



SED1-Variable Speed Drive **Operating Instructions** **SED1-Frequenzumrichter** **Betriebsanleitung**

Siemens Building Technologies AG
Landis & Staefa Division
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug
Tel. +41 41-724 24 24
Fax +41 41-724 35 22
www.landisstaefa.com

© 1999 Siemens Building Technologies AG
Subject to alterations

Table of contents

1	Safety and compliance information.....	4
2	Introduction	6
2.1	Objective	6
2.2	Document scope	6
2.2.1	Further documentation for SED1	6
2.2.2	End user	6
2.2.3	General operating environment.....	6
3	Installation	7
3.1	Mechanical installation	7
3.1.1	Environmental considerations	7
3.1.2	Mounting.....	7
3.2	Electrical installation.....	10
3.2.1	Safety information	10
3.2.2	EMC-compatible installation.....	10
3.2.3	Mains and motor connections	11
3.2.4	Control cable connections	15
4	Commissioning	17
4.1	Checklist before start-up	17
4.2	Programming.....	18
4.2.1	Configuring DIP switches	18
4.2.2	Operator panel	18
4.2.3	Accessing parameter and changing values.....	19
4.2.4	Basic parameter mode	19
4.2.5	Expert mode – important parameters.....	22
4.2.6	Parameter lists	26
4.3	Fault codes.....	28
4.4	Overview of parameter defaults/user settings	29
4.5	Workflow diagram for commissioning the SED1	30

1 Safety and compliance information



Warning

Before installing and commissioning this equipment, read these safety instructions and warnings carefully. Also read and observe all the warning signs attached to the equipment. Make sure that the warning labels are kept in a legible condition and replace any missing or damaged labels.

The SED1 variable speed drive contains hazardous voltages and controls dangerous rotating mechanical parts. Loss of life, severe physical injuries or equipment damage may result if you do not follow the instructions. Only qualified personnel may work on this equipment and only after becoming familiar with all safety notices, installation, operation and maintenance procedures as contained in this manual.

- Use only permanently wired input power connections. The equipment must be grounded.
- Note that the following terminals can carry hazardous voltages even when the variable speed drive is inoperative:

Power supply terminals	L/L1, N/L2 and L3
Motor terminals	U, V and W
DC link terminals	For frame sizes A, B and C: B+/DC+ and B- For frame sizes 4 to 7: DC+ and DC-

- Wait at least five minutes after the power has been turned off before opening the equipment. The dc-link capacitor remains charged to hazardous voltages even when the power is removed. Note that live parts are exposed and do not touch these parts.
- Connect variable speed drives with three-phase power inputs only to mains power using a residual current-operated protective device (RCD) recommended by Landis & Staefa (see EN 61800-1 as well as the engineering manual).
- Note that certain parameter settings may cause the variable speed drive to restart automatically once power is restored following an input supply failure.
- Do not use the SED1 as an "Emergency Stop" mechanism (see EN 60204, 9.2.5.4.).
- Observe all general and regional installation and safety regulations relating to work on high-voltage installations as well as regulations covering correct use of tools and personal protective equipment.
- The SED1 is capable of providing internal motor thermal overload protection in accordance with section 42 of UL508C.
- An external PTC may also be used (refer to the electrical installation).
- This equipment is suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 100,000 symmetrical amperes (rms.) for a maximum voltage of 230/460 V when protected by a time delay fuse (for detailed information, see the engineering manual).
- Do not operate the motor with a higher nominal power than the variable speed drive or a nominal power less than half that of the variable speed drive.
- To prevent damage being caused to the variable speed drive and/or the motor during long periods of use, enter motor parameters P080-P085.
- When using the analogue input, set the DIP switches correctly and select the analogue input type (P023) before enabling the analogue input with P006. If this is not done, the motor may start inadvertently.
- Opening the ventilator protection cover on frame size C allows you to access the moving parts. Before opening make sure that the variable speed drive is completely voltage free.



