

Una volta attivato un codice di sicurezza, il parametro 10 si resetterà automaticamente su **L1**. A questo punto, è consentito l'accesso di sola visualizzazione ai parametri dall'1 al 9. Egli potrà inoltre cambiare l'impostazione del Parametro 10 selezionando L2 affinché per tutti i parametri (dall'1 al 54) sia autorizzato l'accesso di sola visualizzazione. In questo caso, per il parametro 25 verrà indicato il valore 0 in modo da non rivelare il codice di sicurezza programmato.

6.6 Impostazione di un codice di sicurezza

1. Impostare il parametro 10 su L2 per consentire l'accesso al parametro 25.

[10] [L2]

2. Impostare un codice di sicurezza nel parametro 25, ad esempio 5.

[25] [5]

Dopo avere premuto il tasto MODO, per questo codice viene indicato il

valore 0. Sul display sarà quindi visualizzato quanto segue: [25] [0]

3. Impostare il parametro 10 su **Loc**, quindi premere il tasto ARRESTO/RESET per attivare il codice di sicurezza

[10] [Loc]

4. Il parametro 10 verrà resettato automaticamente su L1

[10] [L1]

5. La sicurezza viene anche attivata scollegando l'azionamento dall'alimentazione di rete dopo avere impostato un codice nel parametro 25.

6.7 Disattivazione di un codice di sicurezza

1. Selezionare un parametro da modificare

[01] [0,0]

2. Premere il tasto MODO. Nel display a destra verrà visualizzata l'indicazione lampeggiante CodE

[01] [CodE]

3. Premere il tasto ▲ oppure ▼ per impostare il codice di sicurezza. Nel display a sinistra comparirà l'indicazione Co

[Co] [5]

4. Premere il tasto MODO.

5. Se il codice di sicurezza è stato inserito correttamente, nel display sarà visualizzato quanto segue

[01] [0,0]

A questo punto, è possibile modificare i parametri

6. Se invece il codice non è stato immesso correttamente, il display ritornerà al Modo visualizzazione parametro

[01] [0,0]

7. Ritornare al punto 2 e inserire il codice di sicurezza corretto.

8. Per riattivare il codice di sicurezza, impostare il parametro 10 su Loc e premere il tasto ARRESTO/RESET.

[10] [Loc]

6.8 Come reimpostare la sicurezza su zero (0) - nessuna sicurezza

1. Disattivare il codice di sicurezza immesso in precedenza seguendo la procedura descritta sopra.
2. Impostare il parametro 10 su L2.
3. Andare al parametro 25
4. Premere il tasto del modo per 4 volte. In questo modo, il codice di sicurezza viene salvato sul valore 0
5. Impostare il parametro 10 su Loc e premere il tasto ARRESTO/RESET.

NOTA

Qualora l'utente abbia smarrito o dimenticato il codice di sicurezza, rivolgersi al distributore o al Drive Centre locale.

6.9 Impostazione dei valori di default

Per reimpostare l'azionamento sui valori di default, regolare il parametro **29** su **Eur** per registrare i parametri predefiniti a 50 Hz, **USA** per registrare i parametri predefiniti a 60Hz, **br.Eu** per registrare i parametri predefiniti a 50 Hz con impostazione del freno, oppure **br.US** per registrare i parametri predefiniti a 60 Hz con impostazione del freno. Premere il tasto MODO e poi quello di ARRESTO/RESET per 1 secondo. Una volta impostati i parametri di default, sul display comparirà lo stato dell'azionamento e il numero di parametro visualizzato sarà nuovamente 01.

6.10 Descrizione dei parametri di livello 1 e 2

6.10.1 Codici/limiti dei parametri

Qui sotto è riportata la legenda relativa ai codici/limiti dei parametri indicati nelle tabelle delle pagine seguenti:

- 1 **RW** Read/Write (Lettura/Scrittura)
- 2 **RO** Read Only (Sola lettura)
- 3 **Bit** Parametro a due stati, OFF oppure ON
- 4 **B** Bipolare - possono essere inseriti valori positivi o negativi

- 5 **U** Unipolare - possono essere inseriti solo valori positivi
 6 **T** Il valore del parametro viene visualizzato sul display con una stringa di Testo
 7 **R** Reset richiesto affinché la modifica abbia efficacia
 8 **S** Salvato allo scollegamento dall'alimentazione di rete

6.10.2 Parametri di livello 1

NOTA *Il testo dopo un blocco di parametri si riferisce al parametro/i che lo precede.*

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
01	Velocità minima	RW	U	0 - parametro 02	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Utilizzato per impostare la velocità minima di rotazione del motore.
 (Il riferimento 0 V o l'ingresso della corrente minima di scala [vedere il parametro 16] costituisce il valore del parametro 01).

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
02	Velocità massima	RW	U	0 - 1000	Hz	50,0 EUR 60,0 USA

Imposta la velocità massima di rotazione del motore in entrambi i sensi. Se il parametro 02 viene regolato a un valore inferiore a quello del parametro 01, quest'ultimo sarà impostato automaticamente al nuovo valore del parametro 02. (Il riferimento +10 V o l'ingresso della corrente a fondo scala [vedere il parametro 16] costituisce il valore del parametro 02).

NOTA *Il valore di uscita dell'azionamento può superare quello impostato nel parametro 02 a causa della compensazione di scorrimento e dei limiti di corrente.*

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
03	Tempo di accelerazione	RW	U	0,0-3200,0	s/100Hz	5,0 EUR 5,0 USA
04	Tempo di decelerazione	RW	U	0,0-3200,0	s/100Hz	10,0 EUR 10,0 USA

Imposta la velocità di accelerazione e di decelerazione del motore per entrambi i sensi di rotazione.

La velocità di accelerazione corrisponde al tempo richiesto per accelerare da 0 a 100 Hz. Quindi, con un tempo di rampa programmato di 5 secondi, l'uscita di rampa raggiungerà la frequenza di 50 Hz partendo da 0 Hz in 2,5 secondi.

La velocità di decelerazione corrisponde al tempo necessario per decelerare da 100 a 0 Hz. Quindi, con un tempo di rampa programmato di 10 secondi, l'uscita di rampa raggiungerà 0 Hz da 50 Hz in 5 secondi.

NOTA *L'azionamento potrebbe prolungare il tempo di decelerazione per evitare allarmi per sovratensione (OU) in caso di inerzia del carico eccessiva per la velocità di decelerazione programmata, qualora si selezionino uno dei modi di rampa standard - parametro 30.*

NOTA *Sebbene i tempi di accelerazione e di decelerazione possano essere impostati a 0,0, nel software esiste un tempo minimo di rampa di 0,1 s/100Hz.*

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
05	Selezione riferimento velocità	RW	T	A1.A2,A1.Pr, A2.Pr,Pr,PAd		A1.A2 EUR PAd USA

Il valore inserito nel parametro 05 seleziona il tipo di ingresso di riferimento velocità, nonché la funzione degli ingressi digitali per i terminali 12 e 13.

Impostazioni del parametro 05:

- **A1.A2** - Ingresso analogico di tensione sul terminale 2 e ingresso analogico di corrente sul terminale 5 selezionati dal terminale 12. Jog selezionato dal terminale 13
- **A1.Pr** - Ingresso analogico di tensione sul terminale 2 e 3 velocità programmabili selezionati dai terminali 12 e 13
- **A2.Pr** - Ingresso analogico di corrente sul terminale 5 e 3 velocità programmabili selezionati dai terminali 12 e 13
- **Pr** - 4 velocità programmabili selezionate dai terminali 12 e 13
- **PAd** - Controllo da tastiera

NOTA

PAd - Riferimento tastiera selezionato. In questo modo di selezione, i terminali 10, 11, 12 e 13 non hanno alcuna funzione.

Le varie soluzioni di impostazione del parametro 05 sono descritte in modo dettagliato nelle pagine seguenti.

Parametro 5 impostato su A1.A2

Ingressi di tensione locale (A1) o di corrente remota (A2) per riferimento velocità

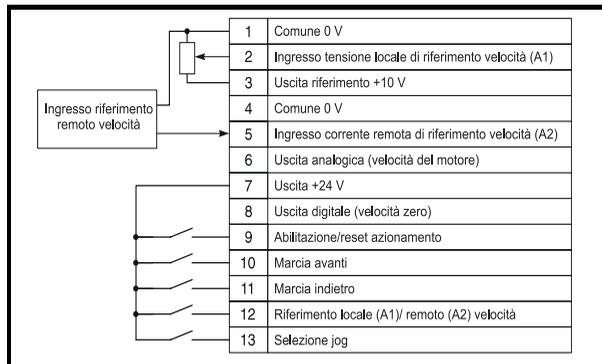


Figura 6.3 Collegamenti dei terminali

Sorgente ingresso	Terminale 12	Terminale 13	Abilitazione	Marcia avanti	Marcia indietro	Azione motore
A1	aperto	aperto	chiuso	chiuso	aperto	Marcia avanti
A1	aperto	aperto	chiuso	aperto	chiuso	Marcia indietro
A2	chiuso	aperto	chiuso	chiuso	aperto	Marcia avanti
A2	chiuso	aperto	chiuso	aperto	chiuso	Marcia indietro

NOTA

Se i terminali di Marcia avanti e di Marcia indietro sono entrambi chiusi, l'azionamento si arresterà secondo i modi di rampa e di arresto selezionati.

Riferimento di velocità jog (parametro 15)

Terminale 12	Terminale 13	Abilitazione	Marcia avanti	Marcia indietro	Azione motore
aperto o chiuso	chiuso	chiuso	chiuso	aperto	Jog avanti
aperto o chiuso	chiuso	chiuso	aperto	chiuso	Jog indietro

NOTA

Se la velocità di jog viene selezionata durante il normale funzionamento, il motore accelera o decelera fino alla velocità di jog secondo la rampa normale di accelerazione (parametro 03) o di decelerazione (parametro 04), dopodiché vengono selezionate le rampe di accelerazione e di decelerazione (0,2 secondi). Una volta selezionato il jog, utilizzare i terminali di Marcia avanti e di Marcia indietro per ottenere il funzionamento in jog.

Parametro 5 impostato su A1.Pr

Ingresso di tensione locale (A1) di riferimento velocità con 3 velocità programmabili

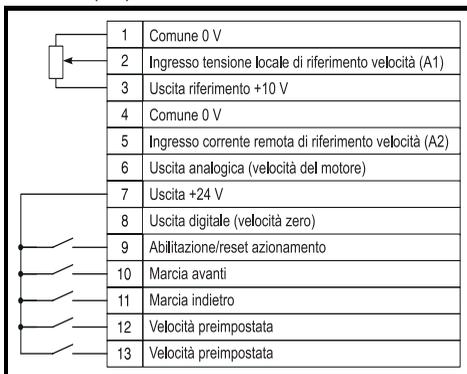


Figura 6.4 Collegamenti dei terminali

Per selezionare la velocità preimpostata desiderata, chiudere i terminali 12 e 13 come indicato nella tabella qui sotto.

Terminale 12	Terminale 13	Abilitazione	Marcia avanti	Riferimento velocità
aperto	aperto	chiuso	chiuso	Rif. locale di velocità (A1)
chiuso	aperto	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 2 (parametro 12)
aperto	chiuso	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 3 (parametro 13)
chiuso	chiuso	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 4 (parametro 14)

NOTA

Qualora si imposti Abilitazione velocità preimpostate negative (parametro 17), una velocità preimpostata negativa determinerà la rotazione del motore in senso inverso. In alternativa, chiudendo il terminale 11 (Marcia indietro) invece del 10 si ottiene il cambiamento di segno della velocità selezionata, in modo che una velocità preimpostata positiva diventi negativa per la rotazione in senso opposto.

Parametro 5 impostato su A2.Pr

Ingresso di corrente remota (A2) di riferimento velocità con 3 velocità programmabili.

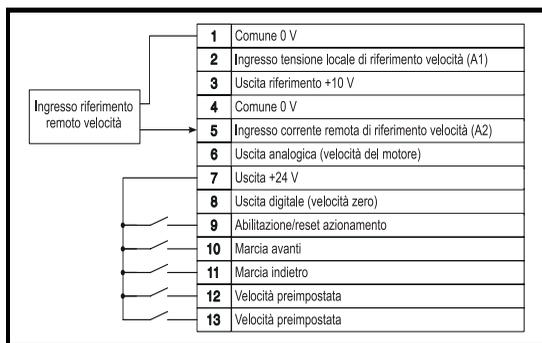


Figura 6.5 Collegamenti dei terminali

Per selezionare la velocità preimpostata desiderata, chiudere i terminali 12 e 13 come indicato nella tabella qui sotto:

Terminale 12	Terminale 13	Abilitazione	Marcia avanti	Riferimento
aperto	aperto	chiuso	chiuso	Rif. remoto di velocità (A2)
chiuso	aperto	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 2 (parametro 12)
aperto	chiuso	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 3 (parametro 13)
chiuso	chiuso	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 4 (parametro 14)

NOTA *Qualora si imposti Abilitazione velocità preimpostate negative (parametro 17), una velocità preimpostata negativa determinerà la rotazione del motore in senso inverso. In alternativa, chiudendo il terminale 11 (Marcia indietro) invece del 10 si ottiene il cambiamento di segno della velocità selezionata, in modo che una velocità preimpostata positiva diventi negativa per la rotazione in senso opposto.*

Parametro 5 impostato su Pr

4 velocità programmabili



Figura 6.6 Collegamenti dei terminali

Per selezionare la velocità preimpostata desiderata, chiudere i terminali 12 e 13 come indicato nella tabella qui sotto.

Terminale 12	Terminale 13	Abilitazione	Marcia avanti	Riferimento velocità
aperto	aperto	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 1 (parametro 11)
chiuso	aperto	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 2 (parametro 12)
aperto	chiuso	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 3 (parametro 13)
chiuso	chiuso	chiuso	chiuso	Velocità preimpostata 4 (parametro 14)

NOTA *Qualora si imposti Abilitazione velocità preimpostate negative (parametro 17), una velocità preimpostata negativa determinerà la rotazione del motore in senso inverso. In alternativa, chiudendo il terminale 11 (Marcia indietro) invece del 10 si ottiene il cambiamento di segno della velocità selezionata, in modo che una velocità preimpostata positiva diventi negativa per la rotazione in senso opposto.*

Parametro 5 impostato su PAD

Controllo da tastiera



Figura 6.7 Collegamenti dalla tastiera

- ① Serve per avviare l'azionamento.
- ② Serve per arrestare l'azionamento. Utilizzato anche per resettare l'azionamento dopo un allarme.
Dopo un comando di reset, occorrerà un comando di avviamento per mettere in funzione l'azionamento.
- ③ Serve per invertire il senso di rotazione del motore (con il parametro 26 = attivato).

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
06	Corrente nominale motore	RW	U	0 - Corrente nominale azionamento	A	Valore nomin. azion. EUR Valore nomin. azion. USA

Inserire il valore della corrente nominale del motore (indicato nella targhetta dei valori caratteristici del motore stesso).

Il valore della corrente nominale dell'azionamento corrisponde al 100% del valore efficace della corrente di uscita dell'azionamento stesso. Tale parametro può essere impostato unicamente a un valore inferiore, non superiore a quello suddetto.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
07	Velocità nominale motore	RW	U	0 - 9999	giri/min	1500 EUR 1800 USA

Inserire la velocità nominale a pieno carico del motore (indicata nella targhetta dei dati caratteristici del motore).

La velocità nominale viene utilizzata per calcolare correttamente lo scorrimento del motore. Tale velocità è data dalla velocità sincrona - il 100% dello scorrimento a pieno carico del motore.

Esempio: per un motore a 4 poli con una velocità sincrona di 1500 giri/min e una velocità di scorrimento di 70 giri/min, inserire 1430 giri/min nel parametro 07.

NOTA *L'immissione del valore zero nel parametro 07 disabilita la compensazione di scorrimento.*

NOTA *Se la velocità a pieno carico del motore è superiore a 9999 giri/min, inserire il valore 0 nel parametro 07. In questo modo viene disabilitata la compensazione di scorrimento, in quanto in questo parametro non possono essere immessi valori superiori a 9999.*

NOTA *La compensazione di scorrimento deve essere disabilitata quando si utilizza il Commander SE con un carico inerziale elevato, ad esempio un ventilatore.*

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
08	Tensione nominale motore	RW	U	0 - 240 0 - 480	V	230/400 EUR 230/460 USA

Inserire la tensione nominale del motore (indicata nella targhetta dei dati caratteristici del motore stesso).

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
09	Fattore di potenza motore	RW	U	0 - 1,00		0,85 EUR 0,85 USA

Cos φ - fattore di potenza del motore (indicato nella targhetta dei dati caratteristici del motore).

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
10	Accesso parametro	RW	T	L1, L2, Loc		L1 EUR L1 USA

L1 - Accesso di livello 1 - È possibile selezionare unicamente i parametri dall'1 al 10 per la visualizzazione o per la modifica.

L2 - Accesso di livello 2 - È possibile selezionare tutti i parametri dall'1 al 54 per la visualizzazione o per la modifica.

Loc - Serve per attivare un codice di sicurezza nell'azionamento. Vedere la *sezione 6.5 Codici di sicurezza* a pagina 280.

6.10.3 Parametri di livello 2

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
11	Preimpostazione 1	RW	B	±1000,0	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Definisce la velocità preimpostata 1.

Per l'impostazione di valori negativi delle velocità preimpostate, vedere il parametro 17.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
12	Preimpostazione 2	RW	B	±1000,0	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Definisce la velocità preimpostata 2.

Per l'impostazione di valori negativi delle velocità preimpostate, vedere il parametro 17.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
13	Preimpostazione 3	RW	B	±1000,0	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Definisce la velocità preimpostata 3.

Per l'impostazione di valori negativi delle velocità preimpostate, vedere il parametro 17.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
14	Preimpostazione 4	RW	B	±1000,0	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Definisce la velocità preimpostata 4.

Per l'impostazione di valori negativi delle velocità preimpostate, vedere il parametro 17.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
15	Riferimento jog	RW	U	0 - 400,0	Hz	1,5 EUR 1,5 USA

Definisce la velocità di jog.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
16	Modo ingresso corrente	RW	T	0-20, 20-0 4-20, 20-4 4-20, 20-4	mA	4-20 EUR 4-20 USA

Definisce l'ingresso di corrente sul riferimento 2 dell'ingresso analogico, terminale 5.

La definizione del modo ingresso di corrente è fornita nella sottotabella qui di seguito:

Modo	Descrizione
0 - 20	Ingresso di corrente da 0 a 20 mA (20 mA a fondo scala)
20 - 0	Ingresso di corrente da 20 mA a 0 mA (0 mA a fondo scala)
4 - 20	Ingresso di corrente da 4 mA a 20 mA con allarme per perdita dell'anello di corrente (cL) (20 mA a fondo scala)
20 - 4	Ingresso di corrente da 20 mA a 4 mA con allarme per perdita dell'anello di corrente (cL) (4 mA a fondo scala)
4 - .20	Ingresso di corrente da 4 mA a 20 mA senza allarme per perdita dell'anello di corrente (cL) (20 mA a fondo scala)
20 - .4	Ingresso di corrente da 20 mA a 4 mA senza allarme per perdita dell'anello di corrente (cL) (4 mA a fondo scala)

Nei campi valori 4-20 mA o 20-4 mA con allarme per perdita dell'anello di corrente (cL), l'azionamento andrà in allarme al verificarsi di tale perdita se il riferimento di ingresso è inferiore a 3 mA.

NOTA

Qualora si selezionino i modi 4-20 mA o 20-4 mA e l'azionamento vada in allarme alla perdita dell'anello di corrente (cL), non è possibile scegliere il riferimento analogico 1 se il riferimento di corrente è inferiore a 3 mA.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
17	Abilitazione velocità negative preimpostate	RW	Bit	On, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - Direzione di rotazione controllata dai terminali di Marcia avanti e di Marcia indietro

On - Direzione di rotazione controllata dal valore delle velocità preimpostate (utilizzare il terminale di Marcia avanti).

Quando si abilitano le velocità preimpostate negative, un valore negativo immesso nei parametri 11, 12, 13 e 14 determina la rotazione in senso contrario del motore. Se invece tali velocità non vengono abilitate, tutti i valori negativi sono considerati come zero.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
18	Ultimo allarme	RO	T, S			- - EUR USA

Definisce l'ultimo allarme per anomalia dell'azionamento.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
19	Allarme prima di P18	RO	T, S			- - EUR USA

Definisce il penultimo allarme per anomalia dell'azionamento.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
20	Allarme prima di P19	RO	T, S			- - EUR USA

Definisce il terzultimo allarme per anomalia dell'azionamento.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
21	Allarme prima di P20	RO	T, S			- - EUR USA

Definisce il quartultimo allarme per anomalia dell'azionamento.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
22	Unità visualizzazione carico	RW	T	Ld, A		Ld EUR Ld USA

Ld - Corrente attiva come % della corrente attiva nominale del motore
A - Corrente di uscita dell'azionamento per fase in A

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
23	Unità visualizzazione velocità	RW	T	Fr, SP, Cd		Fr EUR Fr USA

Fr - Frequenza di uscita in Hz dell'azionamento
SP - Velocità del motore in giri/min
Cd - Velocità della macchina in unità definite dall'utente
 Cd (parametro 23) = Velocità (giri/min) x parametro 24

NOTA *Quando il parametro 23 è impostato a SP, il visualizzatore mostra un massimo di 9999 rpm. L'utente tramite il parametro 24 può solo scalare questo valore massimo ma non impostare valori superiori.*

NOTA *Se si preme il tasto Modo per 2 secondi, il modo di stato del display passerà dall'indicazione della velocità a quella di carico e viceversa (vedere i parametri 22 e 23).*

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
24	Scalatura definita da utente	RW	U	0 - 99,99		1,00 EUR 1,00 USA

Fattore di moltiplicazione della velocità del motore (giri/min) per ottenere le unità definite dall'utente

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
25	Impostazione sicurezza	RW	U, S	0 - 9999		0 EUR 0 USA

Utilizzato per impostare un codice di sicurezza definito dall'utente.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
26	Abilitazione tasto Av/Ind	RW	Bit	On, OFF		OFF EUR OFF USA

OFF - Tasto marcia avanti / indietro disabilitato
On - Tasto marcia avanti / indietro abilitato

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
27	Rif. da tastiera al colleg. alim.	RW	T	0, LAST, PrS1		0 EUR 0 USA

Nel controllo in modo tastiera, questo parametro seleziona il valore del riferimento tastiera al collegamento all'alimentazione di rete.

0 Il riferimento tastiera è zero

LAST Il riferimento tastiera è l'ultimo valore selezionato prima dello scollegamento del convertitore dall'alimentazione di rete.

PrS1 Il riferimento tastiera viene copiato dalla velocità preimpostata 1.

Nel controllo in Modo tastiera, premere i tasti ▲ e ▼ contemporaneamente per vedere il riferimento tastiera con l'azionamento disabilitato.

Nel controllo in Modo terminale, premere il tasto  oppure  per vedere il riferimento tastiera.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
28	Trasferimento parametro Quickey	RW	T, R	no, rEAd, Prog, Auto, boot		no EUR no USA

No Non esegue l'operazione

rEAd Quando si seleziona questo valore e si esegue un reset dell'azionamento premendo il tasto ARRESTO/RESET con il convertitore disabilitato (ih), in allarme (tr) oppure in stand-by (rd), il contenuto del Quickey verrà copiato nell'azionamento e il parametro 28 resettato su no. Questi parametri vengono poi salvati automaticamente dall'azionamento.

Prog Quando si seleziona questo valore e si esegue un reset dell'azionamento premendo il tasto ARRESTO/RESET, il contenuto del Quickey verrà aggiornato con le impostazioni correnti dei parametri nella memoria EEPROM dell'azionamento. Inoltre, il Parametro 28 viene resettato su no.

Auto Quando si seleziona questo valore e si esegue il salvataggio di un parametro premendo il pulsante Modo dopo avere modificato il valore di tale parametro, le impostazioni correnti dei parametri nella memoria EEPROM dell'azionamento vengono salvate nel Quickey.

NOTA

Qualsiasi valore di parametro che sia stato modificato attraverso le comunicazioni seriali, ma non registrato nella memoria EEPROM dell'azionamento, non sarà memorizzato nel Quickey.

boot Quando viene impostato, questo valore fornisce la stessa funzionalità di Auto e inoltre sovrascrive le impostazioni dei parametri nella memoria EEPROM dell'azionamento con quelle del Quickey al collegamento in rete del convertitore. Questi parametri vengono poi salvati automaticamente dall'azionamento. Tale modo consente una riprogrammazione rapida ed efficiente di vari azionamenti.

Quando i parametri dell'azionamento vengono memorizzati nel Quickey, se il modo di corrente è rEAd o Prog essi vengono registrati nel Quickey come No. Se invece il modo corrente è Auto o boot, i parametri vengono memorizzati come Auto o boot.

NOTA

Nella memoria del Quickey sono contenute informazioni specifiche sulla taglia dell'azionamento. Se il contenuto del Quickey viene copiato in un azionamento con valori nominali diversi da quelli del convertitore precedentemente programmato, l'unità andrà in allarme e sarà visualizzato il codice C.rtg. Questo significa che tutti i parametri, a parte quelli specifici dei valori nominali dell'azionamento, sono stati copiati dal Quickey.

NOTA

L'installazione e la rimozione del Quickey devono essere esclusivamente effettuate dopo avere disinserito l'alimentazione elettrica all'azionamento.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
29	Valori predef. carico	RW	T, R	no, Eur, USA, br.Eu, br.US		no EUR no USA

no - i valori di default non sono caricati

Eur - sono caricati i parametri a 50 Hz di default

USA - sono caricati i parametri a 60 Hz di default

br.Eu - sono caricati i parametri a 50 Hz di default con la funzione del freno

br.US - sono caricati i parametri a 60 Hz di default con la funzione del freno

Dopo avere disabilitato l'azionamento, impostare il parametro 29 al valore desiderato, premere una volta il tasto Modo e poi il tasto Arresto/Reset per 1 secondo. Una volta impostati i parametri di default, nel display sarà nuovamente visualizzato il parametro 01 e il sistema resetterà il parametro 10 su L1.

Per informazioni sulla funzione del freno, vedere la sezione *Impostazione del freno* a pagina 299.

NOTA

Se si deve utilizzare la funzione del freno, occorre impostare di conseguenza il parametro 29 prima di programmare qualsiasi altro parametro. Questo ordine procedurale è necessario in quanto il parametro 29 reimposta tutti i parametri ai loro valori di default.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
30	Modo di rampa	RW	U	0 - 2		1 EUR
						1 USA

0 - Rampa veloce selezionata

La rampa di decelerazione seguirà la velocità programmata di decelerazione (entro i limiti di corrente impostati). Se la rampa di decelerazione è troppo veloce per l'inerzia del carico, l'azionamento potrebbe andare in allarme per sovratensione (OU).

La rampa veloce è generalmente il modo selezionato quando si utilizza il resistore di frenatura.

1 - Rampa standard con tensione normale del motore

L'azionamento controlla la tensione del motore in base al valore di tensione nominale del motore stesso immesso nel parametro 08. Qualora l'inerzia del carico sia eccessivamente alta per la rampa di decelerazione programmata, l'azionamento può prolungare detta rampa al fine di evitare di andare in allarme per sovratensione (OU).

2 - Rampa standard con tensione elevata del motore

L'azionamento consente che la tensione del motore venga aumentata di un fattore di 1,2 volte la tensione nominale del motore stesso immessa nel parametro 08. Tale incremento di tensione satura il motore, il quale aumenta le perdite riducendo quindi l'entità dell'energia rigenerata trasferita dal motore al bus D.C. per una data velocità di decelerazione. Qualora l'inerzia del carico sia eccessivamente alta per la rampa di decelerazione programmata, l'azionamento può prolungare detta rampa al fine di evitare di andare in allarme per sovratensione (OU).

Per una data quantità di energia, il modo 2 consente una decelerazione più rapida rispetto al modo 1 e quindi permette al motore di sopportare perdite ulteriori.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
31	Modo di arresto	RW	U	0 - 3		1 EUR
						1 USA

0 - Arresto per inerzia

Con il terminale Abilitazione, Marcia avanti o Marcia indietro interrotto, l'uscita dell'azionamento è disabilitata e il motore si arresta per inerzia. L'azionamento non può essere riabilitato per 2 secondi dopo il comando di Disabilitazione/Arresto.

1 - Arresto in rampa

L'azionamento rallenta fino alla velocità zero secondo il controllo di rampa selezionato nel parametro 30. L'azionamento attende per 1 secondo con l'uscita abilitata prima di disabilitarla.

2 - Arresto in rampa con frenatura mediante iniezione c.c. di 1 secondo

L'azionamento rallenta fino alla velocità zero secondo il controllo di rampa selezionato nel parametro 30. Poi, l'azionamento inietta corrente continua per 1 secondo prima di disabilitare l'uscita.

3 - Frenatura mediante iniezione c.c. con rilevamento della velocità zero
L'azionamento inietta una corrente di bassa velocità e rileva quando il motore ha raggiunto una velocità bassa, dopodiché inietta corrente continua per 1 secondo.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
32	Selezione V / f variabile	RW	Bit	On, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - rapporto tensione - frequenza costante lineare (coppia costante - carico standard).

On - rapporto tensione - frequenza variabile in base alla corrente di carico (coppia dinamica / variabile - carico ventilatore / pompa).

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
33	Selezione motore in rotazione	RW	U	0 - 3		0 0 EUR USA

0 - software di ripresa al volo motore disabilitato

1 - software di ripresa al volo motore abilitato, rilevamento frequenze positive e negative

2 - software di ripresa al volo motore abilitato, rilevamento delle sole frequenze positive

3 - software di ripresa al volo motore abilitato, rilevamento delle sole frequenze negative

NOTA

Se l'azionamento deve essere configurato nel modo di boost fisso (vedere il parametro 48) con il software di ripresa al volo del motore abilitato, occorre eseguire un'autotaratura (vedere il parametro 38) per misurare la resistenza storica del motore prima che la suddetta configurazione nel modo di boost fisso possa essere eseguita. Qualora tale operazione non sia eseguita, può verificarsi un allarme 0V e OI.AC mentre si cerca di riprendere al volo un motore.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
34	Selezione logica positiva	RW	Bit, R	On, OFF		ON ON EUR USA

OFF - logica negativa abilitata (sorgente). Per attivare questa opzione, collegare il comune 0 V a un ingresso digitale.

On - logica positiva abilitata (assorbimento). Per attivare questa opzione, collegare il +24 V a un ingresso digitale.

NOTA

Le modifiche di questo parametro sono implementate solo quando l'azionamento viene disabilitato o va in allarme e si preme il tasto Arresto/Reset per 1 secondo.

Quando si procede alla modifica di questo parametro, i terminali di Abilitazione e di Marcia devono essere interrotti.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
35	Selezione logica Avviam./ Arresto	RW	U, R	0 - 3		0 0 EUR USA

Questo parametro cambia le funzioni dei terminali 9, 10 e 11, normalmente associati all'abilitazione, all'avviamento e all'arresto del convertitore.

NOTA

Le modifiche di questo parametro sono implementate solo quando l'azionamento viene disabilitato o va in allarme e si preme il tasto Arresto/Reset per 1 secondo.