Caution

- Do not allow children or the general public to access or approach this equipment.
- Do not install the SED1 where it will be subject to shock, vibration, electro-magnetic radiation, water hazards, or atmospheric pollutants such as dust or corrosive gases.
- Do not connect high-voltage test equipment to the variable speed drive cables. Keep operating instructions within easy reach and distribute them among all users.
- Use this equipment only for the purposes as specified by the manufacturer. Do not carry out any modifications or fit any spare parts not sold or recommended by the manufacturer. This could cause fires, electric shock or other injuries (see section 2.2.3 General operating environment)

2 Introduction

2.1 Objective

These operating instructions contain all necessary information to correctly mount, install, commission, and program the SED1 variable speed drive as well as to enable efficient and trouble-free operation of the variable speed drives.

2.2 Document scope

These operating instructions:

- are valid for all SED1 type variable speed drives
- are included with all SED1 variable speed drives and are part of the total documentation
- contain all necessary information regarding correct mounting, installation, commissioning and programming of the SED1 variable speed drive.

2.2.1 Further documentation for SED1

-
- | | |
|-----------------------|------------|
| – Data sheet: | CM1N5191en |
| – Engineering manual: | CM1J5191en |

2.2.2 End user

This document targets installation technicians, service technicians and end users of HVAC systems.

2.2.3 General operating environment

The SED1 variable speed drives are manufactured to control the speed of three-phase asynchronous and synchronous induction motors. The variable speed drives are only suitable for use with centrifugal type pumps and fans where load torque is proportional to the square of speed.

3 Installation

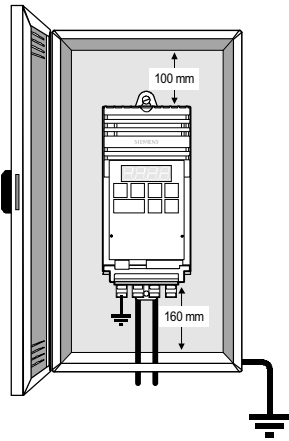
3.1 Mechanical installation

3.1.1 Environmental considerations

- The airflow through the variable speed drive must not be blocked by the cables or the covering of the ventilation slots etc.
- Depending on the variable speed drive type the air temperature, **must not** exceed the following limits:

Frame types A....C with IP20:	50 °C
Frame sizes 4....7:	40 °C
All frame types of class IP21 and IP56:	40 °C
- Derate the variable speed drive if operating at altitudes above 1000m.
- Make sure that the clearance for cooling inlets and outlets above and below the variable speed drive is at least 150mm. IP20 or IP21 variable speed drives need extra protection against dirt, dust, and water.

3.1.2 Mounting



Only qualified personnel may install and commission the SED1.

Do not install the variable speed drive where it will be subject to shock, vibration, electro-magnetic radiation, water hazards, or atmospheric pollutants such as dust or corrosive gases.

Secure the unit to a suitable, non-combustible, vertical surface (a load-bearing wall for the heavier frame sizes 4-7).

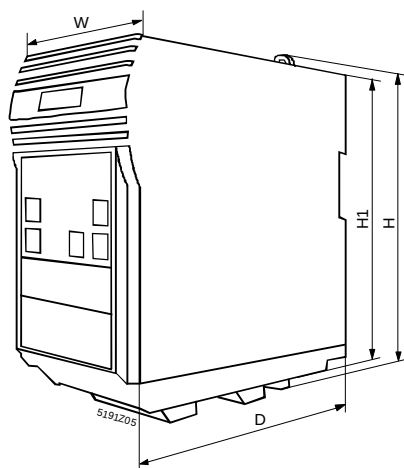
Dependent on the type and power rating, the SED1 variable speed drives have varying frame sizes and measurements.

Frame size A SED1 variable speed drives can be mounted on DIN rails.

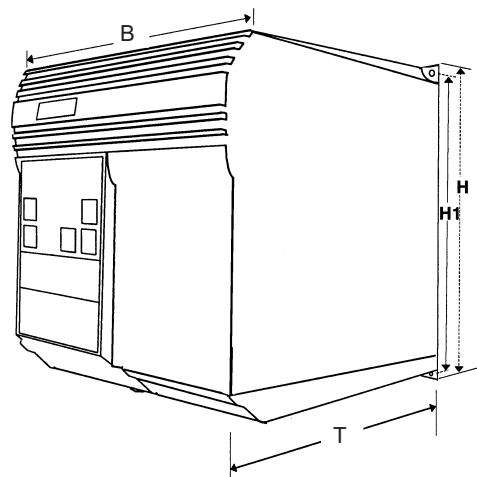
The SED1 variable speed drives with protection class IP20/21 up to frame size C can be mounted next to each other without any spacing. However, 100mm space above and 160mm space below the variable speed drive are required for necessary air circulation.

Measurements and frame sizes A, B and C

Frame size	H	B (W)	T(D)	H1	H2	B1	F
A	147	73	141	160	175	-	55
B	184	149	172	174	184	138	-
C	215	185	195	204	232	174	-

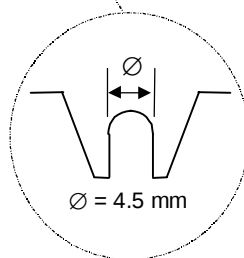
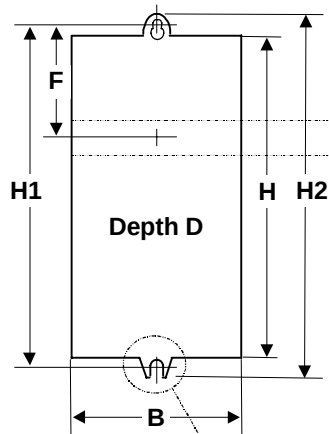


Frame size A

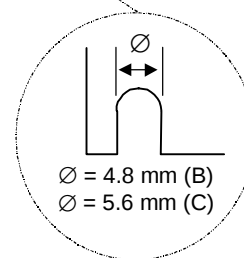
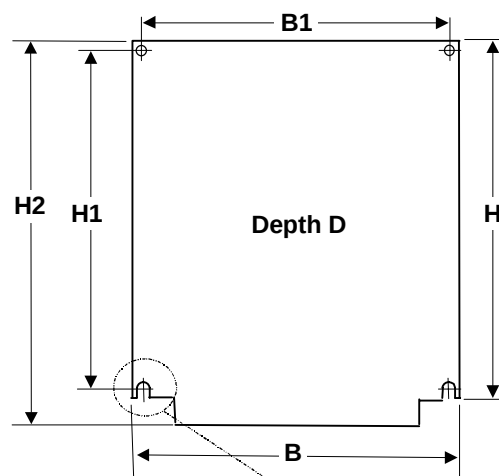


Frame sizes B and C

Drilling Plan



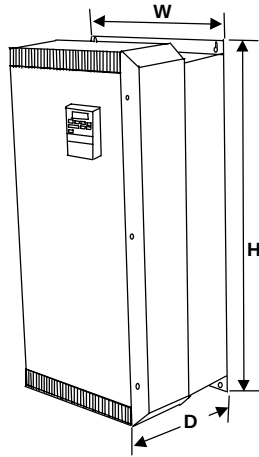
Frame size A



Frame sizes B and C

Tightening torque (with washers fitted)
2.5 Nm frame sizes A and B
3.0 Nm frame size C

Dimensions of frame sizes 4 - 7

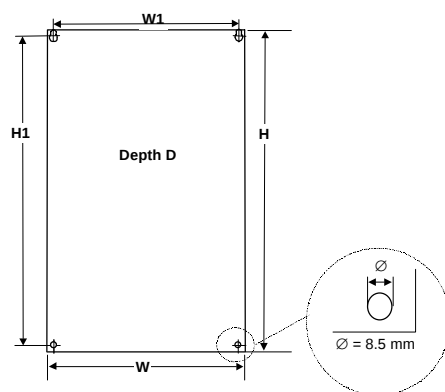


IP 21 / IP 20 / NEMA 1						
Frame size	W	H	D	B1	H1	Weight kg
4 =	275 x 450 x 210			255	430	11
5 =	275 x 550 x 210			255	530	15
6 =	275 x 650 x 285			255	630	27
7 =	420 x 850 x 310			400	830	56
	Dimensions D include the front control panel. If a clear text display (Ope) is to be included, another 30mm are required.					