Parametro 35	Terminale 9	Terminale 10	Terminale 11	Modo
0	Abilitazione	Marcia avanti	Marcia indietro	Senza autotenuata
1	Non arresto	Marcia avanti	Marcia indietro	Con autotenuata
2	Abilitazione	Marcia	Avanti/indietro	Senza autotenuata
3	Non arresto	Marcia	Avanti/indietro	Con autotenuata

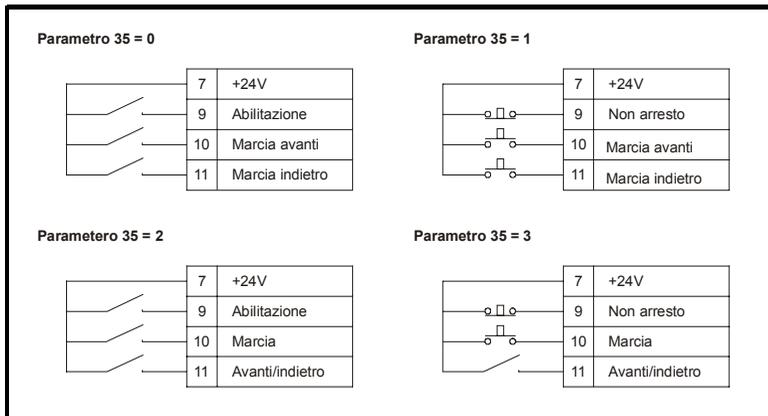


Figura 6.8 Istruzioni per il collegamento (Logica positiva)

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
36	Selezione uscita analogica	RW	T	Fr, Ld, AdV		Fr EUR Fr USA

Fr - Sul terminale 6 viene prodotta una tensione proporzionale alla velocità del motore

$$\text{Ld} - \text{Uscita carico del motore } V_{\text{OUT}} = \frac{\text{ActiveCurrent}}{1.5 \times \text{DriveRatedCurrent}} \times 10$$

AdV - Per l'uscita di un segnale sul terminale 6, è stato programmato un parametro avanzato. Vedere la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
37	Frequenza di commutazione	RW	U	3, 6, 12	kHz	6 EUR 6 USA

3 - 3 kHz

6 - 6 kHz

12 - 12 kHz*

*12 kHz non disponibili su Commander SE Size 5

L'utilizzo nell'azionamento del modello di Protezione termica intelligente consente di ridurre automaticamente la frequenza di commutazione degli IGBT, se impostata al di sopra dei 3 kHz, affinché l'azionamento non vada in allarme in caso di sovratemperatura del dissipatore di calore. Ciò dipenderà dalle condizioni di carico, dalla temperatura del dissipatore di calore e dalla frequenza di esercizio in uscita dell'azionamento. Nella tabella qui sotto è descritto il modo in cui viene controllata la frequenza di commutazione:

Condizione convertitore	Azione
Dissipatore calore >95°C*	L'azionamento va in allarme
Dissipatore calore >92°C	Riduce la frequenza di commutazione a 3 kHz
Dissipatore calore >88°C	Riduce la frequenza di commutazione a 6 kHz
Dissipatore calore <85°C e temperatura IGBT a una nuova frequenza di commutazione <135°C	Aumenta la frequenza di commutazione
Temperatura IGBT >135°C	Riduce la frequenza di commutazione Se è già a 3 kHz, l'azionamento va in allarme

*Commander SE di taglia 4 >100°C

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
38	Autotaratura	RW	U	0 - 2		0 0 0 EUR USA

0 - nessuna autotaratura

1 - autotaratura statica con motore non in rotazione

2 - autotaratura con motore in rotazione

Il Commander SE è in grado di eseguire due livelli di autotaratura.

Autotaratura statica con motore non in rotazione

Questo tipo di autotaratura misura la resistenza statorica del motore e l'offset di tensione del sistema. I risultati della prova vengono memorizzati nei parametri appropriati. Una volta eseguita la prova, il motore funzionerà come richiesto.

NOTA

Prima di eseguire la prova, assicurarsi che il motore sia fermo.

Autotaratura con il motore in rotazione

NOTA

L'azionamento eseguirà sempre un'autotaratura nel senso di marcia avanti sul motore in rotazione anche se per avviare il sottoprogramma di autotaratura viene dato il comando di marcia indietro.

Oltre alla misurazione della resistenza statorica e dell'offset di tensione del sistema, l'azionamento registra anche l'induttanza totale di dispersione e la corrente nominale di magnetizzazione. Il motore viene accelerato fino a $\frac{2}{3}$ della velocità nominale nella direzione di marcia avanti per potere misurare la corrente nominale di magnetizzazione. La velocità sarà inferiore nel caso la tensione del bus D.C. sia insufficiente per il funzionamento a $\frac{2}{3}$ della velocità nominale senza indebolimento di campo. Una volta completata la fase di autotaratura, occorrerà interrompere e poi chiudere il terminale di Marcia avanti o quello di Marcia indietro affinché il motore possa funzionare come richiesto. La resistenza statorica e l'offset di tensione vengono memorizzati nei rispettivi parametri. I valori della corrente nominale di magnetizzazione e dell'induttanza totale di dispersione del sistema vengono poi utilizzati per l'impostazione del fattore di potenza nominale del motore (parametro 09).

NOTA

Prima di eseguire la prova, assicurarsi che il motore sia fermo.

Il vantaggio principale di eseguire un'autotaratura con il motore in rotazione rispetto a una prova senza il motore in rotazione consiste nel fatto che l'azionamento calcola correttamente i valori del fattore di potenza, della corrente di coppia nominale e della corrente di magnetizzazione del motore. In questo modo si otterrà una più precisa compensazione di scorrimento (se abilitata).

Procedura di autotaratura

Prima di eseguire un'autotaratura statica senza motore in rotazione, impostare correttamente i parametri di mappatura del motore dell'azionamento:

Parametro 06 - corrente nominale motore Parametro 08 - tensione nominale motore
Parametro 07 - velocità nominale motore Parametro 09 - fattore di potenza motore

Prima di eseguire un'autotaratura con motore in rotazione, occorre impostare correttamente alcuni parametri supplementari (solo se il motore non è della versione standard a 50/60 Hz).

Parametro 39 - frequenza nominale motore Parametro 02 - velocità massima

Sebbene il parametro 38 sia impostato per default su 'nessuna autotaratura', quando viene dato il comando di Abilitazione e Marcia al primo collegamento in rete dell'azionamento dopo avere ricevuto quest'ultimo dalla fabbrica, verrà avviata un'autotaratura statica con motore non in rotazione. Una volta eseguita questa prova, l'autotaratura dipenderà dal valore impostato nel parametro 38. I risultati di detta prova varieranno in funzione dell'unità collegata ai terminali del motore dell'azionamento.

NOTA

Quando i parametri di default sono impostati (vedere il parametro 29), al primo comando di Abilitazione e Marcia, l'azionamento avvierà un'autotaratura senza il motore in rotazione.

Nessun motore collegato

Senza motori collegati, si avrà un allarme 'rS' dell'azionamento che indica la mancata misurazione della resistenza storica. Questo evento viene memorizzato nell'azionamento come rilevamento di zero ohm. L'allarme può essere resettato e l'azionamento fatto funzionare normalmente. Se l'azionamento viene scollegato e quindi ricollegato alla rete, esso ripeterà un'autotaratura statica senza motore in rotazione e si avrà un allarme 'rS' dopo un segnale di abilitazione e di marcia.

Motore collegato, ma resistenza storica superiore al valore consentito

Se la resistenza storica misurata è superiore al limite massimo interno dell'azionamento, si avrà nuovamente un allarme 'rS'. Ciò può succedere se un motore con connessione a stella viene collegato a un Commander SE a 200V, oppure se un motore con un valore nominale di kW inferiore viene collegato a un Commander SE con una maggiore potenza nominale in kW. In tale caso, l'azionamento immagazzinerà la resistenza storica massima consentita per quella taglia di azionamento. Se l'azionamento viene scollegato e quindi ricollegato alla rete, esso non eseguirà un'altra autotaratura dopo un segnale di abilitazione e di marcia.

Motore collegato, ma mancato raggiungimento dei livelli di corrente richiesti per una corretta autotaratura

Se i livelli di corrente richiesti per la misurazione della resistenza storica non sono raggiunti entro il tempo di prova consentito, si avrà un allarme 'rS' dell'azionamento. Questo evento viene memorizzato nell'azionamento come rilevamento di zero ohm. Ciò può essere dovuto a una combinazione di resistenza storica e di tensione del motore che impedisce il raggiungimento dei livelli di corrente richiesti. Se l'azionamento viene scollegato e quindi ricollegato alla rete, esso ripeterà un'autotaratura statica senza motore in rotazione dopo avere ricevuto un segnale di abilitazione e di marcia.

I livelli di corrente richiesti affinché l'autotaratura venga eseguita con successo sono entrambi pari alla metà e alla piena corrente nominale del motore (parametro 06). Per assicurare risultati accurati, vengono eseguite due misurazioni.

Note importanti:

NOTA

Prima di eseguire un'autotaratura, è importante accertarsi che la configurazione del cablaggio motore sia corretta (cioè stella / triangolo).

NOTA

Se vengono modificati i parametri di mappatura motore, le connessioni al motore od il tipo di motore, deve essere rieseguita la funzione di auto-tune. Non rieseguendo un nuovo autotune si potrebbe verificare una perdita di prestazioni o l'insorgere di trip OI.AC o It.Ac.

Inserire la frequenza nominale del motore (riportata sulla targhetta dei dati caratteristici del motore).

Definisce la caratteristica del rapporto V/f (tensione/frequenza) applicata al motore.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
40	N. di poli	RW	T	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P		Auto EUR Auto USA

Quando si seleziona Auto, l'azionamento calcola automaticamente il numero di poli del motore della macchina a partire dalle impostazioni dei parametri 07 e 39. Se uno di questi parametri viene modificato per un motore speciale o per cambiare la caratteristica V/f, è possibile che il calcolo automatico dei poli del motore non venga eseguito correttamente. Questo comporterebbe l'applicazione di un'errata compensazione di scorrimento e quindi la visualizzazione di una velocità in giri/min non corretta. In tale caso, occorre programmare manualmente il numero corretto di poli del motore.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
41	Modo seriale	RW	T, R	AnSI, rtu, FbUS		AnSI EUR AnSI USA

Questo parametro serve per selezionare il modo di funzionamento della porta seriale

AnSI Interfaccia ANSI EIA485 per comunicazioni seriali a 2 fili in half-duplex

rtu Protocollo Modbus RTU

FbUS Protocollo del bus di campo

NOTA *Quando il parametro 41 è impostato su FbUS, il parametro 42 'Velocità di trasmissione in baud' viene impostato automaticamente a 19,2.*

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
42	Velocità di trasm. in baud	RW	T	2,4 - 4,8 - 9,6 - 19,2.		4,8 EUR 4,8 USA

Questo parametro serve per selezionare la velocità di trasmissione in baud della porta comunicazioni seriali

2,4 2400 baud **9,6** 9600 baud

4,8 4800 baud **19,2** 19200 baud

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
43	Indirizzo seriale	RW	U	0,0 - 24,7		1,1 EUR 1,1 USA

Questo parametro serve per definire l'indirizzo esclusivo dell'azionamento per l'interfaccia seriale. All'interno del campo consentito da 0,0 a 24,7 non possono essere scelti numeri che contengono uno zero, in quanto tali valori vengono impiegati per l'indirizzo di gruppi di azionamenti.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
44	Versione software	RO	U	1,00 - 99,99		- EUR - USA

Indica la versione del software installato nell'azionamento.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
45	Indirizzo nodo del bus di campo	RW	U	0 - 255		0 EUR 0 USA

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
46	Velocità di trasm. in baud bus di campo	RW	U	0 - 9		0 EUR 0 USA

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
47	Diagnostica bus di campo	RW	B	-9999 - +9999		0 EUR 0 USA

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
48	Selettore modo di tensione	RW		0 - 3		3 EUR 3 USA

0 - Modo vettoriale in anello aperto con autotaratura statica a ogni messa in funzione dell'azionamento

1 - Modo vettoriale in anello aperto senza autotaratura statica

2 - Modo di boost fisso

3 - Modo vettoriale in anello aperto con autotaratura statica alla prima messa in funzione dell'azionamento

Questo parametro seleziona il modo di controllo della tensione utilizzato per impostare la caratteristica della tensione da applicare al motore. Questa selezione può rientrare in due categorie:

Modo vettoriale (parametro 48 impostato su 0, 1 o 3)

Modo di boost fisso (parametro 48 impostato su 2)

NOTA

Un'eventuale modifica di questo parametro viene implementata unicamente quando l'azionamento è disabilitato o in allarme.

Parametro 48 = 0: Modo vettoriale in anello aperto con autotaratura statica

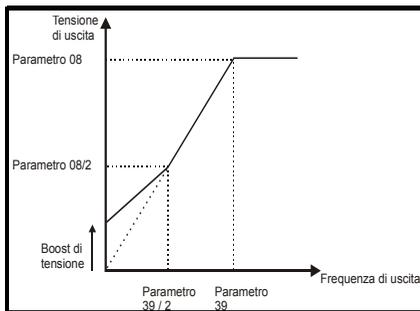
A ogni messa in funzione dell'azionamento, esso esegue un'autotaratura statica per misurare la resistenza statorica del motore e l'offset di tensione del sistema. Questa prova può essere effettuata solo con un motore fermo in cui il flusso sia sceso a zero. Questo modo deve pertanto essere utilizzato solo se il sistema assicura che il motore sarà fermo a ogni messa in funzione dell'azionamento. Al fine di impedire che la prova venga eseguita prima che il flusso sia sceso a zero, dopo che l'azionamento si è trovato nello stato 'rd' trascorrono 2 secondi, durante i quali la prova non è eseguita se l'azionamento viene riavviato. In questo caso, vengono utilizzati valori misurati in precedenza.

Parametro 48 = 1: Modo vettoriale in anello aperto senza autotaratura statica

La resistenza statorica del motore e l'offset di tensione del sistema non vengono misurati. Qualora sia richiesta un'autotaratura, impostare il parametro 38 su 1 (autotaratura statica) oppure su 2 (autotaratura con motore in rotazione).

Parametro 48 = 2: Modo di boost fisso

La resistenza statorica del motore e l'offset di tensione del sistema non sono utilizzati per determinare la caratteristica della tensione di uscita. Si impiegano invece la tensione di boost (parametro 49) e la tensione nominale del motore (parametro 08).



Questo modo deve essere utilizzato in un'applicazione con motori multipli.

Parametro 48 = 3: Modo vettoriale in anello aperto con autotaratura statica alla prima messa in funzione dell'azionamento

Quando i parametri di default sono impostati oppure se questo parametro è regolato su 3, l'azionamento esegue un'autotaratura statica alla sua prima messa in funzione, poi questo parametro viene impostato automaticamente su 1.

NOTA

Il convertitore esce di fabbrica con questo parametro impostato su 3 in modo che un'autotaratura statica sia eseguita automaticamente alla sua prima messa in funzione.

Se la prova di autotaratura viene superata, il parametro 48 è impostato automaticamente a 1. Se invece la prova non viene superata, il parametro 48 rimane impostato su 3 in modo che un'altra autotaratura sia eseguita alla successiva messa in funzione del convertitore.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
49	Boost di tensione a bassa frequenza	RW		0 - 25,0	%	3.0 3.0 EUR USA

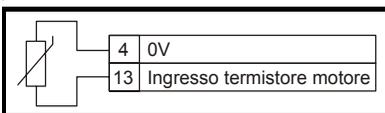
Questo parametro determina il livello di boost per la caratteristica di boost fisso quando il parametro 48 è impostato su 2.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
50	Selezione termistore per motore	RW		On, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF - la funzionalità del terminale 13 è determinata dall'impostazione del parametro 05.

ON - il terminale 13 è impostato come ingresso del termistore per il motore

Collegare il termistore per il motore fra lo 0V e il terminale 13.



Resistenza di allarme: 3 kΩ

Resistenza di reset: 1 k8

L'azionamento non entra in allarme se il termistore per il motore va in cortocircuito.

NOTA

Quando il terminale 13 è impostato come termistore per il motore, non viene influenzato dalla selezione della logica (parametro 34).

NOTA

I parametri riportati di seguito sono utilizzati per l'impostazione di un freno meccanico esterno.

NOTA

Se si deve utilizzare la funzione del freno, occorre impostare di conseguenza il parametro 29 prima di programmare qualsiasi altro parametro. Questo ordine procedurale è necessario in quanto il parametro 29 reimposta tutti i parametri ai loro valori di default.

Parametri di impostazione del freno

I parametri seguenti diventano attivi quando il parametro 29 è impostato su br.EU o su br.US.

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
51	Soglia di velocità zero	RW		0,0 - 20,0	Hz	1,0 1,0 EUR USA

Imposta la soglia di velocità zero

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
52	Livello soglia	RW		0,0 - 100	%	0,0 0,0 EUR USA

Imposta il livello soglia per la corrente del motore

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
53	Isteresi soglia	RW		0,0 - 25,0	%	0,0 0,0 EUR USA

Imposta il livello di isteresi sulla corrente del motore

N.	Funzione	Tipo	Limitazioni	Campo	Unità	Valori predef
54	Ritardo programmabile	RW		0,0 - 25,0	s	0,0 0,0 EUR USA

Imposta il ritardo della logica sull'uscita digitale

Impostazione del freno

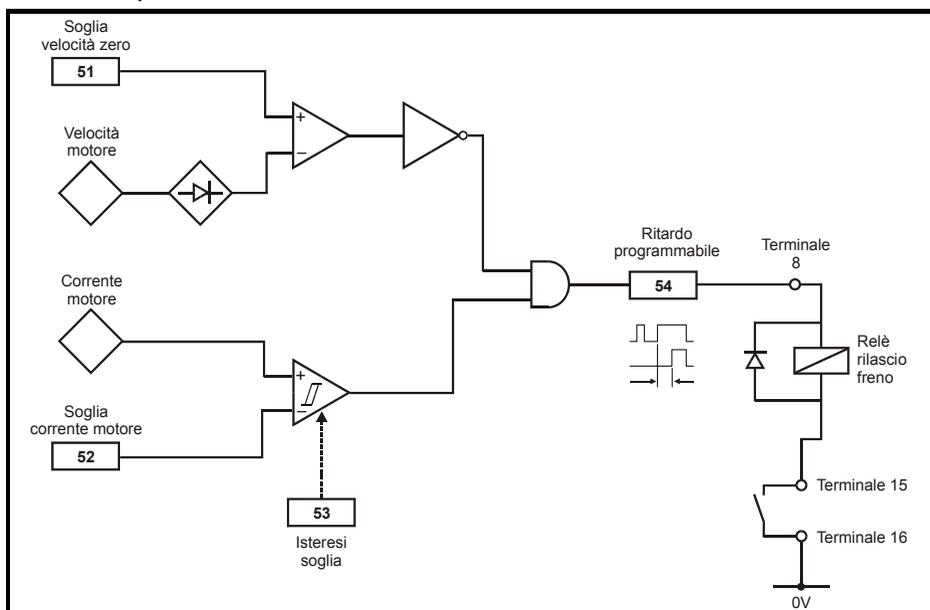


Figura 6.9 Diagramma della logica di impostazione del freno

Funzionamento

Rilascio del freno = Stato del convertitore e velocità del motore al di sopra della soglia di velocità zero e corrente del motore al di sopra della soglia di corrente del motore.



Il relè di stato del convertitore deve essere collegato in serie al relè di rilascio del freno in modo che, in caso di allarme del convertitore, il freno venga inserito.



Quando si implementa un'impostazione di controllo del freno, si deve prestare grande attenzione in quanto essa potrebbe causare un problema di sicurezza a seconda dell'applicazione, ad esempio una gru. Qualora si avessero dubbi, rivolgersi al fornitore dell'azionamento per ricevere consigli e informazioni.

7 Guida introduttiva - Prova su banco

NOTA

Le seguenti procedure della Guida introduttiva presuppongono che l'azionamento si trovi nelle condizioni di default (cioè con la configurazione di consegna) e che non sia stato modificato alcun parametro.

7.1 Controllo dai terminali

7.1.1 Collegamenti di base



Figura 7.1 Collegamenti di base

1. Collegare l'azionamento al circuito di alimentazione in c.a. e al motore come descritto nella sezione 5.1 *Collegamenti dei terminali di alimentazione* a pagina 272.



Osservare le precauzioni di sicurezza e accertarsi che siano utilizzati i fusibili o altre protezioni dei circuiti secondo prescrizione.

2. Eseguire i collegamenti dei segnali come mostrato nella Figura 7.1
3. Verificare quanto segue:
 - I collegamenti dell'alimentazione in c.a. e del motore siano corretti.
 - I collegamenti dell'installazione e della tensione del motore (stella/triangolo) siano corretti.
 - L'albero del motore non sia scoperto.
 - I terminali 9, 10 e 11 NON siano collegati al terminale 7. In questo modo si evita l'avviamento del motore quando l'alimentazione in c.a. è applicata all'azionamento.
 - Il potenziometro della velocità sia regolato al minimo.
4. Collegare l'alimentazione in c.a. all'azionamento.
5. Utilizzando i tasti **MODO**, **SU** e **GIÙ**, inserire i parametri di mappatura del motore dell'azionamento **06**, **07**, **08** e **09**. Se richiesto, occorre inoltre impostare il valore corretto nei parametri **02 Velocità massima**, **39 Frequenza nominale motore** e **40 Numero poli motore**. Per tali valori, fare riferimento alla targhetta dei dati caratteristici del motore.

NOTA

Nel caso in cui i valori dei parametri inseriti in precedenza non siano impostati correttamente, il valore di velocità / frequenza visualizzato sul display potrebbe essere errato.

6. Sul display sarà quindi visualizzato quanto

segue

7. Chiudere il contatto **ABILITAZIONE**. Sul display sarà quindi visualizzato quanto segue

8. Chiudere il contatto di **MARCIA AVANTI**. Sul display sarà quindi visualizzato quanto segue

Fr 0,0

9. Se si utilizza l'azionamento per la prima volta, esso eseguirà un'autotaratura con il motore non in rotazione per misurare la resistenza statorica e l'offset di tensione. *Nel corso di questa procedura, sul display a destra comparirà l'indicazione lampeggiante Auto tunE.* Una volta completata la prova di autotaratura, il motore funzionerà secondo le impostazioni.
10. Regolare il potenziometro della Velocità a un valore superiore. A questa azione deve seguire un aumento del valore nel display a destra, ad

esempio Fr 25,8

11. Aprire il contatto di **MARCIA AVANTI**. Nel display deve essere visualizzato un valore di frequenza in diminuzione in quanto l'azionamento si trova in fase di decelerazione, ad esempio Fr 10,3 e poi rd 0,0
- Riportare il potenziometro della velocità a zero.

12. Chiudere il contatto di **MARCIA INDIETRO**. Sul display sarà quindi visualizzato quanto segue

Fr 0,0

13. Regolare il potenziometro della Velocità su un valore superiore. A questa azione deve seguire un aumento del valore nel display a destra, ad esempio

Fr 31,4

Il LED del simbolo di direzione si accende per indicare che l'azionamento sta funzionando in marcia indietro.

14. Aprire il contatto di **MARCIA INDIETRO**. Sul display deve comparire, ad

esempio Fr 13,7 e poi rd 0,0

Riportare il comando del potenziometro a zero.

15. Se l'azionamento va in allarme durante queste prove, sul display verrà visualizzato, ad esempio

tr OU

Nel display a destra comparirà il codice di allarme lampeggiante.

16. Per **RESETTARE** l'allarme, **APRIRE** e poi **CHIUDERE** il contatto di **ABILITAZIONE**, oppure premere il tasto Arresto/Reset. Sul display sarà quindi visualizzato quanto segue: rd 0,0

NOTA

Dopo un ALLARME AZIONAMENTO e un RESET mediante il tasto ARRESTO/RESET, occorrerà APRIRE e CHIUDERE il terminale di MARCIA AVANTI o di MARCIA INDIETRO affinché l'azionamento possa funzionare.

NOTA

Dopo un ALLARME AZIONAMENTO e un RESET attraverso il terminale ABILITAZIONE AZIONAMENTO, se il terminale di MARCIA AVANTI o di MARCIA INDIETRO è già CHIUSO, l'azionamento funzionerà immediatamente.

NOTA

Se questa prova è stata eseguita come prova su banco e occorre collegare l'azionamento a un motore differente con caratteristiche diverse ecc. nell'applicazione, sarà quindi necessario impostare i parametri di mappatura del motore sui valori corretti per il nuovo motore ed effettuare un'altra autotaratura (per maggiori informazioni, vedere il parametro 38).

7.2 Controllo da tastiera

7.2.1 Collegamenti di base



Figura 7.2 Collegamenti di base dalla tastiera

1. Collegare l'azionamento al circuito di alimentazione in c.a. e al motore come descritto nel sezione 5.1 *Collegamenti dei terminali di alimentazione* a pagina 272.



Observare le precauzioni di sicurezza e accertarsi che siano utilizzati i fusibili o altre protezioni dei circuiti secondo prescrizione.

2. Eseguire i collegamenti dei segnali come mostrato nella Figura 7.2.
3. Verificare quanto segue:
 - I collegamenti dell'alimentazione in c.a. e del motore siano corretti.
 - I collegamenti dell'installazione e della tensione del motore (stella/triangolo) siano corretti.
 - L'albero del motore non sia scoperto.
4. Collegare l'alimentazione in c.a. all'azionamento.
5. Utilizzando i tasti **MODO**, **SU** e **GIÙ**, inserire i parametri di mappatura del motore dell'azionamento **06**, **07**, **08** e **09**. Se richiesto, occorre inoltre impostare il valore corretto nei parametri **02 Velocità massima**, **39 Frequenza nominale motore** e **40 Numero poli motore**. Per tali valori, fare riferimento alla targhetta dei dati caratteristici del motore.

NOTA

Nel caso in cui i suddetti valori non siano impostati correttamente, il valore di velocità / frequenza visualizzato sul display potrebbe essere errato.

7.2.2 Impostazione del controllo dalla tastiera

Impostare il parametro **05** su PAd.

7.2.3 Utilizzo del controllo dalla tastiera

1. Premere il tasto  **MARCIA** per **AVVIARE** l'azionamento. Sul display sarà quindi visualizzato quanto segue:

Fr	0,0
----	-----
2. Se si utilizza l'azionamento per la prima volta, esso eseguirà un'autotaratura con il motore non in rotazione per misurare la resistenza storica e l'offset di tensione. *Nel corso di questa procedura, sul display a destra comparirà l'indicazione lampeggiante Auto tunE.* Una volta completata la prova di autotaratura, il motore funzionerà secondo le impostazioni.
 - Premere il tasto  per aumentare la velocità del motore. Sul display deve comparire, ad esempio:

Fr	10,0
----	------

- Premere il tasto  per diminuire la velocità dell'azionamento. Sul display deve comparire, ad esempio:

Fr	5,0
----	-----
- Premere il tasto  **ARRESTO** per **ARRESTARE** l'azionamento. Sul display sarà quindi visualizzato quanto segue:

rd	0,0
----	-----

3. Se l'azionamento va in allarme durante queste prove, sul display verrà visualizzato, ad esempio

tr	[—	OU]
----	---	---	-----

Nel display a destra comparirà il codice di allarme lampeggiante

4. Premere il pulsante  **RESET** per resettare l'allarme. Premere il pulsante  **MARCIA** per avviare l'azionamento.
5. Il pulsante  **AVANTI/INDIETRO** può essere abilitato impostando il parametro **26 = On (attivato)**.

NOTA

Se questa prova è stata eseguita come prova su banco e occorre collegare l'azionamento a un motore differente con caratteristiche diverse ecc. nell'applicazione, sarà quindi necessario impostare i parametri di mappatura del motore sui valori corretti per il nuovo motore ed effettuare un'altra autotaratura (per maggiori informazioni, vedere il parametro 38).

8 Funzioni diagnostiche e di protezione



Non tentare di eseguire riparazioni internamente all'azienda. In caso di azionamento difettoso, spedirlo al fornitore per le riparazioni necessarie.

Le seguenti funzioni di protezione sono incorporate nel convertitore Commander SE e sono riportate in ordine di numero di allarme, rappresentato dalla cifra che viene inviata attraverso le comunicazioni seriali.

8.1 Codici di allarme

Quando si verifica una condizione di allarme, nel display a sinistra compare l'indicazione **tr** e in quello a destra viene visualizzato un codice di allarme lampeggiante fra quelli contenuti nella Tabella 8.1.

Codice allarme	Numero allarme	Condizione	Causa possibile
UU	1	Sottotensione del collegamento in c.c.	Bassa tensione di alimentazione in c.a. Bassa tensione del collegamento in c.c. quando è fornita da un alimentatore esterno in c.c.
OU	2	Sovratensione del collegamento in c.c.	Inerzia eccessiva nella macchina in fase di decelerazione Velocità di decelerazione impostata a un valore troppo alto per l'inerzia della macchina
OI.AC**	3	Allarme per sovracorrente istantanea in c.a.	Tempi di rampa insufficienti Cortocircuito sull'uscita dell'azionamento fra fase e fase oppure fra fase e terra L'azionamento richiede l'autotaratura con il motore Cambiamento del motore o delle sue connessioni, ripetere l'autotaratura del convertitore con il motore (vedere il parametro 38)
OI.br**	4	Sovracorrente sull'IGBT di frenatura	Corrente eccessiva nel resistore di frenatura Valore del resistore di frenatura troppo piccolo (Non riguarda le unità di Taglia 1)
Et	6	Allarme esterno	Terminale di allarme esterno aperto (se programmato)
O.SP	7	Sovravelocità	Velocità eccessiva del motore (normalmente causata dal carico meccanico che aziona il motore)
tunE	18	Mancata autotaratura	Motore caricato oppure nessun motore collegato
It.br	19	Ixt sul resistore di frenatura	Valore eccessivo energia resistore di frenatura (Non riguarda le unità di Taglia 1)
It.AC	20	Sovraccarico del motore dovuto a corrente x tempo	Eccessivo carico meccanico Cortocircuito ad alta impedenza sull'uscita dell'azionamento fra fase e fase oppure fra fase e terra L'azionamento richiede l'autotaratura con il motore Cambiamento del motore o delle sue connessioni, ripetere l'autotaratura dell'azionamento con motore (vedere il parametro 38)
Oht1	21	Surriscaldamento	Modello di protezione termica contro il surriscaldamento
Oht2†	22	Surriscaldamento (termistore del dissipatore di calore)	Temperatura superiore a 95°C (203°F)
th	24	Sovratemperatura (termistore del motore)	Temperatura del motore eccessiva

Codice allarme	Numero allarme	Condizione	Causa possibile
O.Ld1*	26	Sovraccarico dell'uscita +24 V oppure di quella digitale	Carico eccessivo o cortocircuito sull'uscita +24 V
cL	28	Perdita dell'anello di corrente sul terminale 5	Corrente di ingresso inferiore a 3 mA quando si utilizzano i modi 4-20 oppure 20-4
SCL	30	Anomalia nel sistema di sorveglianza comunicazioni seriali dell'utente	Perdita delle comunicazioni seriali fra l'azionamento e l'unità master
EEF	31	Guasto alla EEPROM interna	Possibile perdita dei valori dei parametri Corruzione dovuta a forte disturbo elettrico Parametri predefiniti di impostazione (vedere il parametro 29)
PH	32	Perdita di una fase	Una delle fasi di ingresso si è scollegata dall'azionamento. (questa condizione riguarda solo i modelli trifase da 200 V / 400 V, non quelli con potenza nominale doppia).
rS	33	Mancata misurazione della resistenza statorica	Cavo del motore scollegato durante la misurazione Motore eccessivamente sottodimensionato per l'azionamento Per ulteriori informazioni, vedere il parametro 38
trxX	40-99	Allarme utente dove XX è il numero dell'allarme	
F.bus	180	Scollegamento del bus di campo durante il suo utilizzo	
C.Err	182	Memoria del Quickey corrotta	Connessione non effettuata correttamente o memoria corrotta
C.dat	183	Quickey senza dati	Letture di un Quickey nuovo / vuoto Problema di compatibilità fra Quickey e software del convertitore
C.Acc	185	Mancata scrittura nel Quickey	Connessione non effettuata correttamente o Quickey difettoso
C.rtg	186	Cambiamento della tensione nominale del Quickey	Il Quickey già programmato viene letto da un azionamento con diversa potenza nominale
O.Ld2	188	Sovraccarico dell'alimentazione +28 V comunicazioni seriali	Sovraccarico superiore a 110 mA oppure cortocircuito nell'alimentazione +28 V delle comunicazioni seriali
O.cL††	189	Sovraccarico in ingresso dell'anello di corrente	La corrente in ingresso ha superato i 25 mA
		Rotazione instabile del motore	Cambiamento del motore o delle sue connessioni. Controllare le connessioni del motore e ripetere l'autotaratura dell'azionamento con il motore (vedere il parametro 38)

Tabella 8.1 Codici di allarme

* Il terminale Abilitazione/Reset non resetta un allarme O.Ld1. Utilizzare il tasto Arresto/Reset.

** Questi allarmi possono essere resettati solo dopo 10 secondi.

† La temperatura del Commander SE di taglia 4 supera i 100°C (212°F)

†† Leggere le informazioni relative al terminale 5 a pagina pagina 275.

Nel caso in cui uno degli allarmi descritti sopra continui a presentarsi, rivolgersi a un Drive Centre.

OU - Livelli di allarme per sovratensione:

Modelli da 200 V - 420 Vc.c.

Modelli da 400 V - 830 Vc.c.

Livelli di frenatura:

Modelli da 200 V - 390 Vc.c.