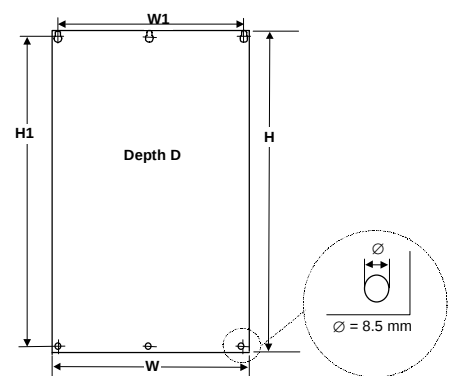
IP 56 / NEMA 4/12						
Frame size	W	H	D	B1	H1	Weight kg
4 =	360 x 675 x 351			313	655	30
5 =	360 x 775 x 422			313	755	40
6 =	360 x 875 x 483			313	855	54
7 =	500 x 1150 x 450			533	1130	100
	Dimensions D includes the front panel access door.					

IP20 / NEMA 1 with integrated EMC filter						
Frame size	W	H	D	B1	H1	Weight kg
4 =	275 x 700 x 210			255	680	19
5 =	275 x 800 x 210			255	780	24
6 =	275 x 920 x 285			255	900	39
7 =	420 x 1150 x 310			400	1130	90
	Dimensions D include the front control panel. If a clear text display (Ope) is to be included, another 30mm are required.					