Modelli da 400 V - 780 Vc.c.

UU - Livelli di allarme per sottotensione:

Modelli da 200 V - 180 Vc.c.

Modelli da 400 V - 400 Vc.c.

Resettaggio da UU - Allarme per abbassamento di tensione:

Unità a 200 V - 235 V c.c.

Unità a 400 V - 460 V c.c.

NOTA

I valori riportati sopra corrispondono alle tensioni minime assolute in c.c. che possono essere alimentate all'azionamento.

NOTA

Se vengono modificati i parametri di mappatura motore, le connessioni al motore od il tipo di motore, deve essere rieseguita la funzione di auto-tune. Non rieseguendo un nuovo autotune si potrebbe verificare una perdita di prestazioni o l'insorgere di trip Ol.AC o It.Ac.

8.2 Segnalazioni di allarme

Nel display a destra compaiono tre codici di ALLARME lampeggianti, oltre alla visualizzazione normale, al fine di segnalare all'utente che, se non adotta un'azione correttiva, l'azionamento andrà in allarme. I codici vengono mostrati nella Tabella 8.2.

Ad esempio: 

Display	Condizione	Causa	Rimedio
OVL	Sovraccarico I x t	Corrente del motore superiore a quella nominale programmata	Ridurre la corrente del motore (carico)
**hot	Temperatura elevata della giunzione IGBT/dissipatore di calore	Drive funzionante al di fuori della temperatura ambiente specificata / Curve di declassamento	Ridurre la temperatura ambiente oppure la corrente del motore (carico)
*br.s	Sovraccarico del resistore di frenatura	Superamento del modello di protezione termica del resistore di frenatura	Vedere la Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato

Tabella 8.2 Segnalazioni di allarme

* Non viene visualizzato nelle unità di taglia 1.

** L'informazione "hot" e' visualizzata mentre il drive sta automaticamente riducendo la sua frequenza di switching nel tentativo di prevenire l'occorrenza del trip Oht2 di sovratemperatura sul dissipatore.

8.3 Codici di allarme per anomalie hardware (HF)

Gli allarmi HF sono anomalie hardware che si verificano all'interno dell'azionamento. Il collegamento e lo scollegamento dell'azionamento dalla rete di alimentazione potrebbe eliminare l'anomalia.

Per un elenco completo dei codici di allarme per anomalia hardware, fare riferimento alla Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato.

NOTA

Se si verifica un allarme HF, il relè di Stato convertitore si aprirà per indicare tale condizione. Durante un allarme HF, l'interfaccia delle comunicazioni seriali non funzionerà.

9 Elenco dei parametri

Par	Descrizione	Valore predefinito		Impostazione 1	Impostazione 2
		EUR	USA		
01	Velocità min (Hz)	0,0			
02	Velocità max (Hz)	50,0	60,0		
03	Tempo accelerazione (s/100Hz)	5,0			
04	Tempo decelerazione (s/100Hz)	10,0			
05	Selezione riferimento	A1.A2	PAd		
06	Corrente nominale motore (A)	Valore nomin. azionam.			
07	Velocità nominale motore (giri/min.)	1500	1800		
08	Tensione nominale motore (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Fattore di potenza motore	0,85			
10	Accesso parametri	L1	L1		
11	Impostazione 1 (Hz)	0,0			
12	Impostazione 2 (Hz)	0,0			
13	Impostazione 3 (Hz)	0,0			
14	Impostazione 4 (Hz)	0,0			
15	Velocità di jog (Hz)	1,5			
16	Modo corrente (mA)	4.-20			
17	Abilitazione velocità negative preimpostate	OFF			
18	Ultimo allarme	--			
19	Allarme prima del parametro 18	--			
20	Allarme prima del parametro 19	--			
21	Allarme prima del parametro 20	--			
22	Unità visualizzazione carico	Ld			
23	Unità visualizzazione velocità	Fr			
24	Scalatura utente	1,00			
25	Impostazione sicurezza	0			
26	Abilitazione tasto Av/Ind	OFF			
27	Rif. da tastiera al colleg. alim.	0			
28	Clonazione parametro	No			
29	Valori predefiniti di carico	No			
30	Modo di rampa	1			
31	Modo di arresto	1			
32	Selezione coppia variabile	OFF			
33	Selezione motore in rotazione	0			
34	Selezione logica positiva	On			
35	Selezione logica Avviam./Arresto	0			
36	Selezione uscita analogica	Fr			
37	Frequenza di commutazione (kHz)	6			
38	Autotaratura	0			
39	Frequenza nominale (Hz)	50,0	60,0		
40	N. di poli	Auto			
41	Modo seriale	AnSI			
42	Velocità di trasm. in baud	4,8			
43	Indirizzo seriale	1,1			
44	Versione software	--			
45	Indirizzo nodo del bus di campo	0			
46	Velocità di trasm. in baud bus di campo	0			
47	Diagnostica bus di campo	0			
48	Selettore modo di tensione	3			
49	Boost di tensione a bassa frequenza	3,0			
50	Selezione termistore per motore	OFF			
*51	Soglia di velocità zero	1,0			
*52	Soglia della corrente motore	0			
*53	Isteresi della soglia corrente motore	0			
*54	Ritardo del rilascio freno	0			

*Diventa attivo unicamente quando il parametro 29 è impostato su 'br.Eu' o su 'br.US' e il tasto Arresto/reset viene premuto per 1 secondo.

10 Funzioni avanzate

Il convertitore Commander SE può inoltre offrire molte funzioni avanzate. Per una spiegazione esauriente di tali funzioni, vedere la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*.

10.1 Controllo della velocità

- Riferimento velocità di precisione regolabile
- 3 salti di frequenza regolabili con 3 salti banda regolabili
- 8 velocità preimpostate regolabili

10.2 Rampe

- 8 rampe di accelerazione preimpostate
- 8 rampe di decelerazione preimpostate
- Rampe di accelerazione e di decelerazione separate per velocità preimpostate
- Rampe di accelerazione e di decelerazione separate per il funzionamento in jog
- Rampa ad S

10.3 Controllo della coppia

10.4 Arresto

- Livello e durata regolabili della corrente di iniezione in c.c. di frenatura

10.5 Ingressi/uscite programmabili

- Ingressi/uscite analogici e digitali completamente programmabili per funzioni alternative

10.6 Protezione del motore

- Limitazione di corrente (sovraccarico istantaneo)
- Protezione con termistore per il motore (sovraccarico prolungato)
- Allarmi di protezione con registro degli allarmi

10.7 Monitoraggio

- Logica programmabile dello stato dell'azionamento
- Informazioni di stato e di diagnostica
- Contatore consumo di potenza (kWh)
- Registro del tempo di funzionamento
- Livelli regolabili di rilevamento velocità
- Costi di esercizio

10.8 Funzioni ausiliarie

- Reset automatico
- Controllore PID
- Logica programmabile non dedicata
- Comparatore di soglia programmabile non dedicato
- Motopotenziometro

10.9 Selezione del secondo motore

- Con parametri di mappatura del secondo motore

11 Informazioni sulla certificazione UL

11.1 Informazioni generali sul grado di certificazione UL

Conformità

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- Nell'installazione viene utilizzato esclusivamente filo di rame di classe 1 60/75°C (140/167°F).
- La temperatura ambiente non supera i 40°C (104°F) con l'azionamento in funzione.
- Vengono rispettate le coppie di serraggio dei terminali specificate nella sezione 5.1 *Collegamenti dei terminali di alimentazione* a pagina 272.
- L'azionamento viene installato in un armadio elettrico separato. L'azionamento ha una certificazione UL di "Tipo aperto" dell'armadio.

Specifiche dell'alimentazione in c.a.

Le caratteristiche dell'azionamento lo rendono adatto per un circuito in grado di fornire una corrente efficace non superiore a 5000 Ampere simmetrici a un valore efficace massimo di 264 V in c.a. (modelli a 200 V) o di 528 V in c.a. (modelli a 400 V).

Protezione del motore contro le correnti di sovraccarico

L'azionamento assicura la protezione del motore contro le correnti di sovraccarico. Il livello di tale protezione è pari al 150% della corrente a pieno carico. Affinché si ottenga il funzionamento ottimale della protezione, occorre immettere la corrente nominale del motore nel parametro 6. Se richiesto, il livello di protezione può essere regolato sotto il 150%. Per ulteriori informazioni, vedere la *Guida Commander SE dell'utente per uso avanzato*.

Protezione contro le velocità eccessive

Il drive prevede una protezione di overspeed. Tuttavia questa protezione non garantisce un pari livello di protezione come quello fornibile da una unità di protezione indipendente.

11.2 Informazioni sul grado di certificazione UL dipendente dalla potenza

11.2.1 Commander SE di taglia 1

Conformità

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- Per l'alimentazione in c.a. vengono utilizzati fusibili ad azione rapida di classe CC con certificazione UL, come ad esempio i Bussman Limitron serie KTK, i Gould Amp-Trap serie ATM oppure un tipo equivalente.

11.2.2 Commander SE di taglia 2

Conformità

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- Per l'alimentazione in c.a. di modelli con ingresso a 200 e a 400 Vc.a., vengono utilizzati fusibili ad azione rapida di classe CC con certificazione UL, come ad esempio i Bussman Limitron serie KTK e i Gould Amp-Trap serie ATM oppure un tipo equivalente, con le eccezioni seguenti:
- Per l'SE2D200220, quando viene azionato con un'alimentazione monofase, occorre utilizzare un fusibile ad azione rapida da 35 A di classe J con certificazione UL, come ad esempio un Gould Amp-Trap A4J35 o un Littelfuse Power-Gard JLS35.
- Con riferimento alla Tabella 3.7, nell'SE23200400 possono essere installati fusibili ad azione rapida da 30 A di classe CC con certificazione UL.

- Il cablaggio di alimentazione in ingresso per i modelli seguenti deve presentare terminali ad anello di 12 AWG con certificazione UL (fino a UL486A/C) (diametro massimo consentito di 8,0 mm):
SE2D200220 quando viene utilizzato con alimentazione monofase
SE23200400

11.2.3 Commander SE di taglia 3, 200 V

Conformità

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- Per l'alimentazione in c.a. vengono utilizzati fusibili ad azione rapida da 35 A di classe J con certificazione UL, come ad esempio Gould Amp-Trap A4J35, Littelfuse Power Gard JLS35 oppure di tipo equivalente.

11.2.4 Commander SE di taglia 3, 400 V

Conformità

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- Per l'alimentazione in c.a. vengono utilizzati fusibili ad azione rapida di classe CC con certificazione UL, come ad esempio i Bussman Limitron serie KTK, i Gould Amp-Trap serie ATM oppure di tipo equivalente.

11.2.5 Commander SE di taglia 4

Conformità

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- Per l'alimentazione in c.a. vengono utilizzati fusibili ad azione rapida da 40 A di classe J con certificazione UL, come ad esempio i Gould Amp-Trap A4J40, i Littelfuse Power-Gard JLS40 o un tipo equivalente.

11.2.6 Commander SE di taglia 5

Conformità

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- L'azionamento viene installato in un armadio di Tipo 1, o meglio come definito da UL50
- Per l'alimentazione in c.a. sono utilizzati fusibili da 600 Vc.a. di classe RK1 con certificazione UL

11.2.7 Filtri RFI per Commander SE

Tutti i filtri raccomandati per i Commander SE sono componenti con certificazione UL, comprendente anche l'omologazione per il Canada (cUL), con il numero di registrazione E64388.

Información general

El fabricante no acepta responsabilidad alguna por las consecuencias que puedan derivarse de instalaciones o ajustes inadecuados, negligentes o incorrectos de los parámetros operativos opcionales del equipo, o de una mala adaptación del accionamiento de velocidad variable al motor.

El contenido de esta Guía del usuario se considera correcto en el momento de la impresión. En aras del compromiso a favor de una política de continuo desarrollo y mejora, el fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones o prestaciones de este producto, así como el contenido de esta Guía del usuario, sin previo aviso.

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción o transmisión de cualquier parte de esta Guía del usuario por cualquier medio o manera, ya sea eléctrico o mecánico, incluidos fotocopias, grabaciones y sistemas de almacenamiento o recuperación de la información, sin la autorización por escrito del editor.

Versión de software del accionamiento

Este producto incluye la última versión de la interfaz de usuario y del software de control de la máquina. Si este producto se va a utilizar en sistemas nuevos o existentes con otros accionamientos Commander SE, pueden detectarse algunas diferencias entre el software de dichos accionamientos y el software de este producto. Estas diferencias pueden ser la causa de que este producto no funcione según lo previsto. Esto también es válido en el caso de accionamientos reparados en Centros de servicio de Control Techniques.

Para cualquier consulta, póngase en contacto con un Centro de accionamientos de Control Techniques.

Declaración medioambiental

En su empeño por reducir el impacto ambiental de sus procesos de fabricación y productos en todo el ciclo de vida, Control Techniques ha adoptado un sistema de gestión medioambiental con certificación ISO 14001. Puede obtener más información sobre el sistema de gestión medioambiental, nuestra política en esta materia y otros datos relevantes a solicitud o en el sitio www.green-drives.com.

Los accionamientos electrónicos de velocidad variable que fabrica Control Techniques ofrecen la posibilidad de ahorrar energía, así como de reducir el consumo y desecho de materias primas (gracias a la mejor eficacia de máquinas y procesos), durante su larga vida en servicio. En aplicaciones típicas, estos efectos ambientales positivos contrarrestan con creces el impacto negativo asociado a la fabricación del producto y su desecho cuando termina su vida útil.

Al final de su vida útil, los principales componentes de estos productos pueden desmontarse con facilidad para un reciclado efectivo. Muchas piezas se encajan y pueden separarse sin herramientas, mientras que otras están sujetas con tornillos convencionales. Prácticamente todas las piezas del producto pueden reciclarse.

El embalaje del producto es de buena calidad, por lo que puede reutilizarse. Los productos de gran tamaño se embalan en cajas de madera, mientras que los de menores dimensiones se suministran en cajas de cartón resistente fabricadas con fibra altamente reciclable. En caso de no utilizarse otra vez, estos contenedores pueden reciclarse. El polietileno empleado en la película protectora y en las bolsas que envuelven el producto también puede reciclarse. Junto con la estrategia de embalaje de Control Techniques, que fomenta el uso de materiales fácilmente reciclables de escaso impacto ambiental, las revisiones periódicas permiten identificar las oportunidades de mejorar.

Aténgase a las normativas locales y aplique un método óptimo cuando recicle o deseche cualquiera de los productos o embalajes.

Contenido

1	Información de seguridad	316
1.1	Advertencias, precauciones y notas	316
1.2	Advertencia general sobre seguridad eléctrica	316
1.3	Diseño del sistema y seguridad del personal	316
1.4	Límites medioambientales	317
1.5	Cumplimiento de normativas	317
1.6	Motor	317
1.7	Ajuste de parámetros	317
2	Opciones	318
3	Datos técnicos	319
3.1	Datos nominales que dependen de la potencia	319
3.2	Datos generales	327
3.3	Filtros RFI	329
4	Instalación del accionamiento	331
4.1	Información de seguridad	331
4.2	Planificación de la instalación	331
4.3	Instalación mecánica	332
4.4	Instalación eléctrica	338
4.5	Compatibilidad electromagnética (CEM)	343
5	Terminales	350
5.1	Conexiones de los terminales de alimentación	350
5.2	Conexiones de los terminales de control	351
5.3	Conexiones de comunicación en serie	352
5.4	Especificaciones de los terminales de control	353
6	Manipulación y programación	356
6.1	Pantalla y teclado	356
6.2	Mensajes en pantalla	357
6.3	Selección y cambio de parámetros	357
6.4	Almacenamiento de parámetros	358
6.5	Códigos de seguridad	358
6.6	Programación de un código de seguridad	358
6.7	Desactivación de un código de seguridad	359
6.8	Programación de la seguridad en el valor (0): seguridad cancelada ..	359
6.9	Configuración de los valores por defecto	359
6.10	Descripción de los parámetros de los niveles 1 y 2	359
7	Procedimientos iniciales y prueba de taller	379
7.1	Control mediante terminales	379
7.2	Control mediante el teclado	381
8	Funciones de diagnóstico y protección	383
8.1	Códigos de desconexión	383
8.2	Avisos mediante alarma	385
8.3	Códigos de desconexión por fallo de hardware (HF)	386

9	Lista de parámetros	387
10	Funciones avanzadas	388
10.1	Control de velocidad	388
10.2	Rampas	388
10.3	Control de par	388
10.4	Parada	388
10.5	E/S programable	388
10.6	Protección del motor	388
10.7	Control	388
10.8	Funciones auxiliares	388
10.9	Selección de motor auxiliar	388
11	Información de catalogación de UL	389
11.1	Información común de UL	389
11.2	Información UL en función de la potencia	389

Declaración de conformidad

Control Techniques, The Gro, Newtown, Powys, Reino Unido, SY16 3BE

SE11200025	SE11200037	SE11200055	SE11200075		
SE2D200075	SE2D200110	SE2D200150	SE2D200220		SE23200400
SE23400075	SE23400110	SE23400150	SE23400220	SE23400300	SE23400400
SE33200550	SE33400550	SE33200750	SE33400750	SE43401100	SE43401500
SE43401850	SE53402200	SE53403000	SE53403700		

Los accionamientos de CA con velocidad variable mencionados anteriormente se han diseñado y fabricado de conformidad con las siguientes normas europeas, nacionales e internacionales:

EN60249	Materiales básicos para circuitos impresos
IEC60326-1	Placas impresas: información general para el registro de especificaciones
IEC60326-5	Placas impresas: especificación para placas impresas por una o dos caras con orificios enchapados
IEC60326-6	Placas impresas: especificación para placas impresas de varias capas
IEC60664-1	Coordinación del aislamiento para equipos instalados en sistemas de baja tensión: principios, requisitos y pruebas
EN60529	Niveles de protección que proporcionan los carenados (código IP)
UL94	Grado de inflamabilidad de materiales plásticos
UL508C	Norma para equipos de conversión de potencia
*EN50081-1	Norma de emisión genérica para instalaciones residenciales, comerciales y semi-industriales
EN50081-2	Norma de emisión genérica para instalaciones industriales
EN50082-2	Norma de emisión genérica para instalaciones industriales
EN61800-3	Sistemas de accionamiento eléctrico de velocidad ajustable, Parte 3: Norma de producto CEM, incluidos métodos de prueba específicos,
**EN61000-3-2	Compatibilidad electromagnética (CEM) Límites, Límites para el nivel armónico de las emisiones actuales (intensidad de entrada del equipo de <16 A por fase)
***EN61000-3-3	Compatibilidad electromagnética (CEM) Límites, Limitación de las fluctuaciones y oscilación de tensión en sistemas de alimentación de baja tensión en los equipos con una intensidad nominal < 16 A

*Sólo se aplica a las unidades de tamaño 1.

**SE11200025, SE11200037, SE11200055: se requiere un transformador reductor de entrada. El resto de las unidades en las que la intensidad de entrada es <16A: sólo para uso profesional.

***Se aplica a los modelos siguientes: SE11200025 - SE11200075, SE2D200075, SE2D200110, SE23400075 - SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750.

Estos productos cumplen los requisitos de las siguientes directivas: baja tensión, 73/23/CEE; compatibilidad electromagnética (CEM), 89/336/CEE; y marca CE, 93/68/CEE.

W, Drury

Vicepresidente ejecutivo del Departamento de tecnología

Fecha: 1 de noviembre de 2001

Estos accionamientos electrónicos están diseñados para utilizarse con motores, controladores, componentes eléctricos de protección y demás equipos pertinentes, con los que formarán un sistema o producto final completo. El cumplimiento de los reglamentos de seguridad y de CEM depende de una correcta instalación y configuración de los accionamientos, incluidos los filtros de entrada específicos que puedan utilizarse. Sólo los montadores profesionales que estén familiarizados con los requisitos de seguridad y de CEM deben instalar estos accionamiento. El montador es responsable de asegurar que el sistema o producto final cumple lo estipulado en todas las leyes pertinentes del país donde se va a utilizar. Consulte esta Guía del usuario. Si desea obtener información detallada sobre CEM, puede solicitar la Hoja de datos de CEM del Commander SE que se encuentra a su disposición.

1 Información de seguridad

1.1 Advertencias, precauciones y notas



Las **advertencias** contienen información fundamental para evitar poner en peligro la seguridad.



Las **precauciones** contienen la información necesaria para evitar que se produzcan averías en el producto o en otros equipos.

NOTA

Las **notas** contienen información útil que permite garantizar un funcionamiento correcto del producto.

1.2 Advertencia general sobre seguridad eléctrica

Las tensiones presentes en el accionamiento pueden provocar descargas eléctricas y quemaduras graves, cuyo efecto podría ser mortal. Cuando se trabaje con el accionamiento o cerca de él, deben extremarse las precauciones.

Esta Guía del usuario incluye advertencias específicas en las secciones correspondientes.

1.3 Diseño del sistema y seguridad del personal

El accionamiento es un componente diseñado para el montaje profesional en equipos o sistemas completos. Si no se instala correctamente, puede representar un riesgo para la seguridad. El accionamiento funciona con niveles de intensidad y tensión elevados, es portador de gran cantidad de energía eléctrica acumulada y sirve para controlar equipos que pueden causar lesiones.

Debe prestarse especial atención a la instalación eléctrica y al diseño del sistema a fin de evitar riesgos, tanto durante el funcionamiento normal del equipo como en el caso de presente fallos de funcionamiento. Las tareas de diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento del sistema deben ser realizadas por personal con la formación y experiencia necesarias para este tipo de operaciones. Este personal debe leer detenidamente la información de seguridad y esta Guía del usuario.

La función STOP (Parada) del accionamiento no elimina las tensiones peligrosas de los terminales de salida del mismo, ni de las unidades opcionales externas.

Debe prestarse especial atención a las funciones del accionamiento que puedan representar riesgos, ya sea durante el uso previsto o el funcionamiento incorrecto debido a un fallo.

En cualquier aplicación en la que un mal funcionamiento del accionamiento pueda causar daños, pérdidas o lesiones, debe realizarse un análisis de los riesgos y, si es necesario, tomar medidas adicionales para paliarlos.

Para garantizar la seguridad del personal, no se debe confiar excesivamente en los controles de parada/arranque (Stop/Start) ni en las entradas eléctricas del accionamiento. Si existe la posibilidad de que el accionamiento se ponga en marcha inesperadamente, lo que supone un peligro para la seguridad, será necesario instalar un dispositivo de enclavamiento que aisle eléctricamente el accionamiento de la alimentación de CA a fin de evitar el arranque accidental del motor. Para garantizar la ausencia de riesgos mecánicos, puede requerirse la instalación de dispositivos de seguridad adicionales, como enclavamientos electromecánicos y dispositivos de protección contra sobrevelocidad. El accionamiento no debe utilizarse en

aplicaciones de alto riesgo para la seguridad sin emplear un sistema de protección adicional de gran integridad contra los peligros que pueda ocasionar un fallo de funcionamiento.

En determinadas condiciones, el accionamiento puede perder el control del motor de forma repentina. Si la carga del motor puede producir el aumento de la velocidad de éste (por ejemplo, el uso de elevadores y grúas), debe utilizarse un método de frenado y parada separado (por ejemplo, un freno mecánico).

1.4 Límites medioambientales

Las instrucciones de transporte, almacenamiento, instalación y uso de los accionamientos de esta Guía del usuario deben seguirse fielmente, incluidos los límites medioambientales especificados. No debe ejercerse demasiada fuerza sobre los accionamientos.

1.5 Cumplimiento de normativas

El instalador es responsable del cumplimiento de todas las normativas pertinentes, como los reglamentos nacionales sobre cableado, prevención de accidentes y compatibilidad electromagnética (CEM). Debe prestarse especial atención a las áreas de sección transversal de los conductores, la selección de fusibles u otros dispositivos de protección y las conexiones a tierra de protección.

Esta Guía del usuario contiene las instrucciones pertinentes para el cumplimiento de normas CEM específicas.

En la Unión Europea, toda maquinaria en la que se utilice este producto deberá cumplir las siguientes directivas:

- 97/37/CEE: Seguridad de las máquinas.
- 89/336/CEE: Compatibilidad electromagnética.

1.6 Motor

Debe asegurarse de que el motor está instalado conforme a las recomendaciones del fabricante. El eje del motor no debe estar expuesto.

Los motores de inducción de jaula de ardilla estándar están diseñados para funcionar a velocidad fija. Si este accionamiento va a servir para accionar un motor empleando velocidades superiores al límite máximo previsto, se recomienda encarecidamente consultar primero al fabricante.

El funcionamiento a baja velocidad puede hacer que el motor se caliente en exceso, ya que el ventilador de refrigeración no es tan efectivo. Debe instalarse un termistor de protección en el motor. Si fuese necesario, utilice un ventilador eléctrico por presión.

1.7 Ajuste de parámetros

Algunos parámetros influyen enormemente en el funcionamiento del accionamiento. Estos parámetros no deben modificarse sin considerar detenidamente el efecto que pueden producir en el sistema bajo control. Para evitar cambios accidentales debidos a errores o manipulaciones peligrosas, deben tomarse las medidas necesarias.

2 Opciones

El Commander SE dispone de las siguientes opciones:

- *Quickey*, para transferir los parámetros con rapidez (SE55)
- Filtros RFI estándar y de baja pérdida a tierra montados en el lateral/superficie de contacto, y económicos filtros RFI montados sobre panel.
- Teclado universal, IP65, pantalla de texto normal portátil o montada en la puerta, pantalla LCD.
- Software SE Soft basado en Windows™ para programación avanzada
- Tarjeta de entrada analógica de +10 V a -10 V para la referencia de entrada bidireccional (SE51)
- Soporte y fiador de cable apantallados para una adecuada puesta a tierra adecuada de las pantallas de los cables de alimentación, de control y del motor. (SE11, 12, 13, 14 y 15) (SE15 sólo para cables de control de tamaño 5)
- Hojas de datos CEM
- Plano de montaje en orificio para la instalación del disipador térmico fuera del compartimiento principal (tamaño 2 ~ 4 solamente)
- Transformador EIA232 a EIA485 (2 hilos) para la conexión entre el accionamiento y el PC con uso de SE Soft (cable de comunicaciones SE71)
- Comunicaciones Fieldbus:
 - Profibus DP (SE73)
 - Device Net (SE77)
 - CAN Open (SE77)
 - Interbus (SE74)
- *Guía del usuario avanzado del Commander SE*: (Consulte la lista de las funciones avanzadas en el Capítulo 10 *Funciones avanzadas* en la página 388).
- Reactores de línea de CA
- Resistencias de frenado y placa de montaje (tamaño 2 ~ 4 solamente)

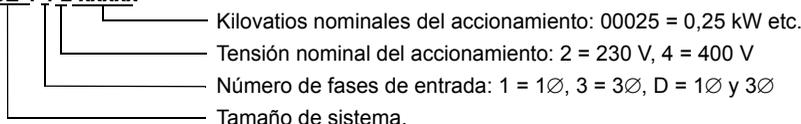
Para obtener información detallada sobre las opciones anteriores y su disponibilidad, póngase en contacto con los Centros de accionamientos o los distribuidores locales de Control Techniques.

3 Datos técnicos

3.1 Datos nominales que dependen de la potencia

Descripción del código de modelo

SE 1 1 2 xxxxx



MODELO	SE11200...			
	025	037	055	075
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Monofásica 200 - 240 V +/- 10% 48 - 62 Hz			
Factor de desfase de entrada (cos ϕ)	>0,97			
Potencia nominal del motor - kW	0,25	0,37	0,55	0,75
Potencia nominal del motor - HP	0,33	0,50	0,75	1,0
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz			
Intensidad de salida RMS 100% - A	1,5	2,3	3,1	4,3
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	2,3	3,5	4,7	6,5
Intensidad de entrada típica a plena carga - A*	5,6	6,5	8,8	11,4
Irrupción de corriente típica - A** (duración <10 mseg)	100			
Pérdidas de potencia a 230 V CA con frecuencia de conmutación de 6 kHz - W	18	24	37	56
Peso - kg/lb	1,1/2,4		1,25/2,75	
Ventilador de refrigeración montado	no			

Tabla 3.1 Commander SE tamaño 1

* Consulte la Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

MODELO	SE11200...			
	025	037	055	075
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	6	10	16	
Cable de control mm ²	≥ 0,5			
AWG	20			
Cable de entrada recomendado mm ²	1,0		1,5	
AWG	16		14	
Cable del motor recomendado mm ²	1,0			
AWG	16			

Tabla 3.2 Fusibles y cables de alimentación recomendados

Modelo	SE2D200...							
	075		110		150		220	
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Monofásica o trifásica 200 a 240 V +/- 10%, 48 a 62 Hz							
Factor de desfase de entrada (cos ϕ)	>0,97							
Potencia nominal del motor - kW	0,75		1,1		1,5		2,2	
Potencia nominal del motor - HP	1,0		1,5		2,0		3,0	
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz							
Intensidad de salida RMS 100% - A	4,3		5,8		7,5		10,0	
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	6,5		8,7		11,3		15,0	
Intensidad de entrada típica a plena carga - A* monofásico/trifásico	11,0	5,5	15,1	7,9	19,3	9,6	23,9	13,1
Irrupción de corriente típica - A**(duración <10 mseg)	55				35			
Pérdidas de potencia a 230 V CA con frecuencia de conmutación de 6 kHz - W	54		69		88		125	
Peso - kg/lb	2,75 / 6							
Ventilador de refrigeración montado	no				Sí			

Tabla 3.3 Commander SE tamaño 2, unidades duales de 200 V

* Consulte la Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

Modelo	SE2D200...							
	075		110		150		220	
	mono-fásico	tri-fásico	mono-fásico	tri-fásico	mono-fásico	tri-fásico	mono-fásico	tri-fásico
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	16	10	20	16	25	16	32	20
Cable de control mm ²	$\geq 0,5$							
AWG	20							
Cable de entrada recomendado mm ²	1,5	1,0	2,5	1,5	2,5	1,5	4,0	2,5
AWG	14	16	12	14	12	14	10	12
Cable del motor recomendado mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	
Cable recomendado para la resistencia de frenado mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	

Tabla 3.4 Fusibles y cables de alimentación recomendados

Modelo	SE2D200...			
	075	110	150	220
Valor mínimo de resistencia de frenado - Ω^*	50			40
Valor de resistencia de frenado recomendado - Ω	100		75	50
Potencia nominal máxima de la resistencia - kW*	1,8		2,4	3,5

Tabla 3.5 Resistencias de frenado

* Basado en el valor de resistencia de frenado recomendado.

** Valor mínimo absoluto de la resistencia de frenado.

NOTA

Antes de montar una resistencia de frenado, lea la información sobre frenado y las advertencias relativas a altas temperaturas y protecciones contra sobrecarga que aparecen al final de esta sección.

Modelo	SE23200400
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Trifásica 200 a 240 V +/- 10%, 48 a 62 Hz
Factor de desfase de entrada (cos ϕ)	>0,97
Potencia nominal del motor - kW	4
Potencia nominal del motor - HP	5
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz
Intensidad de salida RMS 100% - A	17,0
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	25,5
Intensidad de entrada típica a plena carga - A*	21
Irrupción de corriente típica - A** (duración <10 mseg)	35
Pérdidas de potencia a 230 V CA con frecuencia de conmutación de 6 kHz - W	174
Peso - kg/lb	2,75 / 6
Ventilador de refrigeración montado	Sí

Tabla 3.6 Commander SE tamaño 2, unidades trifásicas de 200 V

* Consulte la Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

Modelo	SE23200400
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	32
Cable de control	mm ² $\geq 0,5$
	AWG 20
Cable de entrada recomendado	mm ² 4,0
	AWG 10
Cable del motor recomendado	mm ² 2,5
	AWG 12
Cable recomendado para la resistencia de frenado	mm ² 2,5
	AWG 12

Tabla 3.7 Fusibles y cables de alimentación recomendados

Modelo	SE23200400
Valor mínimo de resistencia de frenado - Ω **	30
Valor de resistencia de frenado recomendado - Ω	30
Potencia nominal máxima de la resistencia - kW*	5,9

Tabla 3.8 Resistencias de frenado

* Basado en el valor de resistencia de frenado recomendado.

** Valor mínimo absoluto de la resistencia de frenado.

NOTA

Antes de montar una resistencia de frenado, lea la información sobre frenado y las advertencias relativas a altas temperaturas y protecciones contra sobrecarga que aparecen al final de esta sección.