Drilling plan



Frame sizes 4, 5 and 6



Frame size 7

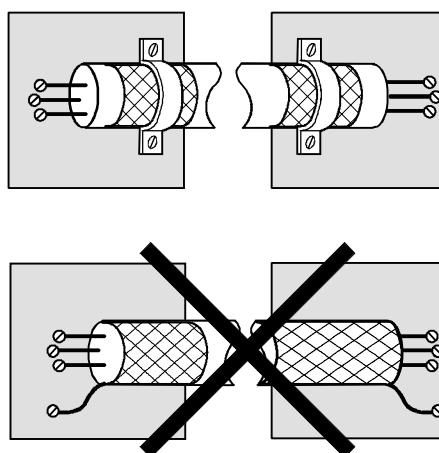
3.2 Electrical installation

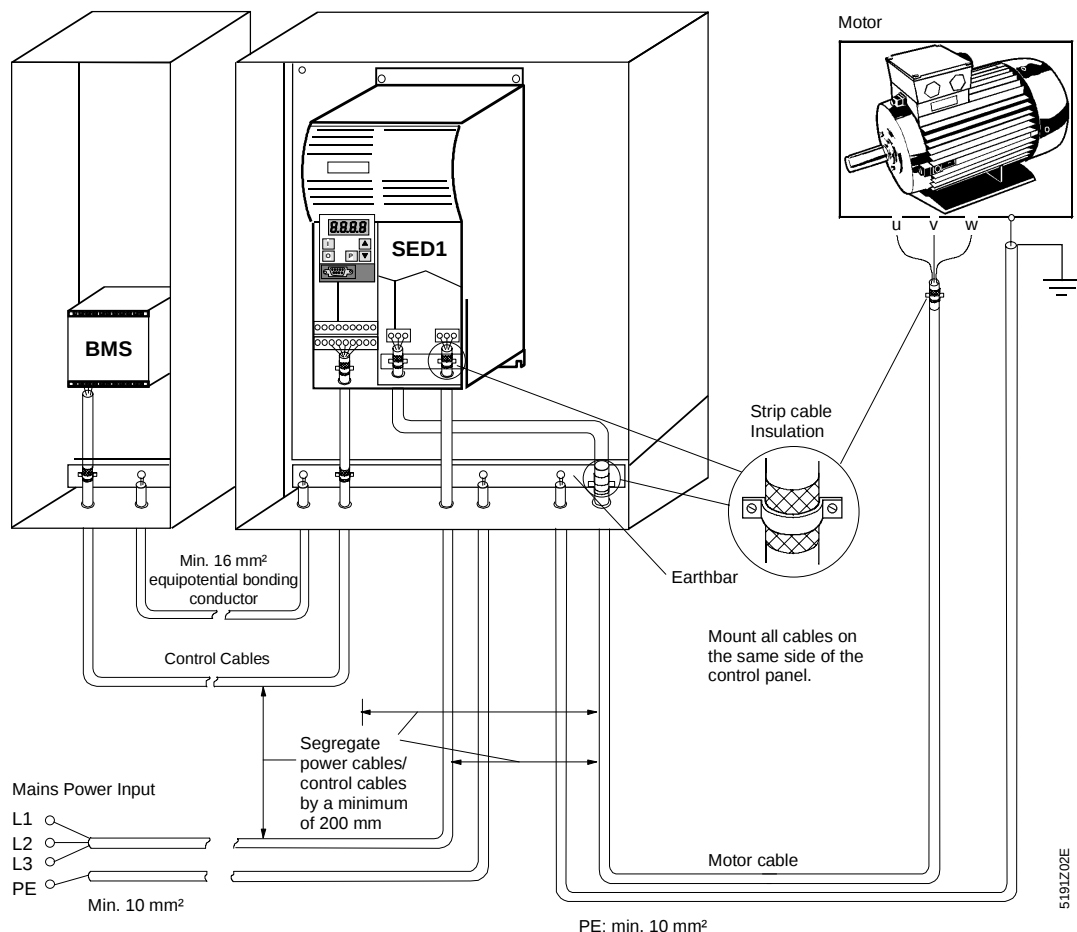
3.2.1 Safety information

- Make sure that the motor and the variable speed drive are configured for the correct supply voltage.
- Make sure that the input power supply is isolated before making or changing any connections.
- The unit must be earthed .
- Do not apply power to the variable speed drive when the cover plate is not in place.
- Observe all general and regional installation and safety regulations pertaining to work on high-voltage installations as well as regulations covering correct use of tools and personal protective equipment.
- Use insulated hand tools on mains input and motor terminals. Hazardous voltages can be present even when the variable speed drive is not operating.

3.2.2 EMC-compatible installation

- Correctly earth all units.
- Use only screened motor and control cables whereby the screen must be continuous.
- Keep the cable from the variable speed drive to the motor as short as possible and not longer than 25m.
- Ground cables at both ends using large surface area connections such as metal clips; do not use pigtail connections.
- Earth motor and control cables at both ends.
- Make sure a perfect contact has been made between the backplate and the metal body of the variable speed drive (see diagram below).
- When a footprint EMC filter is used, place it underneath the SED1 variable speed drive and properly earth it via the rear metal plate. To connect the EMC filter to the input terminals of the SED1, use screened, properly earthed cables.
- Use saw-tooth washers and galvanised mounting plates.
- Use screened cables also in mounting cubicles.
- Separate the control cables from the power connections as much as possible. If control and power cables need to cross, arrange the cables so that they cross at a 90° angle if possible.

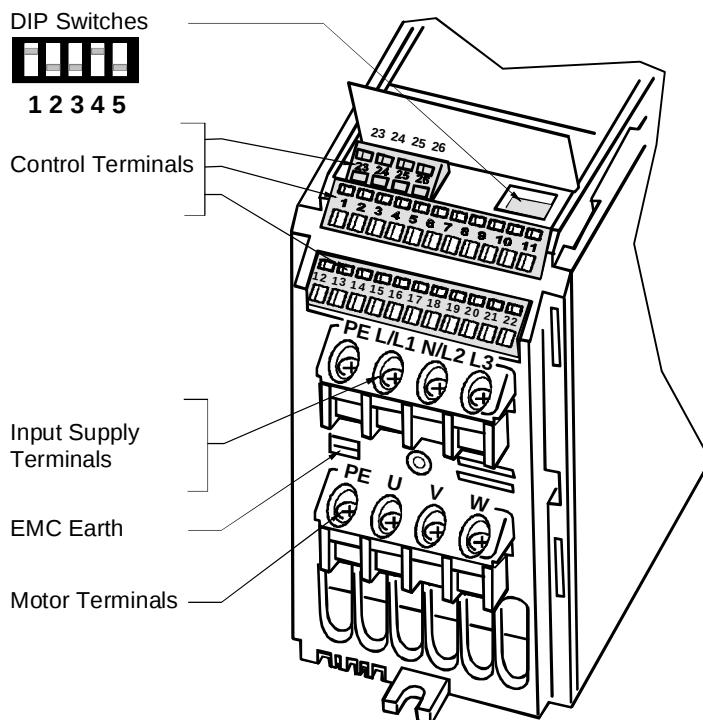




3.2.3 Mains and motor connections

- Note that the power rating label on the SED1 variable speed drive shows the mains voltage of the drive; make sure the motor power is compatible.
- The SED1 type variable speed drives can only be used with fan or pump motors with a variable torque rating.
- Make sure the mains power cables are capable of carrying the necessary load.
- Motors can be connected to variable speed drives either individually or in parallel. For parallel motor operation, set parameter P077 to 0 for multi-motor operation.

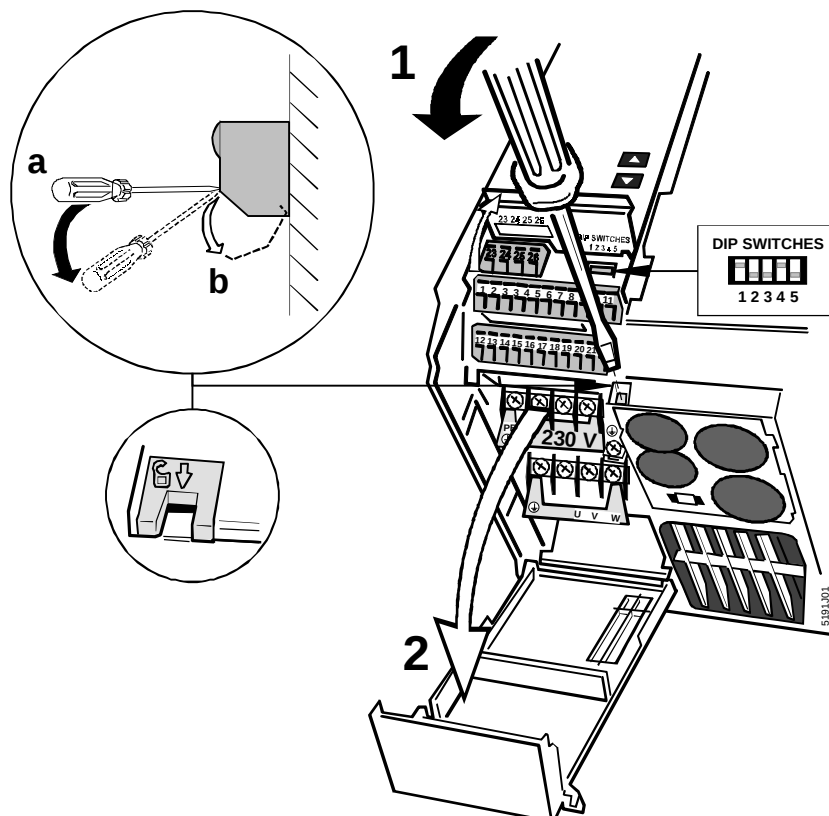
3.2.3.1 Mains and motor connections – SED1 frame size A