Modelo	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Trifásica 380 a 480 V +/- 10%, 48 a 62 Hz					
Factor de desfase de entrada (cos ϕ)	>0,97					
Potencia nominal del motor - kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Potencia nominal del motor - HP	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	5,0
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz					
Intensidad de salida RMS 100% - A	2,1	3,0	4,2	5,8	7,6	9,5
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	3,2	4,5	6,3	8,7	11,4	14,3
Intensidad de entrada típica a plena carga - A*400 V, 50 Hz/480 V, 60Hz	3,6	4,8	6,4	9,3	11	14
Irrupción de corriente típica - A** (duración <10 mseg)	90			60		
Pérdidas de potencia a 480 V CA con frecuencia de conmutación de 6 kHz - W	43	57	77	97	122	158
Peso - kg/lb	2,75 / 6					
Ventilador de refrigeración montado	no			Sí		

Tabla 3.9 Commander SE tamaño 2, unidades trifásicas de 400 V

* Consulte la Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

Modelo	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	10			16		20
Cable de control mm ²	$\geq 0,5$					
AWG	20					
Cable de entrada recomendado mm ²	1,0			1,5		2,5
AWG	16			14		12
Cable del motor recomendado mm ²	1,0				1,5	
AWG	16				14	
Cable recomendado para la resistencia de frenado mm ²	1,5					
AWG	14					

Tabla 3.10 Cables y fusibles recomendados

Modelo	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Valor mínimo de resistencia de frenado - Ω **	100			75		
Valor de resistencia de frenado recomendado - Ω	200			100		
Potencia nominal máxima de la resistencia - kW*	3,4			6,9		

Tabla 3.11 Resistencias de frenado

* Basado en el valor de resistencia de frenado recomendado.

** Valor mínimo absoluto de la resistencia de frenado.

NOTA

Antes de montar una resistencia de frenado, lea la información sobre frenado y las advertencias relativas a altas temperaturas y protecciones contra sobrecarga que aparecen al final de esta sección.

Modelo	SE33200...	
	550	750
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Trifásica 200 a 240 V +/-10%, 48 a 62 Hz	
Factor de desfase de entrada (cos ϕ)	>0,97	
Potencia nominal del motor - kW	5,5	7,5
Potencia nominal del motor - HP	7,5	10,0
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz	
Intensidad de salida RMS 100% - A	25,0	28,5
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	37,5	42,8
Intensidad de entrada típica a plena carga - A*	22,8	24,6
Irrupción de corriente típica - A** (duración <10 mseg)	44	
Pérdidas de potencia a 230 V CA con frecuencia de conmutación de 6 kHz - W	230	305
Peso - kg/lb	6 / 13,2	
Ventilador de refrigeración montado	Sí	

Tabla 3.12 Commander SE tamaño 3, unidades de 200 V

* Consulte la Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

Modelo	SE33200...	
	550	750
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	30	
Cable de control mm ²	$\geq 0,5$	
AWG	20	
Cable de entrada recomendado mm ²	4,0*	
AWG	10*	
Cable del motor recomendado mm ²	4,0*	
AWG	10*	
Cable recomendado para la resistencia de frenado mm ²	4,0	
AWG	10	

Tabla 3.13 Cables y fusibles recomendados

*Se recomienda utilizar cable de 6 mm² / 8AWG para reducir la caída de tensión cuando se utilice longitudes de cable superiores a 100 m

Modelo	SE33200...	
	550	750
Valor mínimo de resistencia de frenado - Ω **	12,0	
Valor de resistencia de frenado recomendado - Ω	15,0	
Potencia nominal máxima de la resistencia - kW*	11,8	

Tabla 3.14 Resistencias de frenado

* Basado en el valor de resistencia de frenado recomendado.

** Valor mínimo absoluto de la resistencia de frenado.

NOTA

Antes de montar una resistencia de frenado, lea la información sobre frenado y las advertencias relativas a altas temperaturas y protecciones contra sobrecarga que aparecen al final de esta sección.

Modelo	SE33400...	
	550	750
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Trifásica 380 a 480 V +/-10%, 48 a 62 Hz	
Factor de desfase de entrada (cos ϕ)	>0,97	
Potencia nominal del motor - kW	5,5	7,5
Potencia nominal del motor - HP	7,5	10,0
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz	
Intensidad de salida RMS 100% - A	13,0	16,5
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	19,5	24,8
Intensidad de entrada típica a plena carga - A*	13,0	15,4
Irrupción de corriente típica - A** (duración <10 mseg)	80	
Pérdidas de potencia a 480 V CA con frecuencia de conmutación de 6 kHz - W	190	270
Peso - kg/lb	6 / 13,2	
Ventilador de refrigeración montado	Sí	

Tabla 3.15 Commander SE tamaño 3, unidades de 400 V

* Consulte la Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

Modelo	SE33400...	
	550	750
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	16	20
Cable de control mm ²	$\geq 0,5$	
AWG	20	
Cable de entrada recomendado mm ²	2,5	
AWG	12	
Cable del motor recomendado mm ²	2,5	
AWG	12	
Cable recomendado para la resistencia de frenado mm ²	2,5	
AWG	12	

Tabla 3.16 Cables y fusibles recomendados

Modelo	SE33400...	
	550	750
Valor mínimo de resistencia de frenado - Ω **	39,0	
Valor de resistencia de frenado recomendado - Ω	50	
Potencia nominal máxima de la resistencia - kW*	13,8	

Tabla 3.17 Resistencias de frenado

* Basado en el valor de resistencia de frenado recomendado.

** Valor mínimo absoluto de la resistencia de frenado.

NOTA

Antes de montar una resistencia de frenado, lea la información sobre frenado y las advertencias relativas a altas temperaturas y protecciones contra sobrecarga que aparecen al final de esta sección.

Modelo	SE4340...		
	1100	1500	1850
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Trifásica 380 a 480 V +/-10%, 48 a 62 Hz		
Factor de desfase de entrada (cosφ)	>0,97		
Potencia nominal del motor - kW	11	15	18,5
Potencia nominal del motor - HP	15	20	25
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz		
Intensidad de salida RMS 100% - A	24,5	30,5	37
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	36,75	45,75	55,5
Intensidad de entrada típica a plena carga - A*	23	27,4	34
Irrupción de corriente típica - A** (duración <10 mseg)	40		
Pérdidas de potencia a 480 V CA con frecuencia de conmutación de 6 kHz*** - W	400	495	545
Peso - kg/lb	11 / 24,2		
Ventilador de refrigeración montado	Sí		

Tabla 3.18 Commander SE tamaño 4, unidades de 400 V

* Consulte Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

*** 3 kHz para 18,5 kW

Modelo	SE4340...		
	1100	1500	1850
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	32	40	
Cable de control mm ²	≥0,5		
AWG	20		
Cable de entrada recomendado mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Cable del motor recomendado mm ²	4,0	6,0	
AWG	10	8	
Cable recomendado para la resistencia de frenado mm ²	6,0		
AWG	8		

Tabla 3.19 Cables y fusibles recomendados

Modelo	SE4340...		
	1100	1500	1850
Valor mínimo de resistencia de frenado - Ω**	24		
Valor de resistencia de frenado recomendado - Ω	40	30	24
Potencia nominal máxima de la resistencia - kW*	17,2	23	28,7

Tabla 3.20 Resistencias de frenado

* Basado en el valor de resistencia de frenado recomendado.

** Valor mínimo absoluto de la resistencia de frenado.

NOTA

Antes de montar una resistencia de frenado, lea la información sobre frenado y las advertencias relativas a altas temperaturas y protecciones contra sobrecarga que aparecen al final de esta sección.

MODELO	SE5340...		
	2200	3000	3700
Frecuencia y tensión de alimentación de CA	Trifásica 380 - 480 V +/- 10% 48 - 62 Hz		
Factor de desfase de entrada (cos ϕ)	>0,97		
Potencia nominal del motor - kW	22	30	37
Potencia nominal del motor - HP	30	40	50
Frecuencia y tensión de salida	Trifásica, 0 a tensión de entrada, 0 a 1000 Hz		
Intensidad de salida RMS 100% - A	46	60	70
Intensidad de sobrecarga 150% durante 60 seg - A	69	90	105
Intensidad de entrada típica a plena carga - A*	40	52	66
Irrupción de corriente típica - A**	28		
Duración de irrupción de corriente - ms	49		
Pérdidas de potencia a 480 V CA con frecuencia de conmutación de 3 kHz - W	730	950	1090
Peso - kg/lb	22 / 49		
Ventilador de refrigeración montado	Sí		

Tabla 3.21 Unidades Commander SE tamaño 5

* Consulte la Sección 3.1.1.

** Consulte la descripción de irrupción de corriente en la Sección 3.1.2.

MODELO	SE5340...		
	2200	3000	3700
Fusible de alimentación de entrada recomendado - A	60	70	80
Cable de control mm ²	0,5		
AWG	20		
Cable de entrada recomendado mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4
Cable del motor recomendado mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4
Cable recomendado para la resistencia de frenado mm ²	10	16	25
AWG	6	4	4

Tabla 3.22 Cables y fusibles recomendados

Modelo	SE5340...		
	2200	3000	3700
Valor mínimo de resistencia de frenado - Ω **	10		
Valor de resistencia de frenado recomendado - Ω	20	12	
Potencia nominal máxima de la resistencia - kW*	34,5	57,5	

Tabla 3.23 Resistencias de frenado

* Basado en el valor de resistencia de frenado recomendado.

** Valor mínimo absoluto de la resistencia de frenado.

NOTA

Antes de montar una resistencia de frenado, lea la información sobre frenado y las advertencias relativas a altas temperaturas y protecciones contra sobrecarga que aparecen al final de esta sección.



Resistencias de frenado y altas temperaturas

Las resistencias de frenado pueden alcanzar altas temperaturas y, por consiguiente, tendrán que ubicarse donde no puedan causar daños. Utilice cable con un aislamiento capaz de soportar altas temperaturas.



Resistencias de frenado y protección contra sobrecargas

La incorporación de un dispositivo de protección contra sobrecargas en el circuito de la resistencia de frenado es fundamental. Esto se describe en la sección 5.1.1 *Protección térmica para una resistencia de frenado opcional* en la página 351.

3.1.1 *Intensidad de entrada

Los valores de intensidad de entrada podrán ser mayores cuando el suministro de corriente de defecto sea superior a 5 kA o las tensiones de fase no estén equilibradas. En estos casos, se recomienda emplear reactores de entrada de línea. Consulte sección 4.4.3 *Uso de reactores de línea* en la página 341.

3.1.2 **Efectos producidos por la temperatura en las irrupciones de corriente

Tamaño 1 - 4

Debido al diseño del circuito de entrada, la irrupción de corriente será menor la primera vez que se encienda el accionamiento después de un periodo prolongado sin utilizarlo y cuando el accionamiento esté frío. La irrupción de corriente aumentará cuando se acorten los intervalos entre encendidos y la temperatura del interior del accionamiento sea alta.

3.2 Datos generales

IP nominal

- Tamaño 1:** IP20
El valor de protección de ingreso se aplica al accionamiento cuando las arandelas de goma que se han suministrado están instaladas en la placa prensaestopas.
- Tamaños 2, 3 & 4:** IP20
El valor de protección de ingreso se aplica al accionamiento cuando las arandelas de goma que se han suministrado están instaladas en la placa prensaestopas y el accionamiento está situado sobre una superficie plana y sólida.
- Tamaño 5:** IP00 - Placa prensaestopas sin instalar
IP10 - Placa prensaestopas instalada, cable del prensaestopas sin instalar (los orificios sin utilizar están tapados)
IP20 - Placa prensaestopas instalada, cable del prensaestopas instalado (los orificios sin utilizar están cubiertos con unos tapones)

Carenado nominal NEMA

- Tamaño 1:** El accionamiento tiene un carenado nominal NEMA 1 cuando se utiliza un método de entrada del cable adecuado, por ejemplo, conducto
- Tamaños 2, 3 & 4:** El accionamiento tiene un carenado nominal NEMA 1 cuando se monta sobre una superficie sólida plana y se utiliza un método de entrada del cable adecuado, por ejemplo, conducto
- Tamaño 5:** El accionamiento no tiene un carenado nominal NEMA 1.
- NEMA 1 es un carenado diseñado para utilizarse en el exterior y proporciona un grado de protección al personal frente al contacto accidental con el equipo interior, además ofrece un grado de protección frente a la caída de objetos.



Si el accionamiento no se instala de la forma indicada, quedarán al descubierto terminaciones con tensiones peligrosas y el IP nominal o el carenado nominal NEMA 1 del accionamiento no será válido.

Desequilibrio de la fase de entrada:	El desequilibrio de fase no puede ser superior al 2% de la secuencia de fase negativa.
Temperatura ambiente:	-10°C a +40°C (14°F a 104°F) con frecuencia de conmutación de 6 kHz. -10°C a +50°C (14°F a 122°F) con frecuencia de conmutación de 3 kHz y reducción de potencia en algunos modelos. -10°C a +40°C (14°F a 104°F) con frecuencia de conmutación de 3 kHz para SE4, 18,5 kW y SE tamaño 5. Consulte en la <i>Guía del usuario avanzado del Commander SE</i> las curvas de reducción de potencia.
Temperatura de almacenamiento:	-40°C a +60°C (-40°F a 140°F) durante un máximo de 12 meses.
Altitud:	La intensidad normal a plena carga se reduce un 1% cada 100 m (325 pies) por encima de 1000 m (3.250 pies), hasta un máximo de 4.000 m (13.000 pies).
Humedad:	95% de humedad máxima relativa (sin -condensación)
Materiales:	Nivel de inflamabilidad del carenado principal: UL94-5VA (Tamaño 1 a 4). Nivel de inflamabilidad del carenado principal: UL94-V0 (Tamaño 5). Arandelas: UL94-V1.
Vibraciones (aleatorias):	Desembalado - probado durante 1 hora en cada uno de los 3 ejes utilizando 0,01g ² /Hz (lo que equivale a 1,2g rms) con valores comprendidos entre 5 y 150Hz según IEC68-2-34 y IEC68-2-36.
Vibraciones (sinusoidales):	Desembalado - probado con 2-9Hz y 3,5 mm de desfase; aceleración 9-200Hz 10m/s ² ; aceleración 200-500Hz, 15m/s ² . Duración - 15 minutos en cada uno de los 3 ejes. Tasa de barrido de 1 octavo/minuto. Prueba conforme a IEC68-2-6.
Golpes:	Embalado. Probado con 40 g durante 6 mseg, 100 veces/dirección en las 6 direcciones. Conforme a IEC68-2-29. Desembalado. Probado con 25 g durante 6 mseg, 100 veces/dirección en las 6 direcciones. Conforme a IEC68-2-29
Precisión de la frecuencia:	0,01%
Resolución:	0,1 Hz
Rango de frecuencia de salida:	0 a 1000 Hz
Arranques por hora:	Mediante terminales de control electrónico: Ilimitado. Mediante conmutación de la alimentación: 20 arranques por hora como máximo (intervalos de 3 minutos entre arranques).
Retardo de encendido:	1,5 segundos como máximo. (Permita que transcurra al menos 1 segundo antes de controlar el estado de los contactos del relé de estado, establecer la comunicación con el accionamiento mediante las comunicaciones serie, etc.)

Comunicaciones serie:	EIA485 de 2 hilos mediante conector RJ45 Se admiten los protocolos ANSI y Modbus RTU
Frecuencias de conmutación:	3, 6 y 12 kHz* con software Intelligent Thermal Management (Conducción térmica inteligente), que cambia automáticamente las frecuencias en función de las condiciones de carga, la temperatura del disipador térmico y la frecuencia de salida con el fin de evitar desconexiones por sobretemperatura del disipador térmico. *12kHz no disponible en Commander SE talla 5
CEM:	Inmunidad EN50082-2 y EN61800-3: Instalación principal, con filtro RFI opcional: EN50081-1*, EN50081-2 y EN61800-3. Consulte la sección 3.3 <i>Filtros RFI</i> y la sección 4.5 <i>Compatibilidad electromagnética (CEM)</i> en la página 343. * Unidades de tamaño 1 solamente.



La distribución de este producto es de clase restringida conforme a IEC61800-3. En un entorno doméstico este producto puede provocar interferencias de radio, en cuyo caso el usuario deberá tomar las medidas adecuadas.

3.3 Filtros RFI

Los filtros RFI son componentes adicionales que pueden utilizarse siempre que sea necesario.

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro			Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Fugas bajas	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE11200025 a SE11200075	4200-6101			Y		Y	20
	4200-6102	Y			Y	Y	75
	4200-6103		Y		Y	Y	15

Tabla 3.24 Commander SE tamaño 1

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro			Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Fugas bajas	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE2D200075 a SE2D200220	4200-6201	Y			Y	Y	100
	4200-6204			Y		Y	50
	4200-6205		Y		Y	Y	15

Tabla 3.25 Commander SE tamaño 2 - 200 V, 26 A, monofásico

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro			Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Fugas bajas	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE2D200075 a SE2D200220	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	45

Tabla 3.26 Commander SE tamaño 2 - 200 / 400 V, 16 A, trifásico

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro			Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Fugas bajas	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE23400075 a SE23400400	4200-6202	Y			Y	Y	100
	4200-6304			Y		Y	15
	4200-6207		Y		Y	Y	20

Tabla 3.27 Commander SE tamaño 2 - 200 / 400 V, 16 A, trifásico

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro			Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Fugas bajas	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE23200400	4200-6203	Y			Y	Y	100
	4200-6303			Y		Y	20
	4200-6209		Y		Y	Y	45

Tabla 3.28 Commander SE tamaño 2 - 200 V, 26 A, trifásico

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro		Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE33200550 a	4200-6302	Y		Y	Y	100
SE33200750	4200-6303		Y		Y	15

Tabla 3.29 Commander SE tamaño 3 - 200 V, 30 A

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro		Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE33400550 a	4200-6301	Y		Y	Y	100
SE33400750	4200-6304		Y		Y	15

Tabla 3.30 Commander SE tamaño 3 - 400 V, 17 A

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro		Montaje		Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Económico	Superficie de contacto	Lateral	
SE43401100 a	4200-6401	Y		Y	Y	100
SE43401500	4200-6402		Y		Y	15
SE43401850	4200-6403	Y		Y	Y	100
	4200-6404		Y		Y	20

Tabla 3.31 Commander SE tamaño 4

Usado con	Referencia de filtro	Tipo de filtro	Montaje	Longitud máxima del cable del motor (m)
		Estándar	Estantería	
SE53402200	4200-6116	Y	Y	100
SE53403000	4200-6117	Y	Y	100
SE53403700	4200-6106	Y	Y	100

Tabla 3.32 Commander SE tamaño 5

Para obtener toda la información relacionada con CEM, consulte la sección 4.5 *Compatibilidad electromagnética (CEM)* en la página 343.

4 Instalación del accionamiento

4.1 Información de seguridad



Uso de las instrucciones

Es necesario seguir fielmente las instrucciones de instalación para sistemas mecánicos y eléctricos. Cualquier pregunta o duda debe plantearse al proveedor del equipo. Es responsabilidad del propietario o usuario del accionamiento garantizar que la instalación, así como los procedimientos de mantenimiento y funcionamiento de éste y de las unidades opcionales externas cumpla los requisitos establecidos en la ley de Salud y seguridad en el lugar de trabajo (Health and Safety at Work Act) del Reino Unido o en las disposiciones, la legislación vigente y los códigos de práctica del país donde se utilice.



Competencia del instalador

La instalación del accionamiento debe ser realizada únicamente por montadores profesionales que estén familiarizados con los requisitos de seguridad y de CEM. El montador es responsable de asegurar que el sistema o producto final cumple lo estipulado en todas las leyes pertinentes del país donde se va a utilizar.

4.2 Planificación de la instalación

Para planificar la instalación es preciso tener en cuenta lo siguiente:

Acceso

Sólo se debe permitir el acceso a personal autorizado. Deben cumplirse las normativas de seguridad aplicables en el lugar de empleo. Si es necesario el ajuste manual, por parte del personal autorizado, del accionamiento con la alimentación conectada, el propio accionamiento debe cumplir los requisitos IP20. Consulte la sección 3.2 *Datos generales en la página 327* para obtener más detalles.

Protección medioambiental

El accionamiento debe protegerse contra los siguientes elementos:

- Humedad, incluida la condensación, las fugas de agua y el agua pulverizada. Es posible que se necesite un radiador anticondensación, que tendrá que desconectarse cuando el accionamiento esté funcionando.
- Contaminación con material conductor eléctricamente
- Temperaturas superiores a las especificadas en los rangos de funcionamiento y almacenamiento

Refrigeración

Es preciso eliminar el calor que genera el accionamiento sin que esto suponga un aumento excesivo de la temperatura de funcionamiento. La refrigeración en carenados cerrados es mucho menor que en carenados ventilados y, por consiguiente, el ciclo de refrigeración puede ser de mayor duración y/o requerirse el empleo de ventiladores de circulación de aire internos. Para obtener más información sobre el diseño de los carenados, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.

Seguridad eléctrica

La instalación debe ser segura tanto en condiciones normales de uso como en caso de avería. En las secciones siguientes de este capítulo se incluyen las instrucciones de instalación eléctrica.

Protección contra incendios

El carenado del accionamiento no está clasificado como carenado contra incendios. Por consiguiente, es preciso instalar un carenado independiente contra incendios.

Compatibilidad electromagnética

Los accionamientos de velocidad variable son potentes circuitos electrónicos que pueden provocar interferencias electromagnéticas si no se presta atención a la disposición del cableado durante la instalación.

Para evitar interferencias con equipos de control industrial utilizados habitualmente, basta con tomar algunas precauciones.

Es necesario respetar los estrictos límites de emisión, o tomar todas las precauciones posibles cuando se sepa que hay equipos sensibles a las ondas electromagnéticas en las proximidades. Para esto, es preciso usar filtros RFI en las entradas del accionamiento e instalarlos lo más cerca posible del accionamiento. Además del espacio necesario para los filtros, se requiere un espacio para el cableado independiente. En secciones posteriores de este capítulo se proporcionan ambos niveles de precauciones.

Zonas peligrosas

El accionamiento no debe colocarse en una zona clasificada como peligrosa, a menos que se instale en un carenado aprobado y se certifique la instalación.

4.3 Instalación mecánica

4.3.1 Dimensiones de montaje y del accionamiento

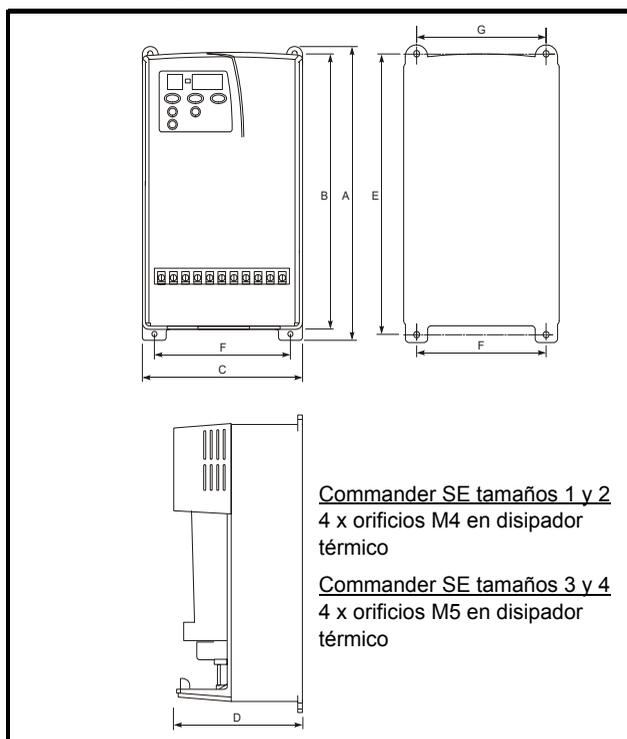


Figura 4.1 Dimensiones de montaje y de los accionamientos tamaños 1 a 4

Tamaño de accionamiento	A		B		C		D		E		F		G	
	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg
1	191	7,520	175	6,890	102	4,016	130	5,118	181,5	7,146	84	3,307	84	3,307
2	280	11,024	259	10,197	147	5,787	130	5,118	265	10,433	121,5	4,783	121,5	4,783
3	336	13,228	315	12,402	190	7,480	155	6,102	320	12,598	172	6,772	164	6,457
4	412	16,220	389	15,315	250	9,843	185	7,283	397	15,630	228	8,976	217	8,543

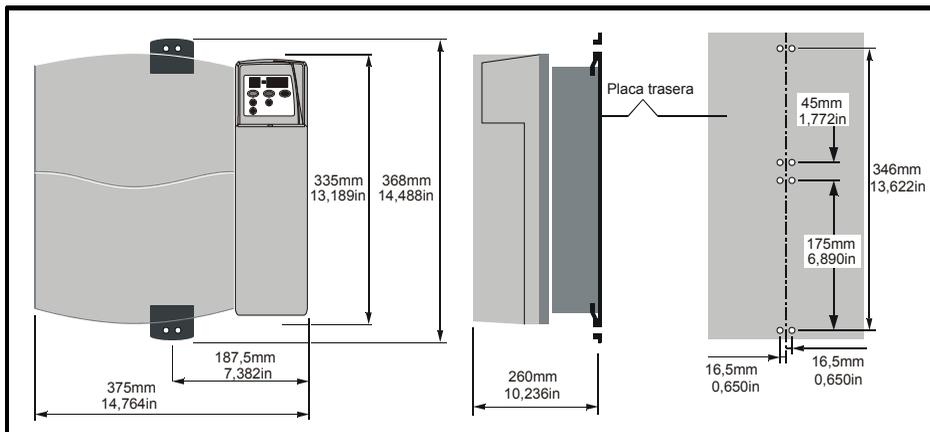


Figura 4.2 Montaje de superficie, unidades Tamaño 5

NOTA El accionamiento debe montarse en posición vertical. En el embalaje del accionamiento se suministra un patrón de montaje que facilita la instalación.

NOTA Cuando se realice el montaje de superficie de un modelo tamaño 5, debe permitir una holgura de 150 mm (6 plg) sobre el accionamiento; esta holgura es necesaria para el desmontaje. Para facilitar la ventilación se requiere una holgura de 100 mm (4 plg).

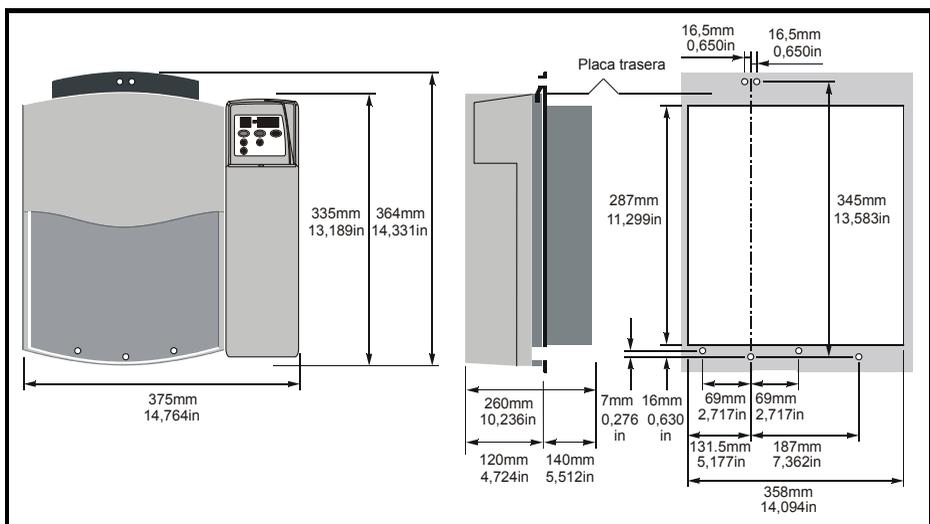


Figura 4.3 Montaje del panel con orificios, unidades Tamaño 5

Utilice tornillos autorroscantes M6 x 12 mm como máximo (o equivalente) para atornillar en los orificios del disipador térmico, también puede terrajar los orificios con otro tamaño de rosca.

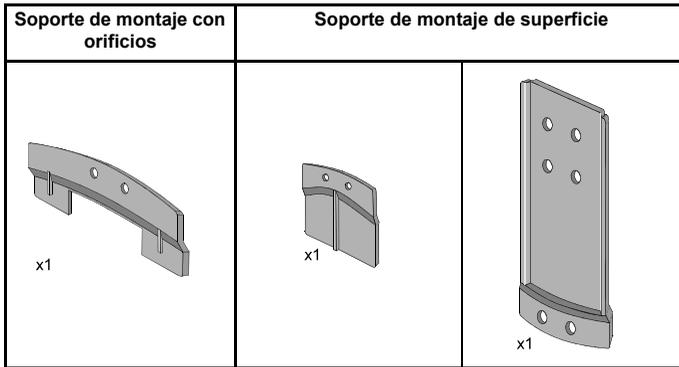


Tabla 4.1 Soporte de montaje de tamaño 5

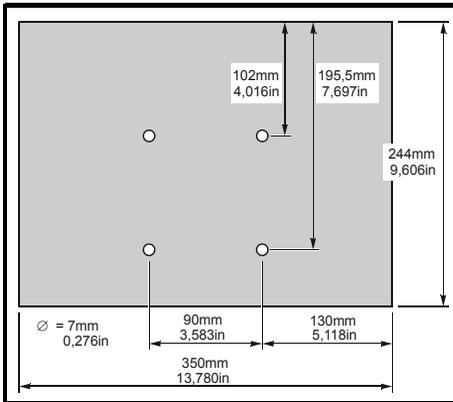


Figura 4.4 Placa deflectora para tamaño 5

Si se monta el Commander SE tamaño 5 con el panel con orificios, se requiere una placa deflectora para mantener un flujo de aire correcto a través del disipador térmico. Al instalar una placa deflectora, el disipador térmico actúa como una chimenea; de este modo se mejora el flujo de aire en las aletas del disipador térmico a fin de enfriar el aire (naturalmente esto se aplica al accionamiento montado en superficie).

Puede crear una placa deflectora con cualquier material adecuado conductor o no.

Utilice tornillos autorroscantes M6 x 12 mm como máximo (o equivalente) para atornillar en los orificios del disipador térmico, también puede terrajar los orificios con otro tamaño de rosca.

Tamaño de accionamiento	22mm / 0.866in	27mm / 1.063in
1	3	
2	3	
3	1	2
4	2	2
5	13	

Tabla 4.2 Cantidad y tamaños de agujeros para pasa cables

4.3.2 Filtro RFI estándar y de baja pérdida a tierra con montaje en el lateral/superficie de contacto del Commander SE:

- 4200-6102
- 4200-6103
- 4200-6201
- 4200-6205
- 4200-6202
- 4200-6207
- 4200-6203
- 4200-6209
- 4200-6302
- 4200-6301
- 4200-6401
- 4200-6403

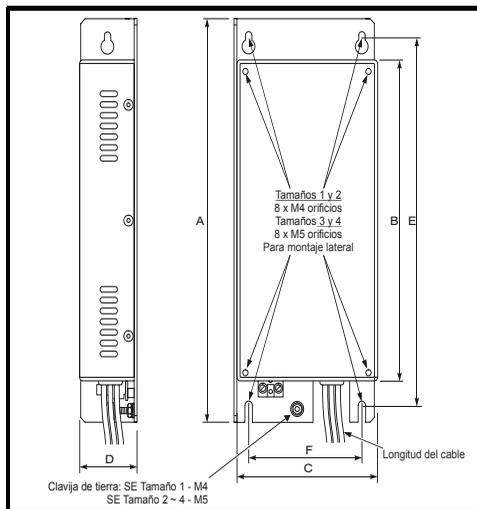


Figura 4.5 Dimensiones del filtro RFI

Tamaño de accionamiento	A		B		C		D		E		F		Longitud del cable	
	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg
1	242	9,528	195	7,677	100	3,937	40	1,575	225	8,858	80	3,150	190	7,480
2	330	12,992	281	11,063	148	5,827	45	1,772	313	12,323	122	4,803	250	9,843
3	385	15,157	336	13,228	190	7,480	50	1,969	368	14,488	164	6,457	270	10,630
4	467	18,386	414	16,299	246	9,685	55*	2,165	448	17,638	215	8,465	320	12,598

* 60 mm para el tamaño 4, 18,5 kW; 4200-6403

4.3.3 Dimensiones de montaje del filtro RFI económico del Commander SE tamaño 1, 4200-6101.

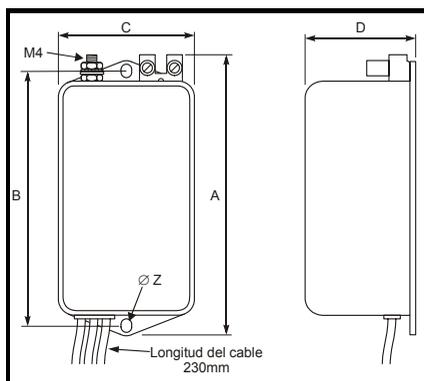


Figura 4.6 Dimensiones del filtro económico de tamaño 1

A		B		C		D		Z Ø	
mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg
113,5	4,469	103	4,055	58	2,283	45,5	1,791	4,4	0,173

4.3.4 Dimensiones de montaje del filtro RFI económico monofásico y trifásico del Commander SE tamaños 2 y 3, 4200-6204 y 4200-6304.

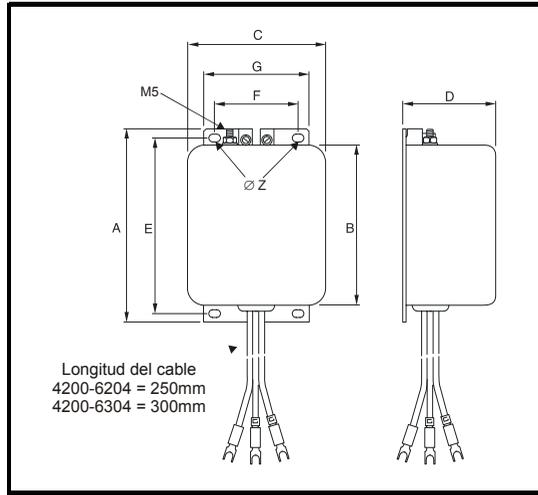


Figura 4.7 Dimensiones del filtro RFI

A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg
119	4,685	98,5	3,878	85,5	3,366	57,6	2,268	109	4,291	51	2,008	66	2,598	4,3 x 7,5	0,169 x 0,295

4.3.5 Dimensiones de montaje del filtro RFI económico trifásico del Commander SE tamaños 2, 3 y 4, 4200-6303, 4200-6402 y 4200-6404.

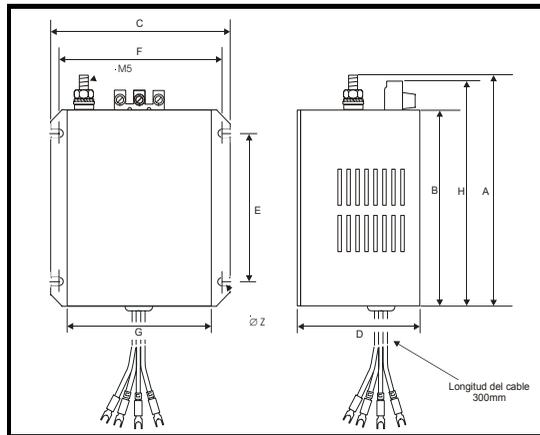


Figura 4.8 Dimensiones del filtro RFI

	A		B		C		D		E		F		G		H		Ø Z	
	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg
4200-6303	133	5,236	120	4,724	118	4,646	70	2,756	80	3,150	103	4,055	90	3,543	130,6	5,142	6,5	0,256
4200-6402	143	5,630	130	5,118	128	5,039	80	3,150	80	3,150	113	4,449	100	3,937	143	5,630	6,5	0,256
4200-6404																		

4.3.6 Filtro SE53402200 montado en estantería, 4200-6116

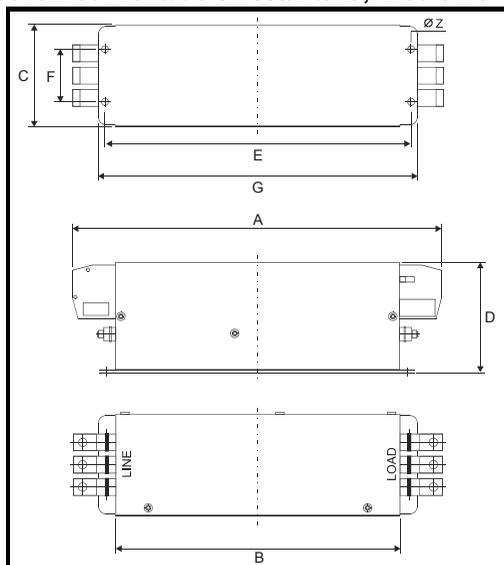


Figura 4.9 Dimensiones del filtro RFI

4.3.7 Filtros SE53403000 ~ SE53403700 montados en estantería, 4200-6117, 4200-6106

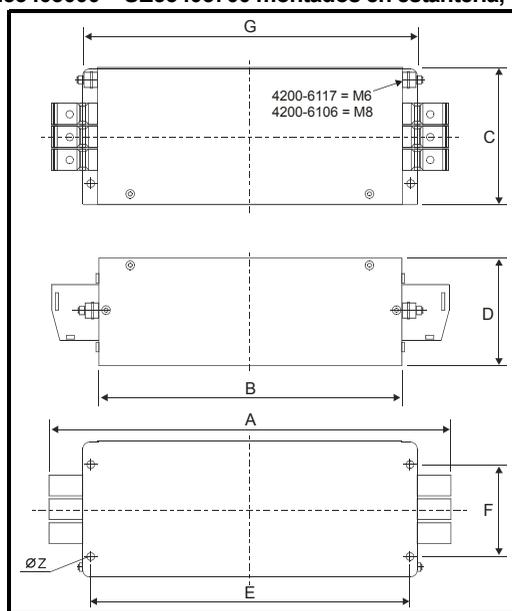


Figura 4.10 Dimensiones del filtro RFI

	A		B		C		D		E		F		G		Ø Z	
	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg	mm	plg
4200-6116	337	13,27	259,5	10,22	90	3,54	100	3,94	275	10,83	50	1,97	290	11,42	7	0,28
4200-6117	377	14,84	300	11,81	150	5,9	103	4,05	315	12,4	105	4,13	330	12,99	7	0,28
4200-6106	380	14,96	294	11,57	150	5,9	107	4,21	310	12,2	105	4,13	325	12,79	7	0,28

4.3.8 Distancias de montaje mínimas

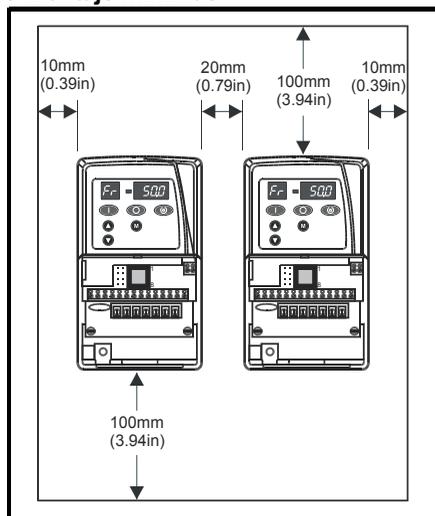


Figura 4.11 Distancias de montaje mínimas (para todos los tamaños de accionamiento)

4.4 Instalación eléctrica



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica

Las tensiones presentes en las siguientes ubicaciones pueden provocar una descarga eléctrica grave que puede resultar mortal:

- Conexiones y cables de alimentación de CA
- Conexiones y cables de salida
- Muchas piezas internas del accionamiento y unidades externas opcionales



ADVERTENCIA

Dispositivo de aislamiento

Antes de quitar alguna tapa del accionamiento o de realizar tareas de reparación, es preciso desconectar la alimentación de CA del accionamiento utilizando un dispositivo de aislamiento aprobado.



ADVERTENCIA

Función STOP

La función STOP (Parada) no elimina las tensiones peligrosas del accionamiento ni de las unidades externas opcionales.



ADVERTENCIA

Carga almacenada

El accionamiento contiene condensadores que permanecen cargados con una tensión potencialmente letal después de desconectar la alimentación de CA. Si el accionamiento ha estado conectado a la corriente, la alimentación de CA debe aislarse al menos diez minutos antes de poder continuar con el trabajo.

Normalmente, una resistencia interna descarga los condensadores. Sin embargo, ante fallos concretos que ocurren raramente, es posible que los condensadores no se descarguen o que se impida la descarga mediante la aplicación de tensión a los terminales de salida. Si la avería hace que la pantalla del accionamiento se quede inmediatamente en blanco, lo más probable es que los condensadores no se descarguen. En este caso, póngase en contacto con Control Techniques o con un distribuidor autorizado.



Alimentación de CA con enchufe y toma de corriente

Debe prestarse especial atención si el accionamiento está instalado en un equipo conectado a la alimentación de CA mediante un enchufe y una toma de corriente. Los terminales de alimentación de CA del accionamiento están conectados a los condensadores internos mediante diodos rectificadores, que no proporcionan un aislamiento seguro. Si los terminales del enchufe quedan al descubierto cuando se desconecta de la toma de corriente, debe utilizarse un método para aislar automáticamente el enchufe del accionamiento (por ejemplo, un relé de enclavamiento).

4.4.1 Requisitos de alimentación de CA

Los tipos de alimentación de CA que pueden utilizarse son los siguientes.

Modelos monofásicos:

- Monofásica (entre una fase y un hilo neutro de una fuente de alimentación trifásica conectada en estrella)
- Entre dos fases de una fuente de alimentación trifásica (una fase se puede conectar a tierra)

Modelos trifásicos:

- Trifásica en triángulo o estrella con tensión adecuada (una fase o el neutro se puede conectar a tierra)

Modelos duales de 200 V:

- Cualquiera de los anteriores

NOTA

La intensidad de entrada varía en la alimentación monofásica y trifásica.

En el Capítulo 3 *Datos técnicos* se ofrece información de la corriente y el voltaje de alimentación.

Los Accionamientos son adecuados para alimentaciones en instalaciones de la categoría III ó menor, según IEC 60664-1. Esto significa que deben estar conectados permanentemente a la alimentación, para instalaciones fuera de edificios, un supresor de sobre voltajes (supresor de transitorios) debe ser instalado para reducir de la categoría IV a la III.

4.4.2 Cables y fusibles

Los tamaños de cable recomendados se indican en el Capítulo 3 *Datos técnicos*. Sirven sólo como referencia. Consulte el tamaño adecuado de los cables en los reglamentos locales de cableado. En ciertos casos puede requerirse el uso de cables con mayores dimensiones para reducir la caída de tensión.

Utilice cable aislado con pvc de 105°C (221°F) (aumento temp. UL 60/75°C) y conductores de cobre que tenga una tensión nominal adecuada para realizar las siguientes conexiones:

- Alimentación de CA a filtro RFI (si se utiliza)
- Alimentación de CA (o filtro RFI) a accionamiento
- Accionamiento a motor
- Accionamiento a resistencia de frenado

Fusibles

La alimentación de CA del accionamiento debe estar provista de una protección contra sobrecargas y cortocircuitos adecuada. En las tablas del Capítulo 3 *Datos técnicos* se indican los valores nominales recomendados de los fusibles. Si no se siguen fielmente estas recomendaciones, puede producirse un incendio.

En todas las conexiones a la alimentación de CA es necesario incluir un fusible o alguna otra protección.



En lugar de uno o varios fusibles, puede utilizar un microdisyuntor (MCB) o un disyuntor de caja moldeada (MCCB) que tenga características de desconexión del tipo C y los mismos valores nominales que los fusibles, siempre que la capacidad de compensación de la corriente de defecto sea suficiente para la instalación.

Tipos de fusibles

Europa: fusibles tipo gG que cumplan la norma EN60269, partes 1 y 2.

EE.UU.: serie Bussman Limitron KTK, fusibles de acción rápida de clase CC.

Conexiones a tierra

El accionamiento debe estar conectado al sistema de puesta a tierra de la alimentación de CA. El cableado a tierra debe cumplir las normativas locales y los códigos aplicables en la práctica.



ADVERTENCIA

La impedancia del circuito a tierra debe cumplir los requisitos de las normas de seguridad locales. Las conexiones a tierra se deben inspeccionar y comprobar con la regularidad necesaria.

Conexión y pérdida a tierra

Commander SE Tallas 1 a 4

No hay conexión directa con la tierra aparte de la del supresor a la entrada del accionamiento. La fuga a tierra es prácticamente nula ($<1\mu\text{A}$).

Commander SE talla 5

Debido a un condensador entre tierra y -DC, la corriente de fuga a tierra es de 9mA a 380 hasta 415V 50Hz AC; incrementa hasta 14mA a 480V 60Hz de alimentación AC. Una conexión fija a tierra debe ser hecha antes de que la tensión en alterna se aplique. En algunas aplicaciones normas de seguridad requieren duplicar la conexión a tierra. Medida según el método descrito en IEC950 Anexo D.



ADVERTENCIA

La corriente de fuga a tierra es mayor en el filtro RFI. Estos datos se incluyen en la Sección 4.5.4, en las tablas 4.15 a 4.19. Cuando se utilicen los filtros estándar y económicos, se requiere una conexión a tierra fija que no atraviese ningún conector ni cables de alimentación flexibles.

Cables del motor

Precauciones de CEM rutinarias

Utilice lo siguiente:

- Cables con tres conductores de alimentación y un conductor de puesta a tierra
 - Tres conductores de alimentación separados y un conductor de puesta a tierra
- Precauciones de CEM completas, cuando sea necesario (consulte la sección 4.5.2 Precauciones de CEM completas en la página 344)**

Utilice cable blindado (apantallado) o armado en espiral con alambre de acero que tenga tres conductores de alimentación y un conductor de puesta a tierra.



ADVERTENCIA

Si va a montar un interruptor automático o un disyuntor en el cable que une el accionamiento y el motor, asegúrese de que el accionamiento está desactivado antes de abrir o cerrar el nuevo dispositivo. Es posible que se generen chispas si este circuito se interrumpe mientras el motor está funcionando con alta intensidad y baja velocidad.

Longitud máxima de los cables del motor

La carga capacitiva del accionamiento se debe al cable del motor y, por consiguiente, es preciso respetar los límites establecidos en la Tabla 4.3. Si esto no se realiza así, se pueden provocar falsas desconexiones por sobreintensidad instantánea de CA del accionamiento. Si son necesarias longitudes de cable superiores, consulte con el Centro local de accionamientos o su distribuidor.

La longitud máxima de cables fue medida usando cable con capacidad de 130pF/m. Esta capacidad fue medida tomando una fase como un nodo y la pantalla y la tierra como el otro nodo y midiendo la capacidad entre estos dos puntos.

Tamaño de accionamiento	Longitud máxima del cable del motor	
	Metros	Pies
1	75	246
2	100	330
3	150	495
4	150	495
5	120*	394*

Tabla 4.3 Longitud máxima de los cables del motor

* Esta longitud de cable es para una frecuencia de conmutación de 3 kHz. La longitud el cable se reduce en proporción a la frecuencia de conmutación, por ejemplo, a 6 kHz, se reduce a la mitad: 60 m.

Cables de alta capacitancia

La mayoría de los cables disponen de una envoltura aislante entre el núcleo y el blindaje o pantalla. Estos cables tienen una capacitancia baja y, por consiguiente, se recomienda su uso. Los cables sin envoltura aislante suelen tener una capacitancia alta. Si se utiliza un cable de alta capacitancia, la longitud máxima del cable será la mitad de la especificada en la Tabla 4.3.

Para obtener más información, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.

Varios motores

Para obtener información sobre el uso de aplicaciones de varios motores en las que se conecta una serie de motores pequeños a la salida de un accionamiento, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.

4.4.3 Uso de reactores de línea

Los reactores de línea pueden utilizarse para reducir los valores armónicos de alimentación, además, deben utilizarse en cualquiera de las condiciones siguientes:

- Capacidad de alimentación superior a 200 kVA.
- Corriente de defecto superior a 5 kA.
- Conexión del equipo de corrección del factor de potencia cerca de los accionamientos
- Conexión al suministro eléctrico de accionamientos de CC grandes sin reactores de línea o con reactores de línea ineficaces
- Conexión al mismo suministro eléctrico de uno o varios motores de arranque con conexión directa. Al arrancar uno de estos motores, se produce una caída de tensión superior al 20% del valor de la tensión de alimentación actual

En cualquiera de las condiciones anteriores, se puede producir una corriente de pico hacia el puente de entrada. Esto puede provocar la desconexión del accionamiento o, en casos extremos, fallos en el puente de entrada.

Por tanto debe conectarse un reactor de línea en cada fase de la alimentación del puente de entrada. El reactor o reactores de línea aplican la impedancia necesaria a la alimentación CA para reducir las corrientes transitorias hasta un nivel que pueda tolerar el puente de entrada. Normalmente, se recomienda un valor de impedancia del 2%.

Se debe utilizar tres reactores independientes o un único reactor trifásico. Cada red de accionamientos debe tener su propio reactor o reactores.



Los filtros RFI (utilizados por motivos CEM) no proporcionan la protección necesaria frente a estas condiciones.

PRECAUCIÓN

4.4.4 Valores de los reactores de línea de CA

Accionamientos usados con	Referencia del reactor	Fases de entrada	Inductancia	Corriente continua rms	Corriente de pico	Cotas (mm)		
						An.	Prof.	Al.
SE11200025, SE11200037	4402-0224	1	2,25	6,5	13	72	65	90
SE11200055, SE11200075, SE2D200075, SE2D200110	4402-0225	1	1,0	15,1	30,2	82	75	100
SE2D200150, SE2D200220	4402-0226	1	0,5	26,2	52,4	82	90	105
SE23400075, SE23400110, SE23400150	4402-0227	3	2,0	7,9	15,8	150	90	150
SE2D200075, SE2D200110, SE2D200150, SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750	4402-0228	3	1,0	15,4	47,4	150	90	150
SE23200400, SE2D200220, SE33200550, SE33200750	4402-0229	3	0,4	24,6	49,2	150	90	150
SE43401100, SE43401500	4402-0232	3	0,6	27,4	54,8	180	100	190
*SE43401850, *SE53402200	4400-0240	3	0,45	46	92	190	150	225
*SE53403000, *SE53403700	4400-0241	3	0,3	74	148	250	150	275

Tabla 4.4 Valores de los reactores de línea de CA

NOTA Los accionamientos Commander SE tamaños 3, 4 y 5 incluyen transformadores reductores CC, los reactores CA sólo son necesarios para reducir el nivel armónico.

NOTA *Control Techniques no suministra estos reactores de entrada. Deben pedirse directamente al fabricante, Skot Transformers, u obtenerse localmente.

sales@skot.co.uk

Puede realizar el pedido con los números de referencia arriba indicados o los números de referencia de Skot:

4400-0240 = 35232

4400-0241 = 35233

Los reactores de línea también mejoran la forma de onda de la corriente de entrada y reducen el nivel armónico de esta corriente. La Hoja de datos de CEM, que está disponible en los Centros de accionamientos y en los distribuidores de Control Techniques, incluye información detallada.

4.4.5 Reactores de línea de entrada para las normas sobre el nivel armónico EN61000-3-2 y IEC61000-3-2

Los siguientes reactores de línea de entrada permiten a los accionamientos Commander SE 0,25 - 0,55 kW ser conformes con las normas sobre nivel armónico EN61000-3-2 y IEC61000-3-2

Accionamiento	Referencia del reactor	Reducción de potencia	Potencia de entrada	Inductancia	Corriente continua rms
			W	mH	
SE12200025	4400-0239	Ninguna	374	4,5	2,4
SE12200037	4400-0238	Ninguna	553	9,75	3,2
SE12200055	4400-0237	18%	715	16,25	4,5

EN61000-3-2 y IEC61000-3-2 se aplica a los equipos con alimentación a 230 V CA e intensidades de hasta 16 A, monofásicos o trifásicos. Los equipos profesionales con una potencia de entrada nominal superior a 1 kW no tiene limitaciones - esto se aplica al accionamiento de 0,75 kW.

Las hojas de datos de CEM del Commander SE, que están disponibles en los Centros de accionamientos y en los distribuidores de Control Techniques, incluye información detallada sobre EN61000-3-2 e IEC61000-3-2.

4.4.6 Norma sobre fluctuación de la tensión (oscilación) EN61000-3-3 (IEC61000-3-3)

Los modelos que entran en el ámbito de EN61000-3-3, tal como se indica en la Declaración de conformidad, son conformes a los requisitos de conmutación manual, esto es, la caída de tensión causada cuando se activa un accionamiento a temperatura ambiente se encuentra entre los límites permitidos.

El propio accionamiento no provoca ninguna fluctuación periódica de la tensión durante su funcionamiento normal. El instalador debe asegurarse de que el control del accionamiento es tal que las fluctuaciones periódicas de la alimentación no infringen los requisitos sobre oscilaciones cuando deba aplicarse. Debe tenerse en cuenta que las grandes fluctuaciones periódicas en la gama de frecuencia comprendida entre 1 Hz y 30 Hz pueden provocar molestas fluctuaciones en el alumbrado y tener unas limitaciones más estrictas bajo EN61000-3-3.

4.5 Compatibilidad electromagnética (CEM)

En esta sección se proporcionan las pautas que deben seguirse para garantizar la compatibilidad electromagnética. Las Hojas de datos de CEM, que están disponibles en los Centros de accionamientos y en los distribuidores de Control Techniques, incluyen información detallada.

El accionamiento cumple las normas de inmunidad electromagnética mencionadas en la Sección 3.2 y no requiere la adopción de precauciones especiales en la instalación. Para evitar posibles desconexiones por daños, se recomienda equipar todos los circuitos inductores asociados con el accionamiento, como bobinas de relé, frenos electromagnéticos, etc. con un dispositivo de neutralización adecuado.

Para evitar que el accionamiento cause interferencias en otros equipos electrónicos, deberán tomarse las siguientes precauciones:

Para el uso general, siga las pautas establecidas en la sección sección

4.5.1 Precauciones de CEM rutinarias. Esto bastará para evitar las interferencias con equipos industriales de uso general, y otros similares de diseño moderno y alta calidad.

Debe seguirse las indicaciones de la sección sección **4.5.2 Precauciones de CEM completas** en los casos siguientes:

- Cuando el cumplimiento de normas de emisión exigentes, como EN50081-1 o EN50081-2, sea obligatorio.
- Cuando en las proximidades se utilice un equipo de recepción de radio u otro similar con el que pueda interferir fácilmente.
- Cuando se utilice un equipo electrónico sensible con inmunidad electromagnética deficiente en las proximidades.

4.5.1 Precauciones de CEM rutinarias

Estas precauciones se basan en lo siguiente:

1. El cable del motor es portador de 'ruido' eléctrico de alto nivel. Por este motivo debe aislarse de todos los circuitos de señalización e incluir un conductor de puesta a tierra que conecte directamente la toma de tierra del accionamiento a la carcasa del motor.
2. Los cables de alimentación de la red eléctrica también son portadores de ruido eléctrico y, por consiguiente, deben aislarse de los circuitos de señalización.

3. El accionamiento también genera un campo de ruido, por lo que no deben instalarse circuitos sensibles cerca de él.
4. El "ruido" que genera la corriente discurre por los cables de alimentación y vuelve al sistema por la toma de tierra (masa). Para reducir las áreas con ondas acústicas, los cables de puesta a tierra deben tenderse lo más cerca posible de los cables de alimentación asociados.
5. La toma de tierra del accionamiento suele generar 'ruido', por lo que es preferible poner a tierra los circuitos de control en el controlador solamente, en lugar de en el accionamiento.

4.5.2 Precauciones de CEM completas

En la Figura 4.12 se indican los requisitos necesarios para cumplir con los estándares de emisión de CEM. En las hojas de datos de CEM, que pueden solicitarse a los centros y distribuidores de Control Techniques, se ofrece más información e instrucciones sobre los estándares de CEM.

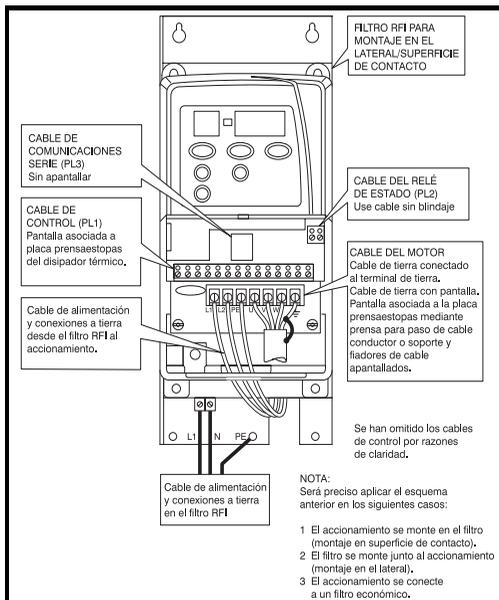


Figura 4.12 Precauciones de CEM completas

NOTA Las directrices anteriores son aplicables a todos los tamaños de accionamiento.

Para obtener información detallada sobre el soporte y fiadores de cable apantallados, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE* y las hojas de datos de CEM, que pueden solicitarse a los centros y distribuidores de Control Techniques.

4.5.3 Requisitos especiales

Para los siguientes requisitos es necesario tener en cuenta especialmente lo siguiente:

Conformidad con la norma de emisión en instalaciones residenciales: EN50081-1 (Tamaño 1 solamente)

Debe instalarse uno de los filtros de superficie de contacto (referencia 4200-6102 o 4200-6103).

Interrupciones en el cable del motor

Preferiblemente, el cable del motor debe ser un cable blindado de una sola pieza, sin interrupciones. En algunos casos la interrupción del cable puede ser necesaria, como

por ejemplo, para conectar el cable del motor a un bloque de terminales situado en el interior del carenado del accionamiento o montar un interruptor seccionador que permita trabajar sin riesgos en el motor. En estos casos, ambas conexiones de protección del cable del motor deben fijarse directamente a la placa trasera u otra estructura metálica plana, tal como se indica en las figuras 4.13 y 4.14. Debe reducirse al mínimo la longitud de los conductores de alimentación sin apantallar y verificarse de que todos los equipos y circuitos sensibles se encuentren situados a una distancia mínima de 0,3 m (12 plg) de los mismos.

Bloque de terminales dentro del carenado

Consulte la Figura 4.13.

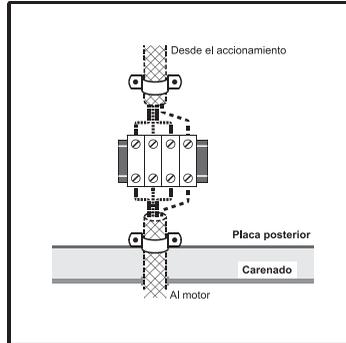


Figura 4.13 Conexión del cable del motor a un bloque de terminales del carenado.

Uso de un interruptor seccionador del motor

Consulte la Figura 4.14.

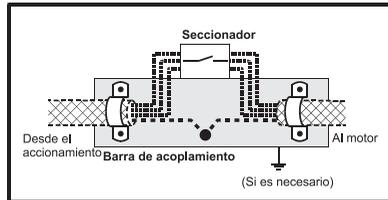


Figura 4.14 Conexión del cable del motor a un interruptor seccionador.

4.5.4 Recomendaciones y datos sobre el filtro RFI

Utilice un filtro RFI para cada accionamiento. Aunque se permite el uso compartido de filtros con la intensidad nominal adecuada entre varios accionamientos, esto puede generar pequeñas desviaciones respecto de los valores especificados.

El rendimiento del filtro depende de la longitud del cable del motor y de la frecuencia de conmutación. El rendimiento del filtro para la longitud máxima del cable del motor, en las normas residenciales e industriales, se indica en las tablas Tabla 4.5 a la Tabla 4.14. Para obtener más información sobre el rendimiento del filtro con longitudes de cable inferiores, consulte las hojas de datos de CEM disponibles en los centros y distribuidores de Control Techniques.

Corriente de fuga a tierra alta

La mayoría de los filtros RFI tienen una corriente de fuga a tierra superior a 3,5 mA. Todos los equipos que utilicen estos filtros deben equiparse con una conexión a tierra fija.



Se ofrecen filtros especiales de fuga baja para las aplicaciones en que la conexión a tierra permanente no sea práctica.

Commander SE tamaño 1

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación								
	Estándar (4200-6102)			Económico (4200-6101)			Fugas bajas (4200-6103)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
5	R	R	R	R	R	I	R	I	#
15	R	R	I	R	R	I	I	#	#
20	R	R	I	R	R	I			
50	R	I	I						
75	I	#	#						

Tabla 4.5 Commander SE tamaño 1

Commander SE tamaño 2

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación								
	Estándar (4200-6201)			Económico (4200-6204)			Fugas bajas (4200-6205)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	I	I	I	I	#
50	R	R	I	I	#	#			
80	R	R	I						
100	I	I	I						

Tabla 4.6 Rango de accionamiento: SE2D200075 a SE2D200220, monofásico

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación								
	Estándar (4200-6202)			Económico (4200-6304)			Fugas bajas (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	#	#	I	I	#
45	R	R	R				I	#	#
100	R	R	I						

Tabla 4.7 Rango de accionamiento: SE2D200075 a SE2D200220, trifásico

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación								
	Estándar (4200-6202)			Económico (4200-6304)			Fugas bajas (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	I	I	#	#	I	#	#
20	R	R	I				I	#	#
50	R	I	I						
100	I	#	#						

Tabla 4.8 Rango de accionamiento: SE23400075 a SE23400400, trifásico

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación								
	Estándar (4200-6203)			Económico (4200-6303)			Fugas bajas (4200-6209)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	I	I	I	I	I	#	#
45	I	I	I				I	#	#
100	I	#	#						

Tabla 4.9 Rango de accionamiento: SE23200400, trifásico

Commander SE tamaño 3

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación					
	Estándar (4200-6302)			Económico (4200-6303)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R					#
20	R					
100		#	#			

Tabla 4.10 Rango de accionamiento: SE33200550 a SE33200750

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación					
	Estándar (4200-6301)			Económico (4200-6304)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R				
30	R					
100		#	#			

Tabla 4.11 Rango de accionamiento: SE33400550 a SE33400750

Commander SE tamaño 4, 11-15 kW

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación					
	Estándar (4200-6401)			Económico (4200-6402)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R				#	#
20	R					
100		#	#			

Tabla 4.12 Rango de accionamiento: SE43401100 a SE43401850

Commander SE tamaño 4, 18,5 kW

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación					
	Estándar (4200-6403)			Económico (4200-6404)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	R		#	#
70						
100			#			

Tabla 4.13 Rango de accionamiento: SE43401850

Commander SE tamaño 5

Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación								
	4200-6116*			4200-6117**			4200-6106***		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
10	R	R		R	R		R	R	
50		#	#		#	#		#	#
100		#	#		#	#		#	#

Tabla 4.14 Rango de accionamiento SE53402200 ~ SE53403700

* Filtro utilizado en la gama de accionamiento SE53402200

** Filtro utilizado en SE53403000

*** Filtro utilizado en SE53403700

Clave:

- R** EN50081-1 Requisitos de emisión conducida de la emisión genérica estándar para instalaciones residenciales, comerciales y semi-industriales.
- I** EN50081-2 Requisitos de emisión conducida de la emisión genérica estándar para instalaciones industriales.
- #** Técnicas especiales necesarias, como filtros de salida. Póngase en contacto con un Centro de accionamientos de Control Techniques.

Las tablas siguientes contienen información adicional sobre los filtros:

Referencia	Pérdidas de potencia máxima W	IP nominal	Peso kg	Corriente de fugas en servicio mA	Corriente de fugas más desfavorable mA	Pares de apriete de terminales Nm / lb pie	Rangos de corriente de filtros A
4200-6101	6	21	0,49	4,0	8,0	0,8 / 0,6	12
4200-6102	6	20	0,60	40,7	77,5	0,8 / 0,6	12
4200-6103	6	21	0,60	2,9	5,7	0,8 / 0,6	12

Tabla 4.15 Commander SE tamaño 1

Referencia	Pérdidas de potencia máxima W	IP nominal	Peso kg	Corriente de fugas en servicio mA	Corriente de fugas más desfavorable mA	Pares de apriete de terminales Nm / lb pie	Rangos de corriente de filtros A
4200-6201	10,1	20	1,2	89	128	0,8 / 0,6	26
4200-6202	10,1	20	1,1	45,7	184,2	0,8 / 0,6	16
4200-6203	15,4	20	1,3	26,4	106,3	0,8 / 0,6	26
4200-6204	6	20	0,7	29,5	58,9	0,8 / 0,6	26
4200-6205	10,1	20	1,2	2,8	5,7	0,8 / 0,6	26
4200-6207	10,1	20	1,1	3	18,3	0,8 / 0,6	16
4200-6209	15,4	20	1,3	2,6	15,5	0,8 / 0,6	26

Tabla 4.16 Commander SE tamaño 2

Referencia	Pérdidas de potencia máxima W	IP nominal	Peso kg	Corriente de fugas en servicio mA	Corriente de fugas más desfavorable mA	Pares de apriete de terminales Nm / lb pie	Rangos de corriente de filtros A
4200-6301	12,4	20	1,6	45,7	184,2	0,8 / 0,6	33
4200-6302	19,5	20	1,7	26,4	106,3	0,8 / 0,6	33
4200-6303*	10,8	20	0,8	14,1	68	0,8 / 0,6	37
4200-6304*	6,1	20	0,6	33	148	0,8 / 0,6	37

Tabla 4.17 Commander SE tamaño 3

*Se usa también en unidades de tamaño 2.

Referencia	Pérdidas de potencia máxima W	IP nominal	Peso kg	Corriente de fugas en servicio mA	Corriente de fugas más desfavorable mA	Pares de apriete de terminales Nm / lb pie	Rangos de corriente de filtros A
4200-6401	26,1	20	3,1	29,4	280	2,2 / 1,6	33
4200-6402	11,7	20	1,1	14,1	68	2,2 / 1,6	33
4200-6403	30	20	3,1	38	220	2,2 / 1,6	37
4200-6404	16	20	1,2	24,5	132	2,2 / 1,6	37

Tabla 4.18 Commander SE tamaño 4

Referencia	Pérdidas de potencia máxima W	IP nominal	Peso kg / lb	Corriente de fugas en servicio mA	Corriente de fugas más desfavorable mA	Pares de apriete de terminales Nm / lb pie	Par de apriete de la conexión a tierra Nm / lb pie	Rangos de corriente de filtros A
4200-6116	12,8	20	3,8 / 9	31	143	4,5 / 3,3	2,2 / 1,6	
4200-6117	14,3	20	3,8 / 9	29	126	4,5 / 3,3	4,0 / 2,9	
4200-6106	25,5	20	7,8 / 17	48,5	209	8,0 / 5,9	9,0 / 6,6	

Tabla 4.19 Commander SE tamaño 5

Resistencias de descarga

1,5 MΩ en una conexión en estrella entre fases con un punto en estrella conectado a tierra mediante una resistencia de 680 kΩ.

NOTA

Esto puede provocar una indicación de fuga a tierra en los sistemas de potencia sin toma de tierra monitorizados como los sistemas TI.

NOTA

Cuando consulte las tablas 4.15 a 4.19, tenga en cuenta lo siguiente:

El peso se ha calculado sin embalaje.

Corriente de fuga más desfavorable:

En los filtros monofásicos se genera cuando el conductor neutro está desconectado.

En los filtros trifásicos se genera cuando una fase de entrada está desconectada.

Los datos proporcionados corresponden a una tensión de entrada de 230 V, 50 Hz.

5 Terminales

5.1 Conexiones de los terminales de alimentación

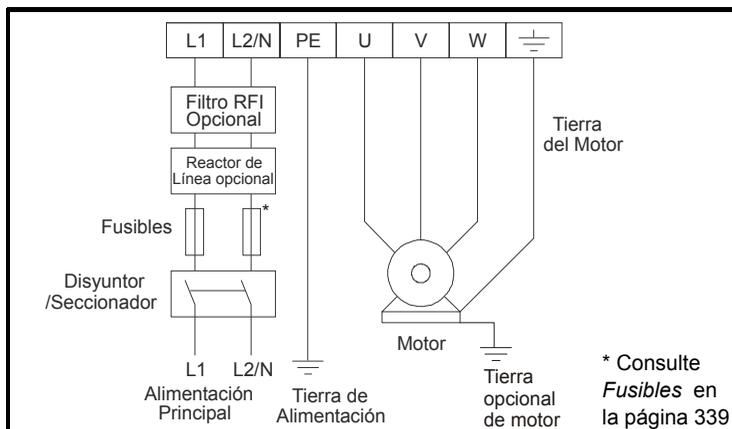


Figura 5.1 Conexiones de los terminales de alimentación del Commander SE tamaño 1

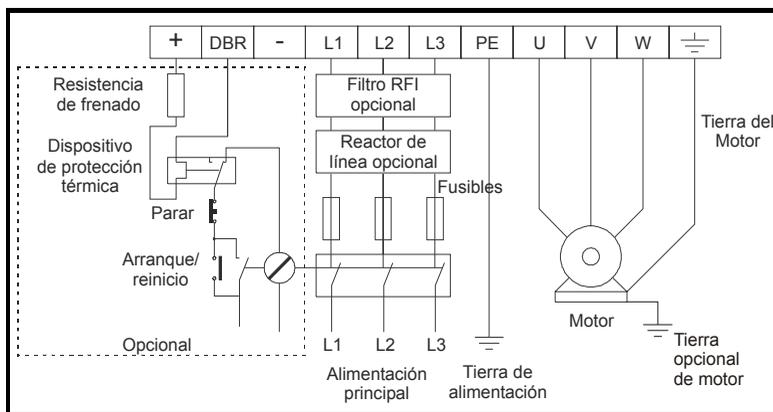


Figura 5.2 Conexiones de los terminales de alimentación del Commander SE tamaños 2 a 4

NOTA

Si utiliza una unidad de 200 V del tipo Commander SE tamaño 2 en una sola fase, emplee los terminales L1 y L2.

Tamaño de accionamiento	Par de apriete máximo de los terminales de alimentación
1 y 2	1 Nm (9 lb plg)
3 y 4	2 Nm (18 lb plg)
5	15 Nm (11 lb pie)

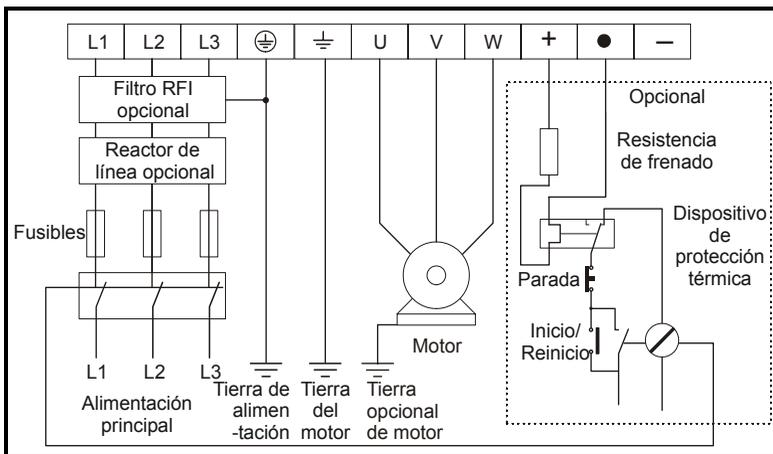


Figura 5.3 Conexiones de los terminales de alimentación del Commander SE tamaño 5

5.1.1 Protección térmica para una resistencia de frenado opcional



En la Figura 5.2 se muestra la disposición típica de un circuito utilizado para proteger la resistencia de frenado. Este circuito de protección térmica debe desconectar la alimentación de CA del accionamiento si la resistencia se sobrecarga. (No utilice el contacto de apertura por sobrecarga y la resistencia de frenado en serie.)

Para obtener más información sobre la calibración y el frenado de la resistencia de frenado, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.

5.2 Conexiones de los terminales de control

Las conexiones de los terminales se muestran en la Figura 5.4. La lógica positiva se aplica por defecto. Par máximo de apriete de los terminales de control: 0,6 Nm (5,5 lb plg)

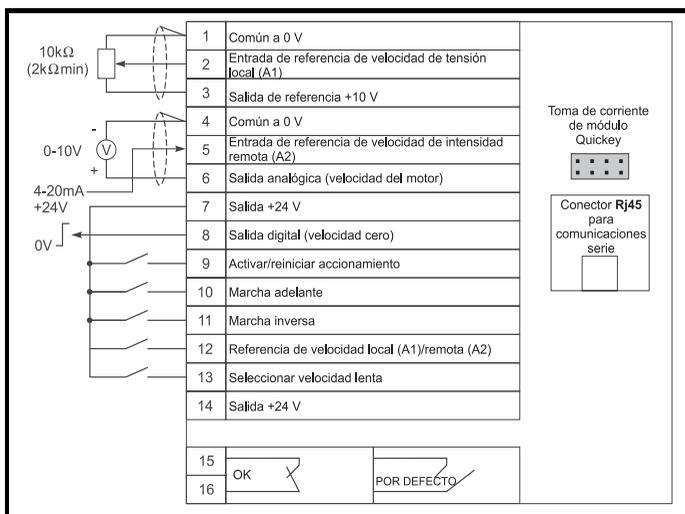


Figura 5.4 Conexiones de los terminales de control

En el esquema de conexiones se muestra el uso previsto de los terminales. Aunque el apantallamiento de los cables de señal analógica no es fundamental, esto permite reducir la presencia de ruidos eléctricos que interfieren con las señales.

En los casos en que deban adoptarse todas las precauciones de CEM, también será preciso seguir las pautas descritas en la sección 4.5.2 Precauciones de CEM completas en la página 344 para asegurarse de que no se exceden los límites de emisión de radiofrecuencias. Esto requiere el uso de uno o varios cables apantallados para realizar las conexiones a los terminales 1 a 14, así como la conexión del blindaje a la placa prensaestopas (tierra). De esta forma, el terminal común a 0 V quedará conectado a tierra a través de la pantalla del cable.

Cuando sea necesario aislar el terminal común a 0 V de la puesta a tierra, podrá optar por lo siguiente:

- Utilice un cable multipolar con pantalla exterior y emplee un polo para la conexión a 0 V. El riesgo de que se produzca ruido eléctrico que afecte a las entradas analógicas es mínimo, pero existe.
- Utilice un cable con doble pantalla para las entradas analógicas. Conecte la pantalla interior a 0 V y la exterior a tierra.

5.3 Conexiones de comunicación en serie

Las conexiones de comunicación en serie pueden realizarse mediante el conector RJ45 (consulte la Figura 5.4).

PIN 2 RXTX

PIN 3 0V

PIN 4 Comunicaciones serie de +26 V (+10% / -7%) 100 mA

PIN 6 Activación de TX

PIN 7 RX\TX\

Al utilizar un convertidor adecuado de comunicaciones en serie con el Commander SE, se recomienda no conectar resistencias de terminación a la red. Ello se aplica a cualquiera de los accionamientos de la red y también a cualquier convertidor utilizado. Puede ser necesario conectar la resistencia de terminación dentro del convertidor, según el tipo utilizado. Normalmente, la información sobre cómo conectar la resistencia de terminación está contenida en la información para el usuario suministrada con el convertidor. Las resistencias de terminación tienen poco o ningún valor al utilizarlos en redes RS485 que funcionen a 19,2 Kbaudios o menos.

Para obtener más información, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.



ADVERTENCIA

El puerto de comunicaciones del accionamiento del Commander SE tiene un aislamiento doble frente a los componentes electrónicos de alimentación y un aislamiento simple frente a los contactos de relé de estado. Siempre que la tensión en los contactos de relé de estado no supere 110 V, el puerto de comunicaciones cumple los requisitos de SELV en EN50178. No obstante, en caso de avería importante del accionamiento, podrían alterarse las barreras de seguridad. Por tanto, al utilizar el puerto de comunicaciones con un ordenador personal o un controlador centralizado como, por ejemplo, PLC, es necesario incluir un dispositivo de aislamiento de tensión nominal por lo menos igual a la tensión de suministro del accionamiento. Compruebe que la entrada del accionamiento dispone de los fusibles adecuados y que el accionamiento está conectado a la tensión de suministro correcta.

5.4 Especificaciones de los terminales de control



Aislamiento de los circuitos de control

Los terminales de control del accionamiento del Commander SE tiene un aislamiento doble frente a los componentes electrónicos de alimentación y un aislamiento simple frente a los contactos de relé de estado. Siempre que la tensión en los contactos de relé de estado no supere 110 V, los terminales de control cumplen los requisitos de SELV en EN50178. No obstante, en caso de avería importante del accionamiento, podrían alterarse las barreras de seguridad. El instalador debe asegurarse de que los circuitos de control externos están aislados del contacto humano por una capa de aislamiento, como mínimo, calculada para su uso con la tensión de alimentación de CA. Si los circuitos de control se van a conectar a otros circuitos clasificados como SELV (por ejemplo, a un ordenador), debe instalarse una barrera de aislamiento adicional para mantener la clasificación SELV. Compruebe que la entrada del accionamiento dispone de los fusibles adecuados y que el accionamiento está conectado a la tensión de suministro correcta.

5.4.1 Configuración por defecto



Todas las salidas (+24 V, +10 V, salida digital y salida analógica) pueden dañarse de forma permanente si se les aplica un tensión negativa superior a -1 V.

1	Común a 0 V
2	Entrada de referencia de velocidad local (A1)
Tipo de entrada	Asimétrica
Rango de tensión	0 a +10 V
Escala	0 V representa el valor del parámetro 01 , Velocidad mínima. +10 V representa el valor del parámetro 02 , Velocidad máxima.
Rango de tensión máxima absoluta	+35 V a -18 V respecto del común a 0 V
Impedancia de entrada	100 k Ω
Resolución	0,1% (10 bits)
Precisión	\pm 2%
Tiempo de exploración	6 msec
3	Salida de referencia +10 V
Precisión de tensión	\pm 2%
Intensidad de salida máxima	5 mA
Protección	Tolera cortocircuito sostenido a 0 V
4	Común a 0 V

5 Entrada de referencia de velocidad de intensidad remota (A2)	
Valor por defecto	4 -,20 mA (consulte el parámetro 16)
Tipo de entrada	Asimétrica
Rango de intensidad (programable)	0-20 mA, 20-0 mA, 4-20 mA, 20-4 mA, 4-,20 mA, 20-,4 mA
Rango de tensión máxima absoluta	+30 V a -18 V respecto del común a 0 V
Impedancia de entrada	200 Ω
Resolución	0,1% (10 bits)
Precisión	± 2%
Tiempo de exploración	6 mseg

El circuito de entrada remoto actual de referencia de velocidad incorpora un circuito de protección para evitar cualquier daño interno del accionamiento en el caso de un fallo de un controlador externo. Este circuito de protección detecta la intensidad de entrada y si excede de 25 mA, un FET desconecta el controlador externo del accionamiento. También desconectará la señal del controlador externo al apagar el accionamiento.

6 Salida de tensión analógica	
Valor por defecto	Velocidad del motor (consulte el parámetro 36)
Rango de tensión máxima absoluta	+35 V a -1 V respecto del común a 0 V
Rango de tensión	0 a +10 V
Escala: Salida de velocidad del motor	0 V representa la salida a 0 Hz/0 rpm +10 V representa el valor del parámetro 02 , Velocidad máxima.
% de salida de carga de motor	$V_{OUT} = \frac{\text{ActiveCurrent}}{1.5 \times \text{DriveRatedCurrent}} \times 10$
Intensidad de salida máxima	5 mA
Resolución	0,1% (10 bits)
Precisión	± 5%
Tiempo de actualización	22 mseg
Protección	Tolera cortocircuito sostenido a 0 V

7 Salida +24 V	
Precisión de tensión	± 10%
Intensidad de salida máxima	100 mA
Protección	Tolera cortocircuito sostenido a 0 V

8 Salida digital	
Función	Salida de velocidad cero
Rango de tensión máxima absoluta	+35 V a -1 V respecto del común a 0 V
Rango de tensión	0 V a +24 V
Intensidad de salida máxima	50 mA a +24 V
Impedancia de salida	Resistencia de temperatura mínima interna de 10kΩ en estado inactivo.
Tiempo de actualización	1,5 mseg
Funcionamiento de la salida digital	+24 V = Velocidad cero, 0 V = Velocidad superior a cero

NOTA *La intensidad total que genera el carril de +24 V, que incluye la salida digital, es de 100 mA. Por consiguiente, si la salida digital genera 30 mA, el carril de +24 V sólo generará 70 mA.*

9	Entrada digital - Activación / Reinicio †
10	Entrada digital - Marcha adelante (activado por flanco) *
11	Entrada digital - Marcha inversa (activado por flanco) *
12	Entrada digital - Ref. velocidad local/remota (A1/A2)
13	Entrada digital - Velocidad lenta
Valor por defecto	
Rango de tensión	0 V a +24 V
Rango de tensión máxima absoluta	+35 V a -18 V respecto del común a 0 V
Tensión nominal de umbral	+10 V
Impedancia de entrada	7,5 kΩ
Tiempo de exploración	1,5 mseg

Si el terminal de activación está abierto, la salida del accionamiento se desactiva y el motor gira por inercia hasta pararse. Después de la apertura del terminal de activación, deben transcurrir 2 segundos para que sea posible volver a activar el accionamiento.

† Después de la desconexión del accionamiento, abra y cierre el terminal de activación para reiniciar el accionamiento. Si el terminal de marcha adelante o marcha inversa está cerrado, el accionamiento se pondrá en marcha inmediatamente.

* Después de que el accionamiento se desconecte y vuelva a iniciarse mediante la tecla de parada/reinicio, será preciso abrir y cerrar los terminales de marcha adelante y marcha inversa para que el accionamiento se ponga en marcha. Esto permite asegurarse de que el accionamiento no se va a poner en funcionamiento al pulsar la tecla de parada/reinicio.

14	Salida +24 V
Precisión de tensión	± 10%
Intensidad de salida máxima	100 mA
Protección	Tolera cortocircuito sostenido a 0 V

15	Relé de estado (normalmente abierto)
16	
Función	Accionamiento en perfecto estado
Tensión nominal	240 V CA /30 V CC
Intensidad nominal	2 A/6 A (resistiva)
Aislamiento de contacto	2,5 kV CA (de conformidad con IEC664-1, con categoría de sobretensión II)
Tiempo de actualización	6 mseg
Funcionamiento de contacto	ABIERTO - Desconexión de alimentación de CA del accionamiento - Suministro de alimentación de CA al accionamiento cuando se encuentra en estado de desconexión CERRADO - Suministro de alimentación de CA al accionamiento cuando se encuentra 'listo para funcionar' o 'en marcha' (no desconectado)



Coloque protección de fusibles o alguna otra protección contra sobrecargas en el circuito de relé.

6 Manipulación y programación

6.1 Pantalla y teclado

La pantalla y el teclado se emplean para lo siguiente:

- Visualización del estado operativo del accionamiento
- Visualización de fallos o códigos de desconexión
- Lectura y modificación de los valores de los parámetros
- Parada, puesta en marcha y reinicio del accionamiento

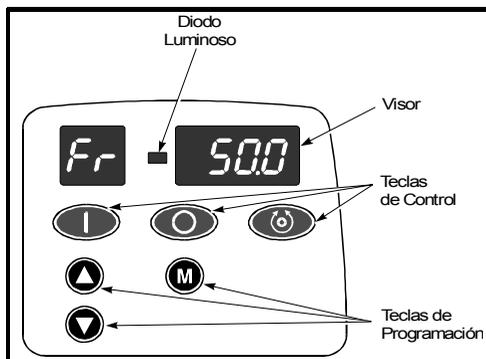


Figura 6.1 Pantalla y teclado (con la alimentación de CA conectada al accionamiento)

6.1.1 Teclas de programación

La tecla **M** de modo sirve para cambiar el modo de funcionamiento de la pantalla.

Si pulsa la tecla de modo **M** y la suelta antes de que transcurran 2 segundos, la pantalla pasa del modo de estado al de visualización de parámetros.

Si mantiene pulsada la tecla **M** durante 2 segundos, el modo de estado alternará las indicaciones de velocidad y carga. Consulte los parámetros 22 y 23.

Si se interrumpe la alimentación, el accionamiento recordará las unidades mostradas en pantalla (velocidad o carga) y volverá a presentarlas cuando se reanude el suministro.

Las teclas **▲** de aumento y **▼** de reducción sirven para seleccionar los parámetros y modificar los valores de éstos. En el modo de teclado permiten aumentar o reducir la velocidad del motor.

6.1.2 Teclas de control

La tecla **I** de marcha se utiliza en el modo de teclado para **PONER EN MARCHA** el accionamiento.

La tecla **O** de parada/reinicio se utiliza en el modo de teclado para **PARAR** y **REINICIAR** el accionamiento. También sirve para reiniciar el accionamiento en el modo de control mediante terminales.

La tecla **M** de marcha adelante/inversa se utiliza en el modo de teclado para cambiar la dirección de rotación del motor (cuando el parámetro 26=On).

6.2 Mensajes en pantalla

6.2.1 Modo de estado

En el modo de estado, el visor de la izquierda presenta una abreviatura de dos letras que indica el estado del accionamiento:

Pantalla	Estado	Descripción
rd	Accionamiento preparado	El accionamiento está activado y listo para recibir una orden de arranque. El puente de salida no está activo.
ih	Accionamiento inhibido	La salida del Puente esta inactiva durante 2 seg. porque el accionamientos esta deshabilitado, o una parada libre esta en proceso, ó el accionamiento esta inhibido durante un disparo de protección. El tiempo de inhibición de 2 seg. no puede ser cambiado.
tr	Accionamiento desconectado	El accionamiento ha recibido una señal de desconexión. (El código de desconexión aparecerá en el visor derecho.)
dC	Frenado por inyección de CC	Se está aplicando corriente de frenado por inyección de CC al motor.

Indicaciones de carga (consulte el parámetro 22)

Pantalla	Descripción
Ld	Intensidad activa como un % del valor nominal de intensidad activa del motor
A	Intensidad de salida del accionamiento por fase en amperios

Indicaciones de velocidad (consulte el parámetro 23)

Pantalla	Descripción
Fr	Frecuencia de salida del accionamiento en Hz
SP	Velocidad del motor en rpm
Cd	Velocidad de la máquina en unidades definidas por el usuario

NOTA

La frecuencia o velocidad de pantalla es la referencia de rampa. No incluirá el valor de compensación de deslizamiento, cuando se haya aplicado.

6.2.2 Modo de visualización de parámetros

Cuando se utiliza este modo, un número de parámetro parpadea en el visor de la izquierda. El visor de la derecha muestra el valor de dicho parámetro.

6.2.3 Modo de edición de parámetros

Cuando se utiliza este modo, en el visor de la derecha parpadea el valor del parámetro mostrado en el visor de la izquierda.

Para seleccionar y editar parámetros, utilice el diagrama y el procedimiento siguientes.

6.3 Selección y cambio de parámetros

NOTA

Este procedimiento incluye las instrucciones necesarias para utilizar el accionamiento desde la primera vez, sin que haya terminales conectados, parámetros modificados ni medidas de seguridad definidas.

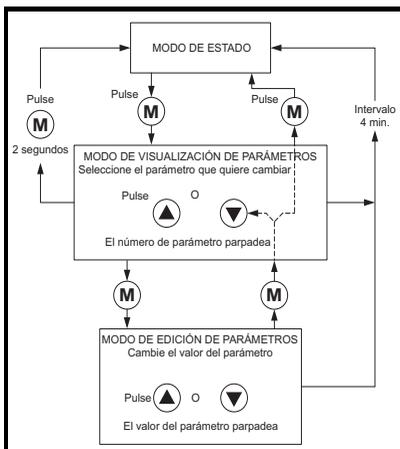


Figura 6.2 Selección y cambio de parámetros

6.4 Almacenamiento de parámetros

Los parámetros se guardan automáticamente si se pulsa el botón de modo cuando se cambia del modo de edición al de visualización de parámetros.

6.5 Códigos de seguridad

Los códigos de seguridad quedan registrados en el accionamiento cuando el parámetro 25 se ajusta en un valor distinto de 0 y, a continuación, se selecciona **Loc** en el parámetro 10 y se pulsa la tecla de parada/reinicio.

Después de registrar un código de seguridad, el parámetro 10 vuelve a ajustarse en **L1** de forma automática. A partir de ese momento, no se permitirá modificar los parámetros 1 a 9.

El usuario puede ajustar el parámetro 10 en L2 de forma que sólo sea posible acceder a todos los parámetros para visualizarlos (1 a 54). En este caso, el parámetro 25 presentará el valor 0 con el fin de ocultar el código de seguridad programado.

6.6 Programación de un código de seguridad

- Para permitir el acceso al parámetro 25, ajuste el parámetro 10 en L2.

- Ajuste el parámetro 25 en un código de seguridad, como 5.

Este código cambia a 0 cuando se pulsa

la tecla de modo. La pantalla debería mostrar lo siguiente:

- Ajuste el parámetro 10 en **Loc** y, a continuación, pulse la tecla de parada/reinicio para activar el código de seguridad.

- El parámetro 10 se volverá a ajustar en L1 automáticamente.

- La seguridad también se programa si se apaga el accionamiento después de definir un código en el parámetro 25.

6.7 Desactivación de un código de seguridad

1. Seleccione el parámetro que desee modificar.

[01] [0.0]

2. Pulse la tecla de modo. En el visor de la derecha parpadeará la indicación CodE.

[01] [CodE]

3. Par programar el código de seguridad, pulse la tecla  o . En el visor de la izquierda aparecerá la indicación Co.

[Co] [5]

4. Pulse la tecla de modo.

5. Si el código de seguridad se ha introducido correctamente, la pantalla mostrará lo siguiente:

[01] [0.0]

Ahora es posible ajustar los parámetros.

6. Si el código de seguridad no se ha introducido correctamente, la pantalla volverá al modo de visualización de parámetros.

[01] [0.0]

7. Repita el paso 2 e introduzca el código de seguridad correcto.

8. Para activar el código de seguridad otra vez, ajuste el parámetro 10 en Loc y pulse la tecla de parada/reinicio.

[10] [Loc]

6.8 Programación de la seguridad en el valor (0): seguridad cancelada

1. Desactive el código de seguridad introducido anteriormente mediante el procedimiento descrito.
2. Ajuste el parámetro 10 en L2.
3. Vaya al parámetro 25.
4. Pulse 4 veces la tecla de modo. De esta forma, el código de seguridad se guardará con el valor 0.
5. Ajuste el parámetro 10 en Loc y pulse la tecla de parada/reinicio.

NOTA

Si pierde u olvida el código de seguridad, póngase en contacto con el Centro de accionamientos o el distribuidor local.

6.9 Configuración de los valores por defecto

Si desea volver a configurar el accionamiento en los valores por defecto; ajuste el parámetro **29** en **Eur** para utilizar 50 Hz, **USA** para emplear 60 Hz, **br.Eu** para utilizar 50 Hz con configuración de frenado, o en **br.US** para emplear 60 Hz con configuración de frenado. Pulse la tecla de modo y, a continuación, mantenga pulsada la tecla de parada/reinicio durante 1 segundo. Cuando se configuren los parámetros por defecto, la pantalla mostrará el estado del accionamiento y el número de parámetro 01.

6.10 Descripción de los parámetros de los niveles 1 y 2

6.10.1 Limitaciones/códigos de los parámetros

A continuación se enumeran las claves utilizadas en las tablas siguientes para indicar las limitaciones/códigos de parámetros:

- | | | |
|---|------------|----------------------------------------------|
| 1 | RW | Lectura/Escritura |
| 2 | RO | Sólo lectura |
| 3 | Bit | Parámetro con dos estados posibles: OFF u ON |

- 4 **B** Bipolar, con valores positivos o negativos
 5 **U** Unipolar, con valores positivos solamente
 6 **T** Valor del parámetro representado en la pantalla mediante una cadena de texto
 7 **R** Se requiere un reinicio para aplicar el cambio
 8 **S** Guardado al apagar el sistema

6.10.2 Parámetros de nivel 1

NOTA *El texto que aparece después de un bloque de parámetros se refiere al parámetro o los parámetros anteriores.*

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
01	Velocidad mínima	RW	U	0 - parámetro 02	Hz	0,0 EUR 0,0 USA

Permite establecer la velocidad mínima a la que va a funcionar el motor. (La referencia de 0 V o la entrada de corriente de escala mínima [consulte el parámetro 16] representa el valor del parámetro 01).

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
02	Velocidad máxima	RW	U	0 - 1000	Hz	50,0 EUR 60,0 USA

Establece la velocidad máxima a la que va a funcionar el motor en ambas direcciones de rotación. Si el parámetro 02 se ajusta en un valor inferior al del parámetro 01, este último se ajustará automáticamente en el nuevo valor del parámetro 02. (La referencia de +10 V o la entrada de corriente a gran escala [consulte el parámetro 16] representa el valor del parámetro 02.)

NOTA *La velocidad de salida del accionamiento puede ser superior al valor ajustado en el parámetro 02 a causa de la compensación de deslizamiento y a los límites de intensidad.*

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
03	Velocidad de aceleración	RW	U	0,0-3200,0	seg/100 Hz	5,0 EUR 5,0 USA
04	Velocidad de deceleración	RW	U	0,0-3200,0	seg/100 Hz	10,0 EUR 10,0 USA

Establece la velocidad de aceleración y deceleración del motor para ambas direcciones de rotación.

La velocidad de aceleración es el tiempo que se necesita para pasar de 0 a 100 Hz. Por consiguiente, si programa un intervalo de rampa de 5 segundos, se tardarán 2,5 segundos en acelerar hasta 50 Hz desde 0 Hz.

La velocidad de deceleración es el tiempo que se necesita para pasar de 100 a 0 Hz. Por consiguiente, si programa un intervalo de rampa de 10 segundos, se tardarán 5 segundos en decelerar hasta 0 Hz partiendo de 50 Hz.

NOTA *Si se selecciona uno de los modos de rampa estándar (parámetro 30), el accionamiento puede aumentar la velocidad de deceleración para evitar una desconexión por sobretensión (OU) cuando la inercia de la carga sea demasiado alta para la velocidad de deceleración programada.*

NOTA *Aunque las tasas de aceleración y de deceleración pueden ajustarse en 0,0, existe un valor de rampa mínimo en el software de 0,1s/100 Hz.*

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
05	Seleccionar referencia de velocidad	RW	T	A1.A2,A1.Pr, A2.Pr,Pr,PAd		A1.A2 EUR PAd USA

Mediante el ajuste del parámetro 05 se selecciona el tipo de entrada de referencia de velocidad y la función de las entradas terminales en los terminales 12 y 13.

Ajustes del parámetro 05:

- **A1.A2:** entrada de tensión analógica en el terminal 2 y entrada de intensidad analógica en el terminal 5, seleccionadas a través del terminal 12. Velocidad lenta seleccionada a través del terminal 13.
- **A1.Pr:** entrada de tensión analógica en el terminal 2 y 3 velocidades prefijadas, seleccionadas a través de los terminales 12 y 13.
- **A2.Pr:** entrada de intensidad analógica en el terminal 5 y 3 velocidades prefijadas, seleccionadas a través de los terminales 12 y 13.
- **Pr:** 4 velocidades prefijadas seleccionadas a través de los terminales 12 y 13.
- **PAd:** control mediante el teclado

NOTA

PAd: selección de la referencia de teclado. Los terminales 10, 11, 12 y 13 no desempeñan ninguna función en este modo.

En las páginas siguientes se incluye una explicación detallada de los ajustes del parámetro 05.

Parámetro 5 ajustado en A1.A2

Entradas de referencia de velocidad de tensión local (A1) o de intensidad remota (A2)

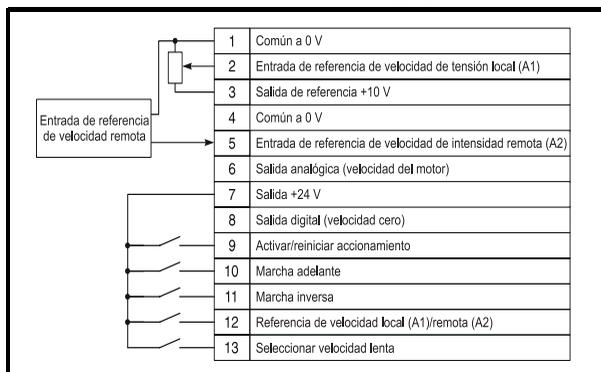


Figura 6.3 Conexiones de los terminales

Fuente de entrada	Terminal 12	Terminal 13	Activación	Marcha adelante	Marcha inversa	Funcionamiento del motor
A1	abierto	abierto	cerrado	cerrado	abierto	Marcha adelante
A1	abierto	abierto	cerrado	abierto	cerrado	Marcha inversa
A2	cerrado	abierto	cerrado	cerrado	abierto	Marcha adelante
A2	cerrado	abierto	cerrado	abierto	cerrado	Marcha inversa

NOTA

Si los terminales de marcha adelante e inversa están cerrados, el accionamiento se detendrá conforme a la rampa y los modos de parada seleccionados.

Referencia de velocidad lenta (parámetro 15)

Terminal 12	Terminal 13	Activación	Marcha adelante	Marcha inversa	Funcionamiento del motor
abierto o cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	abierto	Marcha lenta adelante
abierto o cerrado	cerrado	cerrado	abierto	cerrado	Marcha inversa lenta

NOTA Si se selecciona la velocidad lenta durante el funcionamiento normal, el motor se acelerará o decelerará para aplicar la velocidad lenta conforme a la rampa de aceleración (parámetro 03) o deceleración (parámetro 04) normal y, a continuación, se seleccionarán las rampas de aceleración y deceleración lenta (0,2 segundos). Después de seleccionar la velocidad lenta, utilice los terminales de marcha adelante o inversa para aplicar esta velocidad.

Parámetro 5 ajustado en A1.Pr

Entrada de referencia de velocidad de tensión local (A1) con 3 velocidades prefijadas.

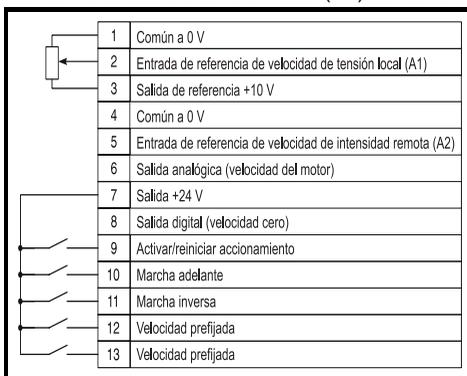


Figura 6.4 Conexiones de los terminales

Para seleccionar la velocidad prefijada que desee, cierre los terminales 12 y 13 como se muestra en la tabla siguiente.

Terminal 12	Terminal 13	Activación	Marcha adelante	Referencia de velocidad
abierto	abierto	cerrado	cerrado	Ref. velocidad local (A1)
cerrado	abierto	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 2 (parámetro 12)
abierto	cerrado	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 3 (parámetro 13)
cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 4 (parámetro 14)

NOTA Si ha ajustado el parámetro Activar velocidades prefijadas negativas (parámetro 17), una velocidad prefijada negativa hará que el motor invierta la marcha. Si cierra el terminal 11 (Marcha inversa) en lugar del terminal 10, el signo de la velocidad seleccionada cambiará; es decir, una velocidad prefijada positiva se convertirá en negativa para la rotación inversa.

Parámetro 5 ajustado en A2.Pr

Entrada de referencia de velocidad de intensidad remota (A2) con 3 velocidades prefijadas.

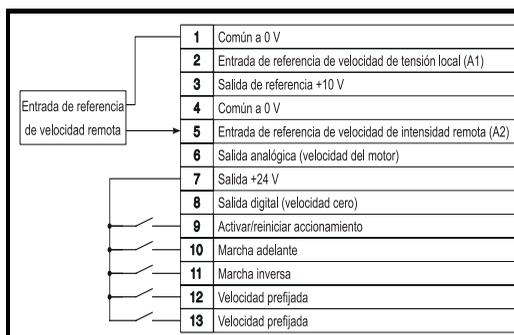


Figura 6.5 Conexiones de los terminales

Para seleccionar la velocidad prefijada que desee, cierre los terminales 12 y 13 como se muestra en la tabla siguiente.

Terminal 12	Terminal 13	Activación	Marcha adelante	Referencia
abierto	abierto	cerrado	cerrado	Ref. velocidad remota (A2)
cerrado	abierto	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 2 (parámetro 12)
abierto	cerrado	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 3 (parámetro 13)
cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 4 (parámetro 14)

NOTA

Si ha ajustado el parámetro Activar velocidades prefijadas negativas (parámetro 17), una velocidad prefijada negativa hará que el motor invierta la marcha. Si cierra el terminal 11 (Marcha inversa) en lugar del terminal 10, el signo de la velocidad seleccionada cambiará; es decir, una velocidad prefijada positiva se convertirá en negativa para la rotación inversa.

Parámetro 5 ajustado en Pr

4 velocidades prefijadas

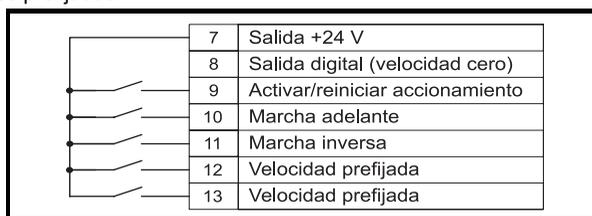


Figura 6.6 Conexiones de los terminales

Para seleccionar la velocidad prefijada que desee, cierre los terminales 12 y 13 como se muestra en la tabla siguiente.

Terminal 12	Terminal 13	Activación	Marcha adelante	Referencia de velocidad
abierto	abierto	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 1 (parámetro 11)
cerrado	abierto	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 2 (parámetro 12)
abierto	cerrado	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 3 (parámetro 13)
cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	Velocidad prefijada 4 (parámetro 14)

NOTA Si ha ajustado el parámetro Activar velocidades prefijadas negativas (parámetro 17), una velocidad prefijada negativa hará que el motor invierta la marcha. Si cierra el terminal 11 (Marcha inversa) en lugar del terminal 10, el signo de la velocidad seleccionada cambiará; es decir, una velocidad prefijada positiva se convertirá en negativa para la rotación inversa.

Parámetro 5 ajustado en PAd

Control mediante el teclado

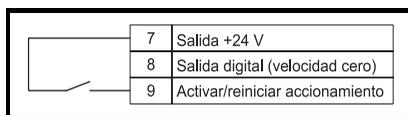


Figura 6.7 Conexiones del teclado

- ⓘ Sirve para poner en marcha el accionamiento.
- ⓪ Sirve para detener el accionamiento. También se utiliza para reiniciar el accionamiento después de una desconexión.

Después de reiniciar el accionamiento, se necesitará una orden de arranque para que éste funcione.

- Ⓜ Sirve para invertir la rotación del motor (cuando el parámetro 26 = On).

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
06	Intensidad nominal del motor	RW	U	0 - Intensidad nominal del accionamiento	A	Valor nominal EUR Valor nominal USA

Introduce la intensidad nominal del motor (especificada en la placa de características del motor).

La intensidad nominal del accionamiento es el 100% de la intensidad de salida RMS de éste. Este valor puede ser menor, pero no mayor.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
07	Velocidad nominal del motor	RW	U	0 - 9999	rpm	1500 EUR 1800 USA

Introduce la velocidad nominal del motor a plena carga (especificada en la placa de características del motor).

La velocidad nominal se utiliza para calcular el valor de deslizamiento correcto del motor. La velocidad nominal es la velocidad síncrona: el 100% del deslizamiento a plena carga del motor.

Ejemplo: Para un motor de 4 polos con una velocidad síncrona de 1500 rpm y una velocidad de deslizamiento de 70 rpm, introduzca el valor 1430 rpm en el parámetro 07.

NOTA Cuando se introduce el valor cero en el parámetro 07, la compensación de deslizamiento se desactiva.

NOTA Si la velocidad del motor a plena carga es superior a 9999 rpm, introduzca el valor 0 en el parámetro 07. Esto permite desactivar la compensación de deslizamiento, ya que no es posible introducir valores mayores que 9999 en este parámetro.

NOTA Debe desactivarse la compensación de deslizamiento al utilizar el Commander SE en una carga de alta inercia como, por ejemplo, un ventilador.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
08	Tensión nominal del motor	RW	U	0 - 240 0 - 480	V	230/400 230/460	EUR USA

Introduce la tensión nominal del motor (especificada en la placa de características del motor).

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
09	Factor de potencia del motor	RW	U	0 - 1,00		0,85 0,85	EUR USA

Factor de potencia del motor expresado como $\cos \varphi$ (especificado en la placa de características del motor).

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
10	Acceso a parámetro	RW	T	L1, L2, Loc		L1 L1	EUR USA

L1 - Acceso de nivel 1: sólo es posible seleccionar los parámetro 1 a 10 para ajustarlos o visualizarlos en pantalla.

L2 - Acceso de nivel 2: es posible seleccionar todos los parámetros del 1 al 54 para ajustarlos o visualizarlos en pantalla.

Loc: permite activar un código de seguridad en el accionamiento. Consulte sección 6.5 Códigos de seguridad en la página 358.

6.10.3 Parámetros de nivel 2

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
11	Prefijado 1	RW	B	$\pm 1000,0$	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Define la velocidad prefijada 1.

Para ajustar valores de velocidad prefijada negativa, consulte el parámetro 17.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
12	Prefijado 2	RW	B	$\pm 1000,0$	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Define la velocidad prefijada 2.

Para ajustar valores de velocidad prefijada negativa, consulte el parámetro 17.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
13	Prefijado 3	RW	B	$\pm 1000,0$	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Define la velocidad prefijada 3.

Para ajustar valores de velocidad prefijada negativa, consulte el parámetro 17.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
14	Prefijado 4	RW	B	±1000,0	Hz	0,0 0,0	EUR USA

Define la velocidad prefijada 4.

Para ajustar valores de velocidad prefijada negativa, consulte el parámetro 17.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
15	Ref. velocidad lenta	RW	U	0 - 400,0	Hz	1,5 1,5	EUR USA

Define la velocidad lenta.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
16	Modo entrada de intensidad	RW	T	0-20, 20-0 4-20, 20-4 4-,20, 20-,4	mA	4-,20 4-,20	EUR USA

Define la entrada de corriente en el terminal 5 de referencia de entrada analógica 2. En la tabla siguiente se define el modo de entrada de intensidad:

Modo	Descripción
0 - 20	Entrada de intensidad 0 a 20 mA (20 mA máximo)
20 - 0	Entrada de intensidad 20 mA a 0 mA (0 mA máximo)
4 - 20	Entrada de intensidad 4 mA a 20 mA con desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL) (20 mA máximo)
20 - 4	Entrada de intensidad 20 mA a 4 mA con desconexión por pérdida de bucle de corriente (cL) (4 mA máximo)
4 - ,20	Entrada de intensidad 4 mA a 20 mA con desconexión sin pérdida de bucle de corriente (cL) (20 mA máximo)
20 - ,4	Entrada de intensidad 20 mA a 4 mA con desconexión sin pérdida de bucle de corriente (cL) (4 mA máximo)

En rangos de 4-20 mA o 20-4 mA con desconexión por pérdida del bucle de corriente (cL), el accionamiento sufrirá una desconexión cL si la referencia de entrada es inferior a 3 mA.

NOTA *Si selecciona los modos 4-20 mA o 20-4 mA y el accionamiento sufre una desconexión por pérdida del bucle de corriente (cL), no será posible seleccionar la referencia analógica 1 cuando la referencia de entrada sea inferior a 3 mA.*

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
17	Activar velocidades prefijadas negativas	RW	Bit	On, OFF		OFF OFF	EUR USA

OFF: dirección de rotación controlada por los terminales de marcha adelante y marcha inversa.

On: dirección de rotación controlada por el valor de velocidad prefijada (se utiliza el terminal de marcha adelante).

Si se activan las velocidades prefijadas negativas, el motor invertirá la dirección de rotación cuando se introduzca un valor negativo en los parámetros 11, 12, 13 y 14. Si no se activan, todos los valores negativos serán equivalentes a cero.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
18	Última desconexión	RO	T, S			- -	EUR USA

Define la última desconexión del accionamiento debida a un fallo.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
19	Desconexión anterior a P18	RO	T, S			- EUR - USA

Define la segunda desconexión del accionamiento anterior a la última.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
20	Desconexión anterior a P19	RO	T, S			- EUR - USA

Define la tercera desconexión del accionamiento anterior a la última.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
21	Desconexión anterior a P20	RO	T, S			- EUR - USA

Define la cuarta desconexión del accionamiento anterior a la última.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
22	Unidades de visualización de carga	RW	T	Ld, A		Ld EUR Ld USA

Ld: Intensidad activa como un % del valor nominal de intensidad activa del motor

A: Intensidad de salida del accionamiento por fase en amperios

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
23	Unidades de visualización de velocidad	RW	T	Fr, SP, Cd		Fr EUR Fr USA

Fr: frecuencia de salida del accionamiento en Hz.

SP: velocidad del motor en rpm.

Cd: velocidad de la máquina en unidades definidas por el usuario.

Cd (parámetro 23) = Velocidad (rpm) x parámetro 24

NOTA

Quando el parámetro 23 esta en SP , la pantalla mostrará un máximo de 9999rpm.El cliente define la escala (parámetro 24) , pero este es el máximo posible.

NOTA

Si mantiene pulsada la tecla de Modo durante 2 segundos, el modo de estado alternará entre las indicaciones de velocidad y carga (consulte los parámetros 22 y 23).

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
24	Escala definida por usuario	RW	U	0 - 99,99		1,00 EUR 1,00 USA

Factor de multiplicación que se aplica a la velocidad del motor (rpm) para calcular las unidades definidas por el usuario.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
25	Programación de seguridad	RW	U, S	0 - 9999		0 EUR 0 USA

Permite programar un código de seguridad de usuario.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
26	Activar tecla Adelante/ Inversa	RW	Bit	On, OFF		OFF EUR OFF USA

OFF : tecla de marcha adelante/inversa desactivada.

On : tecla de marcha adelante/inversa activada.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
27	Ref. teclado de encendido	RW	T	0, LAST, PrS1		0 EUR 0 USA

En el modo de control mediante el teclado, este parámetro permite seleccionar el valor de referencia del teclado al encender el sistema.

0 La referencia de teclado es igual a cero.

LAST La referencia de teclado es el último valor seleccionado antes de apagar el accionamiento.

PrS1 La referencia de teclado se copia de la velocidad prefijada 1.

Para consultar la referencia del teclado en el modo de control mediante el teclado mientras el accionamiento está desactivado, pulse las teclas ▲ y ▼ al mismo tiempo.

Para consultar la referencia del teclado en el modo de control mediante terminal, pulse la tecla ▲ o ▼ .

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
28	Transf. parámetros Quickey	RW	T, R	no, rEAD, Prog, Auto, boot		no EUR no USA

no Ninguna acción

rEAD Si se ha ajustado este valor y el usuario reinicia el accionamiento pulsando la tecla de parada/reinicio mientras éste está desactivado (ih), desconectado (tr) o en estado de reposo (rd), el contenido de Quickey se copiará en el accionamiento y el parámetro 28 recuperará el ajuste no. A continuación, el accionamiento guarda automáticamente estos parámetros.

Prog Si se ha ajustado este valor y el usuario reinicia el accionamiento pulsando la tecla de parada/reinicio, se utilizarán los ajustes de parámetros incluidos en la memoria EEPROM del accionamiento para actualizar el contenido de Quickey. El parámetro 28 también recupera el ajuste no.

Auto Si se ha ajustado este valor y el usuario pulsa el botón de modo después de ajustar un valor de parámetro para guardarlo, los ajustes de parámetros incluidos en la memoria EEPROM del accionamiento se guardan en Quickey.

NOTA

Los valores de los parámetros que se hayan cambiado mediante las comunicaciones serie y que no se hayan almacenado en la memoria EEPROM del accionamiento, no se guardarán en Quickey.

boot Este ajuste funciona exactamente igual que Auto, pero además sustituye los ajustes de parámetros incluidos en la memoria EEPROM del accionamiento por los de Quickey al encender el accionamiento. El accionamiento guardará automáticamente estos parámetros. Este modo ofrece la posibilidad de volver a programar una serie de accionamientos de forma rápida y eficaz.

Si los parámetros del accionamiento están almacenados en Quickey y el modo elegido es rEAD o Prog, éstos se guardarán en Quickey como 'no'. Si el modo utilizado es 'Auto' o 'boot', los parámetros se almacenarán como 'Auto' o 'boot'.

NOTA

La memoria de Quickey contiene datos específicos sobre el tamaño del accionamiento. Si el contenido de Quickey se copia en un accionamiento que tenga un valor nominal distinto del anteriormente programado, el accionamiento se desconectará y aparecerá el código C.rtg. Esto significa que se han copiado todos los parámetros de Quickey, aparte de los valores nominales concretos del accionamiento.

NOTA

Para instalar o cancelar la instalación de Quickey, es preciso apagar el accionamiento.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
29	Cargar valores por defecto	RW	T, R	no, Eur, USA, br.Eu, br.US		no no EUR USA

no: no se cargan los valores por defecto.

Eur: se cargan los parámetros cuyo valor por defecto es 50 Hz

USA: se cargan los parámetros cuyo valor por defecto es 60 Hz

br.Eu: se cargan los parámetros cuyo valor por defecto es 50 Hz con la función de frenado

br.US: se cargan los parámetros cuyo valor por defecto es 60 Hz con la función de frenado

Después de desactivar el accionamiento, ajuste el parámetro 29 en el valor deseado, pulse la tecla de modo una vez y, a continuación, pulse la tecla de parada/reinicio durante 1 segundo. Cuando haya configurado los parámetros por defecto, la pantalla mostrará de nuevo el parámetro 01 y el parámetro 10 volverá a ajustarse en L1.

Para obtener más información sobre la función de frenado, consulte la sección 6.5 *Códigos de seguridad* en la página 358.

NOTA

Si debe utilizarse la función de frenado, el parámetro 29 debe ajustarse en consecuencia antes de programar ningún otro parámetro. Esto se debe a que el parámetro 29 ajustará todos los parámetros a sus valores por defecto.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
30	Modo de rampa	RW	U	0 - 2		1 1 EUR USA

0: rampa rápida seleccionada.

La rampa de deceleración disminuirá en función de la velocidad de deceleración programada (conforme a los límites de intensidad programados). Si la velocidad de la rampa de deceleración es demasiado alta para la inercia de la carga, el accionamiento experimentará una desconexión por sobretensión (OU).

El modo de rampa rápida es el modo que suele seleccionarse al utilizar una resistencia de frenado.

1: rampa estándar con tensión del motor normal.

Para controlar la tensión del motor, el accionamiento utiliza el valor de tensión nominal del motor introducido en el parámetro 08. El accionamiento puede prolongar la rampa de deceleración para evitar que el accionamiento se desconecte a causa de un exceso de tensión (OU) cuando la inercia de la carga sea demasiado alta para la rampa de deceleración programada.

2: rampa estándar con alta tensión del motor.

El accionamiento permite un incremento de la tensión del motor equivalente a 1,2 veces la tensión nominal del motor introducida en el parámetro 08. Este aumento de la tensión produce la saturación del motor, lo que supone un incremento de las pérdidas y, a su

vez, una reducción de la cantidad de energía generada que se transfiere desde el motor hasta el bus de CC para una velocidad de deceleración dada. El accionamiento puede prolongar la rampa de deceleración para evitar que el accionamiento se desconecte a causa de un exceso de tensión (OU) cuando la inercia de la carga sea demasiado alta para la rampa de deceleración programada.

El modo 2 ofrece una deceleración más rápida que el modo 1 para una cantidad de energía determinada, siempre que el motor pueda soportar pérdidas adicionales.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
31	Modo de parada	RW	U	0 - 3		1 1 EUR USA

0: marcha por inercia hasta detenerse.

Cuando el terminal de activación, marcha adelante o marcha inversa está abierto, la salida del accionamiento se desactiva y el motor marcha por inercia hasta que se para. Después de recibir una orden de desactivación/parada, deben transcurrir 2 segundos para que sea posible volver a activar el accionamiento.

1: rampa hasta detenerse.

El accionamiento aplica una rampa descendente hasta llegar a la velocidad cero, que depende del control de rampa seleccionado mediante el parámetro 30. El accionamiento mantiene la salida activada durante 1 segundo antes de la desactivación.

2: rampa hasta detenerse con 1 segundo de frenado por inyección de CC.

El accionamiento aplica una rampa descendente hasta llegar a la velocidad cero, que depende del control de rampa seleccionado mediante el parámetro 30. A continuación, inyecta corriente continua durante 1 segundo antes de desactivar la salida.

3: frenado por inyección de CC con detección de velocidad cero.

El accionamiento inyecta corriente de baja velocidad y detecta el momento en que el motor funciona a poca velocidad. A continuación, el accionamiento inyecta corriente continua durante 1 segundo.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
32	Seleccionar T/f variable	RW	Bit	On, OFF		OFF OFF EUR USA

OFF: relación tensión a frecuencia lineal fija (par constante, carga estándar).

On: relación tensión a frecuencia en función de la corriente de carga (par dinámico/variable, carga de ventilador/bomba).

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
33	Seleccionar motor en giro	RW	U	0 - 3		0 0 EUR USA

0: utiliza un programa de motor en giro desactivado

1: utiliza un programa de motor en giro activado y, además, detecta frecuencias positivas y negativas

2: utiliza un programa de motor en giro activado y detecta frecuencias positivas solamente

3: utiliza un programa de motor en giro activado y detecta frecuencias negativas solamente

NOTA

Si se configura el accionamiento en un modo de elevación de tensión fijo (consulte el parámetro 48) con un programa de motor en giro activado, debe realizarse un autoajuste (consulte el parámetro 38) para medir la resistencia del estátor antes de configurar un accionamiento en el modo de elevación de tensión fijo. Si no se

hace así, el accionamiento puede desconectarse en 0 V y Ol.AC al utilizar un programa de motor en giro.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
34	Seleccionar lógica positiva	RW	Bit, R	On, OFF		ON ON	EUR USA

OFF: lógica negativa activada (fuente). Conecte 0 V a una entrada digital para activarla.
On: lógica positiva activada (receptor). Conecte +24 V a una entrada digital para activarla.

NOTA *En este parámetro sólo se aplican cambios cuando el accionamiento está desactivado o desconectado y la tecla de parada/reinicio se pulsa durante 1 segundo.*

Los terminales de activación y marcha deben estar abiertos cuando se cambia este parámetro.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
35	Seleccionar lógica inicio/parada	RW	U, R	0 - 3		0 0	EUR USA

Este parámetro cambia las funciones de los terminales 9, 10 y 11, que suelen estar asociados con las operaciones de activación, arranque y parada del accionamiento.

NOTA *En este parámetro sólo se aplican cambios cuando el accionamiento está desactivado o desconectado y la tecla de parada/reinicio se pulsa durante 1 segundo.*

Parámetro 35	Terminal 9	Terminal 10	Terminal 11	Modo
0	Activación	Marcha adelante	Marcha inversa	Sin enclavamiento
1	Sin parada	Marcha adelante	Marcha inversa	Enclavamiento
2	Activación	Marcha	Adelante/Inversa	Sin enclavamiento
3	Sin parada	Marcha	Adelante/Inversa	Enclavamiento

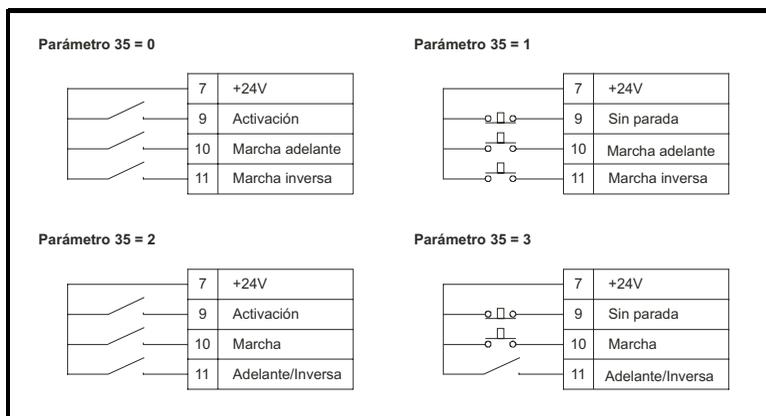


Figura 6.8 Detalles de conexión (lógica positiva)

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
36	Seleccionar salida analógica	RW	T	Fr, Ld, Adv		Fr EUR Fr USA

Fr: en el terminal 6 se genera una tensión proporcional a la velocidad del motor

Ld: salida de carga del motor $V_{OUT} = \frac{\text{ActiveCurrent}}{1.5 \times \text{DriveRatedCurrent}} \times 10$

Adv: en el terminal 6 se ha programado un parámetro avanzado para que envíe una señal. Consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
37	Frecuencia de conmutación	RW	U	3, 6, 12	kHz	6 EUR 6 USA

3 - 3 kHz
6 - 6 kHz
12 - 12 kHz*

*12kHz no disponible en Commander SE talla 5

El accionamiento utilizará ITM (Intelligent Thermal Management) para reducir automáticamente la frecuencia de conmutación IGBT, cuando su valor sea superior a 3 kHz, con el fin de evitar una desconexión provocada por el sobrecalentamiento del disipador térmico. Esto dependerá de la carga, de la temperatura del disipador térmico y de la frecuencia de salida operativa del accionamiento. En la tabla siguiente se indica la forma en que se controla la frecuencia de conmutación:

Estado del accionamiento	Acción
Disipador térmico >9295°C	Desconectar el accionamiento.
Disipador térmico >92°C	Reducir la frecuencia de conmutación a 3 kHz.
Disipador térmico >88°C	Reducir la frecuencia de conmutación a 6 kHz.
Disipador térmico <85°C y temperatura de IGBT con otra frecuencia de conmutación <135°C	Permitir que la frecuencia de conmutación aumente.
Temperatura de IGBT >135°C	Reducir la frecuencia de conmutación. Si su valor es 3 kHz, desconectar el accionamiento.

*Commander SE tamaño 4 >100°C

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
38	Autoajuste	RW	U	0 - 2		0 EUR 0 USA

0: sin autoajuste

1: autoajuste estático sin rotación

2: autoajuste con rotación

Commander SE puede realizar dos niveles de autoajuste.

Autoajuste estático sin rotación

Este autoajuste mide la resistencia del estátor del motor y la compensación de tensión del sistema. Los resultados de la prueba se guardan en los parámetros apropiados. Una vez terminada la prueba, el motor funcionará según lo establecido.

NOTA

El motor debe estar en reposo antes de iniciarse la prueba.

Autoajuste con rotación

NOTA

Aunque se envíe una orden de inversión de marcha para iniciar el ciclo de autoajuste, el accionamiento siempre realizará un autoajuste con rotación en el motor en la dirección de avance o rotación de éste.

Además de la resistencia del estátor y la compensación de tensión, se mide la corriente magnetizante nominal y la inductancia de fuga total. El motor se acelera hasta $\frac{2}{3}$ de la frecuencia nominal en la dirección hacia adelante del giro del motor para medir la corriente magnetizante. La velocidad será inferior si la tensión del bus de CC no es la suficiente para funcionar a $\frac{2}{3}$ de la velocidad nominal sin que se debilite el campo. Una vez terminado el autoajuste, será preciso abrir y volver a cerrar el terminal de marcha adelante/inversa para que el motor pueda funcionar según lo previsto.

La resistencia del estátor y la compensación de tensión se almacenan en sus respectivos parámetros. La corriente magnetizante nominal y la inductancia de fuga total sirven para determinar el factor de potencia nominal del motor (parámetro 09).

NOTA

Para realizar esta prueba, el motor debe estar en reposo y deben eliminarse las cargas del motor.

El autoajuste con rotación ofrece más ventajas que el autoajuste sin rotación, ya que permite al accionamiento calcular el factor de potencia correcto, así como los valores nominales de intensidad de par y de corriente magnetizante del motor. Esto permite hallar un valor de compensación de deslizamiento más preciso (si está activada).

Procedimiento de autoajuste

Antes de realizar un autoajuste estático sin rotación, es necesario definir correctamente los parámetros del motor del accionamiento:

Parámetro 06 - intensidad nominal del motor Parámetro 08 - tensión nominal del motor

Parámetro 07 - velocidad nominal del motor Parámetro 09 - factor de potencia del motor

Antes de realizar un autoajuste con rotación, es necesario definir correctamente algunos parámetros adicionales (sólo si el motor no es un motor estándar de 50/60 Hz).

Parámetro 39 - frecuencia nominal del motor Parámetro 02 - velocidad máxima

Aunque el accionamiento se suministra de fábrica con el parámetro 38 ajustado por defecto en 'sin autoajuste', cuando posteriormente se encienda por primera vez o se envíe una orden de activación o marcha, éste iniciará un ciclo de autoajuste estático sin rotación. Después de esto, el autoajuste dependerá del valor establecido en el parámetro 38. Los resultados de esta prueba dependerán de lo que esté conectado a los terminales del motor del accionamiento.

NOTA

Cuando haya configurado los parámetros por defecto (consulte el parámetro 29), la primera vez que el accionamiento reciba una orden de activación o marcha se iniciará un autoajuste sin rotación.

Motor no conectado

Si el motor no está conectado, se producirá la desconexión del accionamiento en 'rS', lo cual indica un fallo en la medición de la resistencia del estátor. Esto se almacenará en el accionamiento como cero ohmios. La desconexión puede reiniciarse y hacer funcionar normalmente el accionamiento. Si el accionamiento se apaga y se vuelve a encender después de una señal de activación y marcha, volverá a realizar un autoajuste estático sin rotación y se desconectará en 'rS'.

Motor conectado pero resistencia del estátor superior al valor permitido

El accionamiento volverá a desconectarse en 'rS' si la resistencia del estátor que está midiéndose es superior al límite interno máximo del accionamiento. Ello puede ocurrir si un motor conectado en estrella está conectado a un Commander SE de 200 V o un motor de capacidad de kW inferior está conectado a un Commander SE de capacidad de kW superior. En este caso, el accionamiento almacenará la resistencia del estátor máxima permisible para ese tamaño de accionamiento. Si el accionamiento se apaga y vuelve a encenderse después de una señal de activación y marcha, no realizará otro autoajuste.

Motor conectado, pero no se alcanzan los niveles de corriente necesarios para un autoajuste satisfactorio

El accionamiento se desconectará en 'rS' si los niveles de corriente necesarios para medir la resistencia del estátor no se alcanzan en el tiempo de prueba permitido. Esto se almacenará en el accionamiento como cero ohmios. Ello puede ocurrir porque una combinación de resistencia del estátor y de tensión del motor impide alcanzar los niveles de corriente necesarios. Si el accionamiento se apaga y se vuelve a encender después de una señal de activación y marcha, volverá a realizar un autoajuste estático sin rotación.

Los niveles de corriente necesarios para un autoajuste satisfactorio son una intensidad nominal del motor media y completa (parámetro 06). Para garantizar un buen resultado, se realizan dos mediciones.

Notas importantes:

NOTA *Es importante comprobar que la configuración de cableado del motor sea la correcta (es decir, estrella / triángulo) antes de realizar un autoajuste.*

NOTA *Si cualquier cambio se realiza en los parámetros de mapa motor , sistema de cableado, configuración de cableado del motor , deberá repetirse el auto ajuste al motor. De no hacerse , las prestaciones del motor pueden ser muy bajas , ó puede haber disparos de protección OI.AC or It.AC*

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
39	Frecuencia nominal	RW	U	0 - 1000,0	Hz	50,0 60,0 EUR USA

Introduce la frecuencia nominal del motor (especificada en la placa de características del motor).

Define la característica de tensión a frecuencia aplicada al motor.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
40	Número de polos	RW	T	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P		Auto Auto EUR USA

Cuando se selecciona Auto, el accionamiento calcula automáticamente el número de polos del motor de la máquina a partir de los ajustes de los parámetros 07 y 39. Si el ajuste de estos parámetros corresponde a un motor especial o está destinado a modificar la característica de T/f, el número de polos del motor hallado mediante el cálculo automático puede ser incorrecto. Como resultado, se aplicará una compensación de deslizamiento errónea y la indicación de velocidad en rpm puede ser incorrecta. Por consiguiente, será preciso programar el número correcto de polos del motor de forma manual.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
41	Modo serie	RW	T, R	AnSI, rtu, FbUS		AnSI AnSI	EUR USA

Sirve para seleccionar el modo de funcionamiento del puerto serie.

AnSI Protocolo EIA485 de comunicaciones serie semidúplex de 2 hilos

rtu Protocolo Modbus RTU

FbUS Protocolo Fieldbus

NOTA

Si el parámetro 41 se ajusta en FbUS, el parámetro 42 'Velocidad en baudios', se ajusta automáticamente en 19.2.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
42	Velocidad en baudios	RW	T	2.4, 4.8, 9.6, 19.2		4,8 4,8	EUR USA

Permite seleccionar la velocidad en baudios del puerto de comunicación

2.4 2.400 baudios **9.6** 9.600 baudios

4.8 4.800 baudios **19.2** 19.200 baudios

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
43	Dirección serie	RW	U	0.0 - 24.7		1,1 1,1	EUR USA

Permite definir una dirección única para la interfaz serie del accionamiento. No deben utilizarse números incluidos en el rango de 0.0 a 24.7 permitido que contengan un cero, ya que éstos se emplean en las direcciones de grupo de los accionamientos.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
44	Versión de software	RO	U	1.00 - 99.99		- -	EUR USA

Indica la versión de software instalada en el accionamiento.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
45	Dirección de nodo Fieldbus	RW	U	0 - 255		0 EUR 0USA	

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
46	Velocidad en baudios Fieldbus	RW	U	0 - 9		0 0	EUR USA

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
47	Diagnósticos Fieldbus	RW	B	-9999 - +9999		0 0	EUR USA

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
48	Selector de modo de tensión	RW		0 - 3		3 3	EUR USA

0: modo de vector de bucle abierto con autoajuste estático cada vez que se enciende el accionamiento

1: modo de vector de bucle abierto sin autoajuste estático

2: modo de elevación de tensión fijo

3: modo de vector de bucle abierto con autoajuste estático la primera vez que se enciende el accionamiento

Este parámetro selecciona el modo de control de tensión que se utilizará para definir la características de tensión que se aplicarán al motor. Existen dos categorías:

Modo de vector (parámetro 48 ajustado en 0, 1 o 3)

Modo de elevación fijo (parámetro 48 ajustado en 2)

NOTA

En este parámetro sólo se aplican cambios cuando el accionamiento está desactivado o desconectado.

Parámetro 48 = 0: Modo de vector de bucle abierto con autoajuste estático

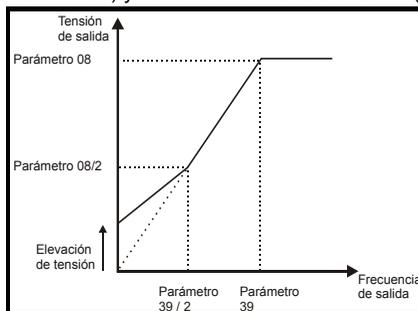
El accionamiento realiza un autoajuste para medir la resistencia del estátor del motor y la la compensación de tensión del sistema cada vez que se enciende el accionamiento. Esta prueba sólo puede realizarse con un motor parado en el que el flujo sea cero. Por tanto, este modo sólo debe utilizarse si se garantiza que el motor no gira cada vez que se enciende el accionamiento. Para evitar realizar la prueba antes de que el flujo sea cero, existe un periodo de 2 segundos, tras el estado 'rd' del accionamiento, durante el que no se realizará la prueba si el accionamiento se reinicia. En este caso, se utilizan los valores medidos anteriormente.

Parámetro 48 = 1: Modo de vector de bucle abierto sin autoajuste estático

No se miden la resistencia del estátor ni la compensación de tensión del motor. Si se requiere un autoajuste, defina el parámetro 38 en 1 (autoajuste estático) o 2 (autoajuste en rotación).

Parámetro 48 = 2: Modo de elevación de tensión fijo

No se utiliza la resistencia del estátor ni la compensación de tensión del motor para determinar las características de tensión de salida. En lugar de ello, se utilizan la elevación de tensión (parámetro 49) y la tensión nominal del motor (parámetro 08).



Este modo debe utilizarse en una aplicación con varios motores.

Parámetro 48 = 3: Modo de vector de bucle abierto con autoajuste estático la primera vez que se enciende el accionamiento

Cuando se utilizan los parámetros por defecto o este parámetro se ajusta en 3, el accionamiento realizará un autoajuste estático la primera vez que se encienda el accionamiento, después, este parámetro se ajustará automáticamente en 1.

NOTA

Este parámetro se ajusta en fábrica en 3, de modo que se realizará automáticamente un autoajuste estático la primera vez que se encienda el accionamiento.

Si la prueba de autoajuste se realiza satisfactoriamente, el parámetro 48 se ajusta automáticamente en 1. Si la prueba no es satisfactoria, el parámetro 48 seguirá ajustado en 3 de forma que se realice otro autoajuste al volver a encender el accionamiento.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
49	Elevación de tensión de baja frecuencia	RW		0 - 25.0	%	3,0 3,0	EUR USA

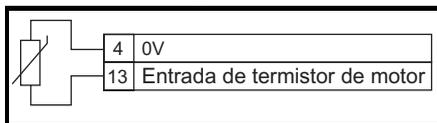
Determina el nivel de elevación de tensión de la característica de elevación fija cuando el parámetro 48 se ajusta en 2.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
50	Seleccionar termistor del motor	RW		On, OFF		OFF OFF	EUR USA

OFF: la funcionalidad del terminal 13 estará determinada por el valor del parámetro 05.

ON: el terminal 13 se configura como una entrada de termistor de motor

Conecte el termistor del motor entre 0 V y el terminal 13.



Resistencia de desconexión: 3 k Ω

Resistencia de reinicio: 1k8

El accionamiento no se desconectará si el termistor del motor entra en cortocircuito.

NOTA *Si se configura el terminal 13 como un termistor de motor, no se ve afectado por la selección de lógica (parámetro 34).*

NOTA *Los parámetros siguientes se utilizan para el ajuste de un freno externo mecánico.*

NOTA *Si debe utilizarse la función de frenado, el parámetro 29 debe ajustarse en consecuencia antes de programar ningún otro parámetro. Esto se debe a que el parámetro 29 ajustará todos los parámetros a sus valores por defecto.*

Parámetros de configuración del frenado

Los parámetros siguientes se activan cuando se ajusta el parámetro 29 en br.EU o br.US.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
51	Umbral de velocidad cero	RW		0.0 - 20.0	Hz	1,0 1,0	EUR USA

Ajusta el umbral de velocidad cero

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
52	Nivel de umbral	RW		0.0 - 100	%	0,0 0,0	EUR USA

Ajusta el nivel de umbral para la intensidad del motor

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto	
53	Histéresis de umbral	RW		0.0 - 25.0	%	0,0 0,0	EUR USA

Ajusta el nivel de histéresis en la intensidad del motor.

Número	Función	Tipo	Limitaciones	Rango	Unidades	Valores por defecto
54	Retardo programable	RW		0.0 - 25.0	s	0,0 EUR 0,0 USA

Ajusta el retardo lógico de la salida digital

Configuración del frenado

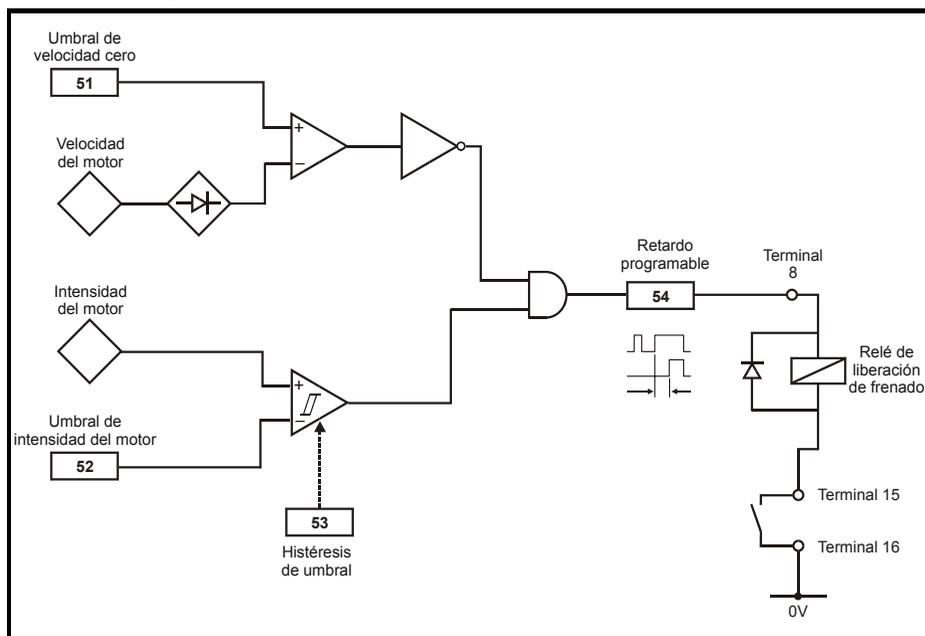


Figura 6.9 Diagrama lógico de la configuración del frenado

Funcionamiento

Liberación de frenado = Accionamiento en perfecto estado, velocidad del motor superior al umbral de velocidad cero y tensión del motor por encima de su umbral.



ADVERTENCIA

El relé de accionamiento en perfecto estado debe estar cableado en serie con el relé de liberación de frenado de forma que, en caso de una desconexión del accionamiento, se accione el freno de motor.



ADVERTENCIA

La implantación de un control de frenado debe hacerse con gran cuidado ya que, en función de la aplicación, puede tener implicaciones en la seguridad, por ejemplo, una grúa. En caso de duda, póngase en contacto con el proveedor del accionamiento para obtener consejos e información.

7 Procedimientos iniciales y prueba de taller

NOTA

Para aplicar estos procedimientos iniciales, el accionamiento tendrá que encontrarse en su estado por defecto (como se suministra) y no se habrá modificado ningún parámetro.

7.1 Control mediante terminales

7.1.1 Conexiones básicas

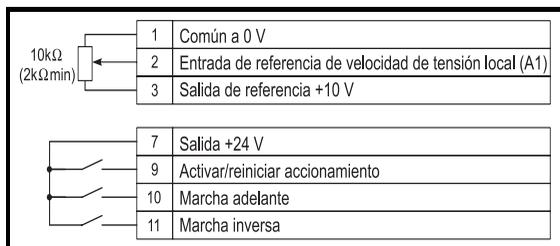


Figura 7.1 Conexiones básicas

1. Conecte el accionamiento a un circuito de alimentación de CA y al motor, según lo descrito en el sección 5.1 *Conexiones de los terminales de alimentación* en la página 350.



Respete las precauciones de seguridad y verifique que se han instalado los fusibles correctos u otras protecciones para circuito.

2. Realice las conexiones de señalización como se describe en la Figura 7.1
3. Compruebe lo siguiente:
 - Las conexiones de la alimentación de CA y del motor se han realizado de forma correcta.
 - La instalación del motor y las conexiones de los cables de tensión del motor (estrella/triángulo) se han realizado correctamente.
 - El eje del motor no queda expuesto.
 - Los terminales 9, 10 y 11 NO están conectados al terminal 7. Esto permite asegurarse de que el motor no se va a poner en marcha cuando se conecte la alimentación de CA al accionamiento.
 - El potenciómetro de velocidad se ha ajustado en el valor mínimo.
4. Conecte la alimentación de CA al accionamiento.
5. Utilice las teclas de **modo**, **arriba** y **abajo** para introducir los parámetros **06**, **07**, **08** y **09**, que corresponden al motor del accionamiento. Si fuese necesario, también tendrá que ajustar el parámetro **02 Velocidad máxima**, el parámetro **39 Frecuencia nominal del motor** y el parámetro **40 Número de polos del motor**, en el valor adecuado. Consulte estos valores en la placa de características del motor.

NOTA

Si los parámetros anteriores no se ajustan correctamente, el valor de velocidad/frecuencia que aparece en la pantalla puede ser incorrecto.

6. En la pantalla debe aparecer lo sigu-

iente:

7. Cierre el contacto de **activación**. En la pantalla debe aparecer lo siguiente:
-
8. Cierre el contacto de **marcha adelante**. En la pantalla debe aparecer lo siguiente:
-
9. Si es la primera vez que se utiliza el accionamiento, éste realizará un autoajuste sin rotación para medir la resistencia del estátor y la compensación de tensión. *Auto tunE* parpadeará en el visor de la derecha mientras se realiza este procedimiento. Cuando termine, el motor funcionará según lo previsto.
10. Adelante el potenciómetro motorizado. El valor del visor derecho debería aumentar conforme adelanta el potenciómetro.
11. Ejemplo: **Abra el contacto de marcha adelante**. La frecuencia que aparece en la pantalla debería disminuir debido a que el accionamiento está decelerando. Ejemplo: seguido de
- Vuelva a ajustar el potenciómetro de velocidad en el valor cero.
12. Cierre el contacto de **marcha inversa**. En la pantalla debe aparecer lo siguiente:
-
13. Adelante el potenciómetro motorizado. El valor del visor derecho debería aumentar conforme adelanta el potenciómetro. Ejemplo:
-
- El testigo se ilumina para avisar de que el accionamiento está invirtiendo la marcha.
14. Abra el contacto de **marcha inversa**. La pantalla debería mostrar algo similar al ejemplo: y, a continuación,
- Vuelva a ajustar el potenciómetro en el valor cero.
15. Si el accionamiento se desconecta durante las pruebas, la pantalla mostrará una indicación similar a la siguiente:
-
- En el visor derecho parpadeará el código de desconexión.
16. Para **REINICIAR** el accionamiento tras la desconexión, **ABRA** y **CIERRE** el contacto de **activación** o pulse la tecla de parada/reinicio. La pantalla debe mostrar lo siguiente:

NOTA

Después de que el accionamiento sufra una desconexión y vuelva a reiniciarse mediante la tecla de parada/reinicio, será preciso abrir y cerrar el terminal de marcha adelante o marcha inversa para que pueda volver a funcionar.

NOTA

*Si el accionamiento se desconecta y vuelve a reiniciarse mediante el terminal **ACTIVAR ACCIONAMIENTO**, funcionará inmediatamente siempre que el terminal de marcha adelante o marcha inversa esté cerrado.*

NOTA

Si esta prueba se realiza como prueba de referencia y el accionamiento se va a conectar a otro motor de características distintas, los parámetros del motor deben ajustarse con los valores correctos para el motor nuevo y deberá realizarse un nuevo autoajuste (para más información, consulte el parámetro 38).

7.2 Control mediante el teclado

7.2.1 Conexiones básicas



Figura 7.2 Conexiones básicas del teclado

1. Conecte el accionamiento al circuito de alimentación de CA y al motor según lo descrito en la sección 5.1 *Conexiones de los terminales de alimentación* en la página 350.



Respete las precauciones de seguridad y verifique que se han instalado los fusibles correctos u otras protecciones para circuito.

2. Realice las conexiones conforme se muestra en la Figura 7.2.
3. Compruebe lo siguiente:
 - Las conexiones de la alimentación de CA y del motor se han realizado de forma correcta.
 - La instalación del motor y las conexiones de los cables de tensión del motor (estrella/triángulo) se han realizado correctamente.
 - El eje del motor no queda expuesto.
4. Conecte la alimentación de CA al accionamiento.
5. Utilice las teclas de **modo**, **arriba** y **abajo** para introducir los parámetros **06**, **07**, **08** y **09**, que corresponden al motor del accionamiento. Si fuese necesario, también tendrá que ajustar el parámetro **02 Velocidad máxima**, el parámetro **39 Frecuencia nominal del motor** y el parámetro **40 Número de polos del motor**, en el valor adecuado. Consulte estos valores en la placa de características del motor.

NOTA

Si los parámetros anteriores no se ajustan correctamente, el valor de frecuencia/velocidad que aparece en la pantalla puede ser incorrecto.

7.2.2 Configuración del control mediante el teclado

Ajuste el parámetro **05** en PAd.

7.2.3 Uso del control mediante el teclado

1. Pulse la tecla **RUN** para **PONER EN MARCHA** el accionamiento. La pantalla muestra lo siguiente:

Fr	0,0
----	-----
2. Si es la primera vez que se utiliza el accionamiento, éste realizará un autoajuste sin rotación para medir la resistencia del estátor y la compensación de tensión. *Auto tunE* parpadeará en el visor de la derecha mientras se realiza este procedimiento. Cuando termine, el motor funcionará según lo previsto.
 - Pulse la tecla para incrementar la velocidad del motor. La indicación de la pantalla deber ser similar a la siguiente:

Fr	10,0
----	------

- Pulse la tecla  para reducir la velocidad del accionamiento. La indicación de la pantalla debe ser similar a la siguiente:

Fr	5,0
----	-----
- Pulse la tecla  **STOP** para **PARAR** el accionamiento. La pantalla debe mostrar lo siguiente:

rd	0,0
----	-----

3. Si el accionamiento se desconecta durante las pruebas, la pantalla mostrará una indicación similar a la siguiente:

tr	[OU]
----	---	----	---

En el visor de la derecha parpadeará el código de desconexión.

4. Pulse el botón  para reiniciar el accionamiento tras la desconexión. Pulse el botón  para poner en marcha el accionamiento.
5. El botón  **FORWARD/REVERSE** puede activarse ajustando el parámetro **26 = On**.

NOTA

Si esta prueba se realiza como prueba de referencia y el accionamiento se va a conectar a otro motor de características distintas, los parámetros del motor deben ajustarse con los valores correctos para el motor nuevo y deberá realizarse un nuevo autoajuste (para más información, consulte el parámetro 38).

8 Funciones de diagnóstico y protección



No intente realizar reparaciones en el interior del accionamiento. Devuelva las unidades defectuosas al proveedor para que las repare.

El accionamiento Commander SE incluye las siguientes funciones de protección. Estas funciones se han ordenado en función del número de desconexión, que es la cifra proporcionada por las comunicaciones serie.

8.1 Códigos de desconexión

Cuando se produce una desconexión, el visor de la izquierda muestra una referencia tr y en el de la derecha parpadea uno de los códigos de la Tabla 8.1.

Código de desconexión	Nº de desconexión	Situación	Posible causa
UU	1	Subtensión de enlace de CC	Baja tensión de alimentación de CA Baja tensión del enlace de CC, cuando procede de una fuente de alimentación de CC externa
OU	2	Sobretensión de enlace de CC	Inercia excesiva en la máquina durante la deceleración Velocidad de deceleración demasiado alta para la inercia de la máquina
OI.AC**	3	Desconexión por sobreintensidad instantánea de CA	Tiempos de rampa insuficientes Cortocircuito interfásico o de fase a tierra en la salida del accionamiento El accionamiento requiere el autoajuste en función del motor El motor o sus conexiones han cambiado, vuelva a autoajustar el accionamiento en función del motor (consulte el parámetro 38)
OI.br**	4	Sobreintensidad en IGBT de frenado	Exceso de intensidad en la resistencia de frenado El valor de la resistencia de frenado es demasiado bajo (no se aplica a las unidades de tamaño 1)
Et	6	Desconexión externa	Terminal de desconexión externa abierto (cuando se ha programado)
O.SP	7	Exceso de velocidad	Velocidad del motor demasiado alta (normalmente se debe a la carga mecánica que acciona el motor)
tunE	18	Fallo de autoajuste	Motor con carga o no conectado
It.br	19	Ixt en resistencia de frenado	Exceso de energía en la resistencia de frenado (no se aplica a las unidades de tamaño 1)
It.AC	20	Sobrecarga del motor en intensidad x tiempo	Exceso de carga mecánica Cortocircuito interfásico o de fase a tierra de alta impedancia en la salida del accionamiento El accionamiento requiere el autoajuste en función del motor El motor o sus conexiones han cambiado, vuelva a autoajustar el accionamiento en función del motor (consulte el parámetro 38)
Oht1	21	Sobrecalentamiento	Modelo térmico de sobrecalentamiento
Oht2†	22	Sobrecalentamiento (termistor de disipador térmico)	Temperatura superior a 95°C (203°F)

Código de desconexión	Nº de desconexión	Situación	Posible causa
th	24	Exceso de temperatura (termistor de motor)	Temperatura del motor demasiado alta
O.Ld1*	26	+24 V o sobrecarga de salida digital	Exceso de carga o cortocircuito en la salida de +24 V
cL	28	Pérdida de bucle de corriente en terminal 5	Intensidad de entrada inferior a 3 mA cuando se utilizan los modos 4-20 o 20-4
SCL	30	Fallo de detección automática de comunicaciones serie de usuario	Fallo de comunicaciones serie entre el accionamiento y el dispositivo principal
EEF	31	Fallo de EEPROM interna	Posible pérdida de valores de parámetros Degradación debida al intenso ruido eléctrico Ajuste los parámetros por defecto (consulte el parámetro 29)
PH	32	Pérdida de fase	Una de las fases de entrada se ha desconectado del accionamiento. (Sólo se aplica a unidades trifásicas de 200 V/400 V, no a unidades duales.)
rS	33	Fallo de calibración de la resistencia del estátor	Desconexión del cable del motor durante el proceso de calibración Motor demasiado pequeño para el accionamiento Consulte el parámetro 38 para obtener más detalles
trxx	40-99	Desconexiones definidas por el usuario, donde xx es el número de desconexión	
F.bus	180	Desconexión de Fieldbus durante el uso	
C.Err	182	Degradación de memoria Quickey	Conexión incorrecta o degradación de la memoria
C.dat	183	Quickey sin datos	Lectura de Quickey nuevo/vacío Problema de compatibilidad de software de Quickey / accionamiento
C.Acc	185	Fallo de escritura de Quickey	Conexión incorrecta o Quickey defectuoso
C.rtg	186	Cambio de tensión nominal de Quickey	Lectura de Quickey programado mediante un accionamiento con valores nominales diferentes
O.Ld2	188	Sobrecarga de suministro de alimentación de comunicaciones serie de +28 V	Sobrecarga de más de 110 mA o cortocircuito en el suministro de alimentación de comunicaciones serie de +28 V
O.cL††	189	Sobrecarga en entrada de bucle de corriente	Intensidad de entrada con valor superior a 25 mA
		Marcha inestable del motor	Cambio de motor o de conexiones del motor. Compruebe las conexiones del motor y vuelva a autoajustar el accionamiento en función del motor (consulte el parámetro 38)

Tabla 8.1 Códigos de desconexión

* El accionamiento no puede reiniciarse mediante el terminal de activación/reinicio después de una desconexión O.Ld1. Utilice la tecla de parada/reinicio.

** El accionamiento no puede reiniciarse durante 10 segundos después de estas desconexiones.

† La temperatura del Commander SE tamaño 4 supera los 100°C (212°F)

†† Consulte la información sobre el terminal 5 en la sección página 354.

Si el accionamiento no se reinicia después de alguna de estas desconexiones, póngase en contacto con un Centro de accionamientos.

OU - Niveles de desconexión por sobretensión:

Unidades de 200 V - 420 V CC
 Unidades de 400 V - 830 V CC

Niveles de frenado:

Unidades de 200 V - 390 V CC
 Unidades de 400 V - 780 V CC

UU - Niveles de desconexión por baja tensión:

Unidades de 200 V - 180 V CC
 Unidades de 400 V - 400 V CC

Reinicio desde UU - Desconexión por baja tensión:

Unidades de 200 V - 235 V CC
 Unidades de 400 V - 460 V CC

NOTA Estas son las tensiones de CC mínimas absolutas para el accionamiento.

NOTA Si cualquier cambio se realiza en los parámetros de mapa motor, sistema de cableado, configuración de cableado del motor, deberá repetirse el auto ajuste al motor. De no hacerse, las prestaciones del motor pueden ser muy bajas, ó puede haber disparos de protección OI.AC or It.AC

8.2 Avisos mediante alarma

Los tres códigos de ALARMA que parpadean en el visor derecho, junto con las indicaciones habituales, avisan al usuario de que el accionamiento se va a desconectar si no se toman las medidas necesarias. Estos códigos están incluidos en la Tabla 8.2.



Pantalla	Situación	Causa	Solución
OVL	Sobrecarga I x t	Intensidad del motor superior al valor nominal programado	Reduzca la intensidad del motor (carga)
**hot	Alta temperatura de unión IGBT/ disipador térmico	Accionamiento trabajando fuera del rango de temperaturas ambiente especificadas/ Curvas de desclasificación del Accionamiento	Reduzca la temperatura ambiente o la intensidad del motor (carga)
*br.rS	Sobrecarga de resistencia de frenado	Superado el límite del modelo térmico de resistencia de frenado	Consulte la <i>Guía del usuario avanzado del Commander SE</i>

Tabla 8.2 Avisos mediante alarma

* No se aplica a las unidades de tamaño 1.

** Hot aparecerá en la pantalla cuando el accionamiento reduzca automáticamente su frecuencia de conmutación para tratar de prevenir que el accionamiento dispare por sobre temperatura del radiador Oht2.

8.3 Códigos de desconexión por fallo de hardware (HF)

Las desconexiones indicadas como HF se deben a fallos internos del hardware del accionamiento. Este fallo puede corregirse apagando y encendiendo el accionamiento. Para obtener una lista completa de los códigos de desconexión por fallo de hardware, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.

NOTA

Cuando se produce una desconexión HF, el relé de accionamiento en perfecto estado se abre para notificar esta situación. Durante una desconexión HF, las comunicaciones serie no funcionan.

9 Lista de parámetros

Par	Descripción	Valor por defecto		Ajuste 1	Ajuste 2
		EUR	USA		
01	Velocidad mín. (Hz)	0,0			
02	Velocidad mín. (Hz)	50,0	60,0		
03	Velocidad acel. (seg/100 Hz)	5,0			
04	Velocidad decel. (seg/100 Hz)	10,0			
05	Seleccionar referencia	A1.A2	PAd		
06	Intensidad nominal del motor (A)	Valor nominal del accionamiento			
07	Velocidad nominal del motor (rpm)	1500	1800		
08	Tensión nominal del motor (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Factor de potencia del motor	0,85			
10	Acceso a parámetro	L1	L1		
11	Prefijado 1 (Hz)	0,0			
12	Prefijado 2 (Hz)	0,0			
13	Prefijado 3 (Hz)	0,0			
14	Prefijado 4 (Hz)	0,0			
15	Velocidad lenta (Hz)	1,5			
16	Modo de intensidad (mA)	4-,20			
17	Activar velocidades prefijadas negativas	OFF			
18	Última desconexión	--			
19	Desconexión anterior a parámetro 18	--			
20	Desconexión anterior a parámetro 19	--			
21	Desconexión anterior a parámetro 20	--			
22	Unidades de visualización de carga	Ld			
23	Unidades de visualización de velocidad	Fr			
24	Escala de usuario	1,00			
25	Programación de seguridad	0			
26	Activar tecla Adelante/Inversa	OFF			
27	Ref. tecla de encendido	0			
28	Duplicación de parámetro	no			
29	Cargar valores por defecto	no			
30	Modo de rampa	1			
31	Modo de parada	1			
32	Seleccionar par variable	OFF			
33	Seleccionar motor en giro	0			
34	Seleccionar lógica positiva	On			
35	Seleccionar lógica inicio/parada	0			
36	Seleccionar salida analógica	Fr			
37	Frecuencia de conmutación (kHz)	6			
38	Autoajuste	0			
39	Frecuencia nominal (Hz)	50,0	60,0		
40	Número de polos	Auto			
41	Modo serie	AnSI			
42	Velocidad en baudios	4,8			
43	Dirección serie	1,1			
44	Versión de software	--			
45	Dirección de nodo Fieldbus	0			
46	Velocidad en baudios Fieldbus	0			
47	Diagnósticos Fieldbus	0			
48	Selector de modo de tensión	3			
49	Elevación de tensión de baja frecuencia	3,0			
50	Seleccionar termistor del motor	OFF			
*51	Umbral de velocidad cero	1,0			
*52	Umbral de intensidad del motor	0			
*53	Histéresis del umbral de intensidad del motor	0			
*54	Retardo de liberación de frenado	0			

*Sólo se activa cuando el parámetro 29 está ajustado en 'br.Eu' o 'br.US' y se pulsa el botón de paro/reinicio durante un segundo.

10 Funciones avanzadas

El Commander SE también ofrece una serie de funciones avanzadas. La *Guía del usuario avanzado del Commander SE* incluye una explicación completa de estas funciones.

10.1 Control de velocidad

- Referencia de velocidad de precisión ajustable
- 3 frecuencias de salto ajustables con 3 bandas de salto ajustables
- 8 velocidades prefijadas ajustables

10.2 Rampas

- 8 rampas de aceleración prefijadas
- 8 rampas de deceleración prefijadas
- Rampas de aceleración y deceleración separadas para velocidades prefijadas
- Rampas de aceleración y deceleración separadas para la marcha lenta
- Rampa S ajustable

10.3 Control de par

10.4 Parada

- Nivel e intervalo de intensidad de frenado por inyección de CC ajustable

10.5 E/S programable

- E/S analógica y digital completamente programable para funciones alternativas

10.6 Protección del motor

- Limitador de corriente (sobrecarga de corta duración)
- Protección del termistor del motor (sobrecarga de larga duración)
- Desconexiones de seguridad con registro de desconexión

10.7 Control

- Lógica de estado del accionamiento programable
- Información de estado y diagnóstico
- Medidor de kWh
- Registro de tiempo de ejecución
- Niveles de detección de velocidad ajustables
- Gastos de explotación

10.8 Funciones auxiliares

- Reinicio automático
- Controlador PID
- Lógica programable no dedicada
- Comparador de umbral programable no dedicado
- Potenciómetro motorizado

10.9 Selección de motor auxiliar

- Con parámetros asociados al motor auxiliar

11 Información de catalogación de UL

11.1 Información común de UL

Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- En la instalación se usa sólo hilo de cobre de clase 1 60/75°C (140/167°F).
- La temperatura ambiente no supera los 40°C (104°F) cuando el accionamiento está en funcionamiento.
- Se utilizan los pares de apriete de terminales especificados en el sección 5.1 *Conexiones de los terminales de alimentación* en la página 350.
- El accionamiento está instalado en un carenado eléctrico separado. El accionamiento tiene una clasificación del carenado UL de tipo abierto.

Especificación de alimentación de CA

El accionamiento está preparado para su utilización en un circuito capaz de suministrar no más de 5000 rms de amperios simétricos a 264 Vca rms como máximo (modelos de 200 V) o 528 Vca rms como máximo (modelos de 400 V).

Protección contra sobrecargas del motor

El accionamiento proporciona protección contra las sobrecargas del motor. El nivel de protección contra sobrecargas es del 150% de corriente a plena carga. Para una protección satisfactoria, es necesario introducir la intensidad nominal del motor en el parámetro 6. Si es necesario, el nivel de protección puede ajustarse por debajo del 150%. Para más información, consulte la *Guía del usuario avanzado del Commander SE*.

Protección contra el exceso de velocidad

El accionamiento tiene una protección de sobre velocidad. No obstante esta protección no es comparable al nivel de un dispositivo independiente de alta integridad.

11.2 Información UL en función de la potencia

11.2.1 Commander SE tamaño 1

Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- Se utilizan fusibles de acción rápida catalogados en UL de clase CC para la alimentación de CA; por ejemplo, serie Bussman Limitron KTK, serie Gould Amp-Trap ATM o equivalentes.

11.2.2 Commander SE tamaño 2

Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- Se utilizan fusibles de acción rápida catalogados en UL para la alimentación de CA; por ejemplo, serie Bussman Limitron KTK, serie Gould Amp-Trap ATM o equivalente:
- El SE2D200220 monofásico debe utilizar un fusible rápido de clase J y clasificación 35A UL; por ejemplo, Gould Amp-Trap A4J35 o Littelfuse Power-Gard JLS35.
- En relación con la tabla 3.7, el SE23200400 puede utilizar fusibles rápidos de clase CC y clasificación 30A UL.
- El cableado de entrada de potencia para los siguientes modelos debe disponer de terminales de anillo de 12 AWG y de clasificación UL (UL486A/C) (diámetro máximo permitido 8,0 mm):
SE2D200220 con suministro monofásico
SE23200400

11.2.3 Commander SE tamaño 3, producto de 200 V

Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- Se utilizan fusibles de acción rápida de clase J 35A catalogados en UL para la alimentación de CA; por ejemplo, Gould Amp-Trap A4J35, Littelfuse Power Gard JLS35 o equivalentes.

11.2.4 Commander SE tamaño 3, producto de 400 V

Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- Se utilizan fusibles de acción rápida catalogados en UL de clase CC para la alimentación de CA; por ejemplo, serie Bussman Limitron KTK, serie Gould Amp-Trap ATM o equivalentes.

11.2.5 Commander SE tamaño 4

Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- Se utilizan fusibles de acción rápida de clase J 40A catalogados en UL para la alimentación de CA; por ejemplo, Gould Amp-Trap A4J40, Littelfuse Power-Gard JLS40 o equivalentes.

11.2.6 Commander SE tamaño 5

Conformidad

El accionamiento es conforme a los requisitos de catalogación de UL sólo cuando se cumple lo siguiente:

- El accionamiento se instala en un carenado de Tipo 1, o superior, tal como se define en UL50
- Se utilizan fusibles catalogados en UL de clase RK1 para la alimentación de CA de 600 V CA

11.2.7 Filtros RFI de Commander SE

Todos los filtros recomendados para el Commander SE son componentes UL reconocidos, incluidos en Canadá (CUL), bajo el número de archivo E64388.



0452-0062-09