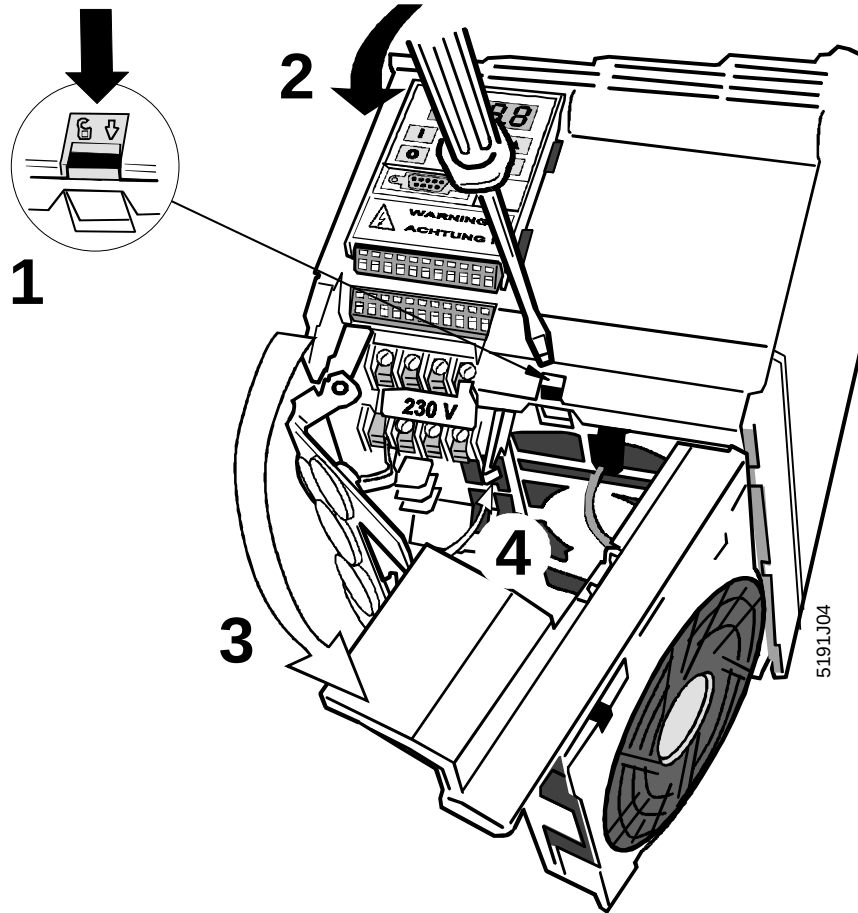
3.2.3.2 Mains and motor connections – SED1 frame sizes B and C

On frame sizes A, B and C, the terminal blocks are identical.
On frame sizes B and C, the terminals are covered. Before you can connect the wires and cables, flip up the cover using a screwdriver as shown in the diagram below.

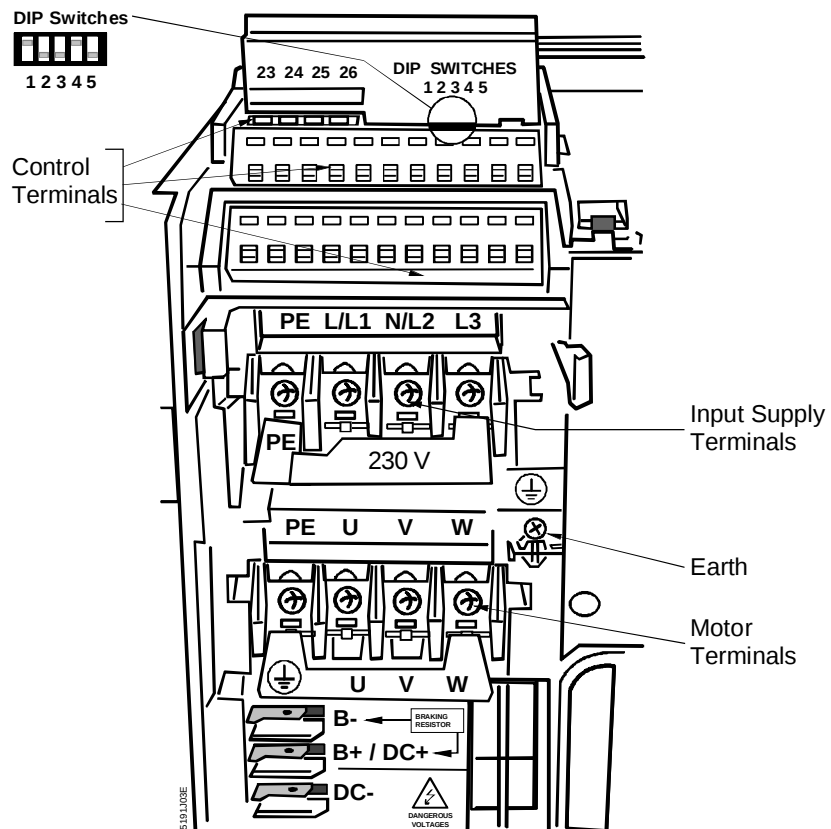
Opening the connection terminal cover on frame size B



Opening the fan cover on
frame size C



Positioning of the mains
inputs, motor and control
terminals on frame sizes
B and C

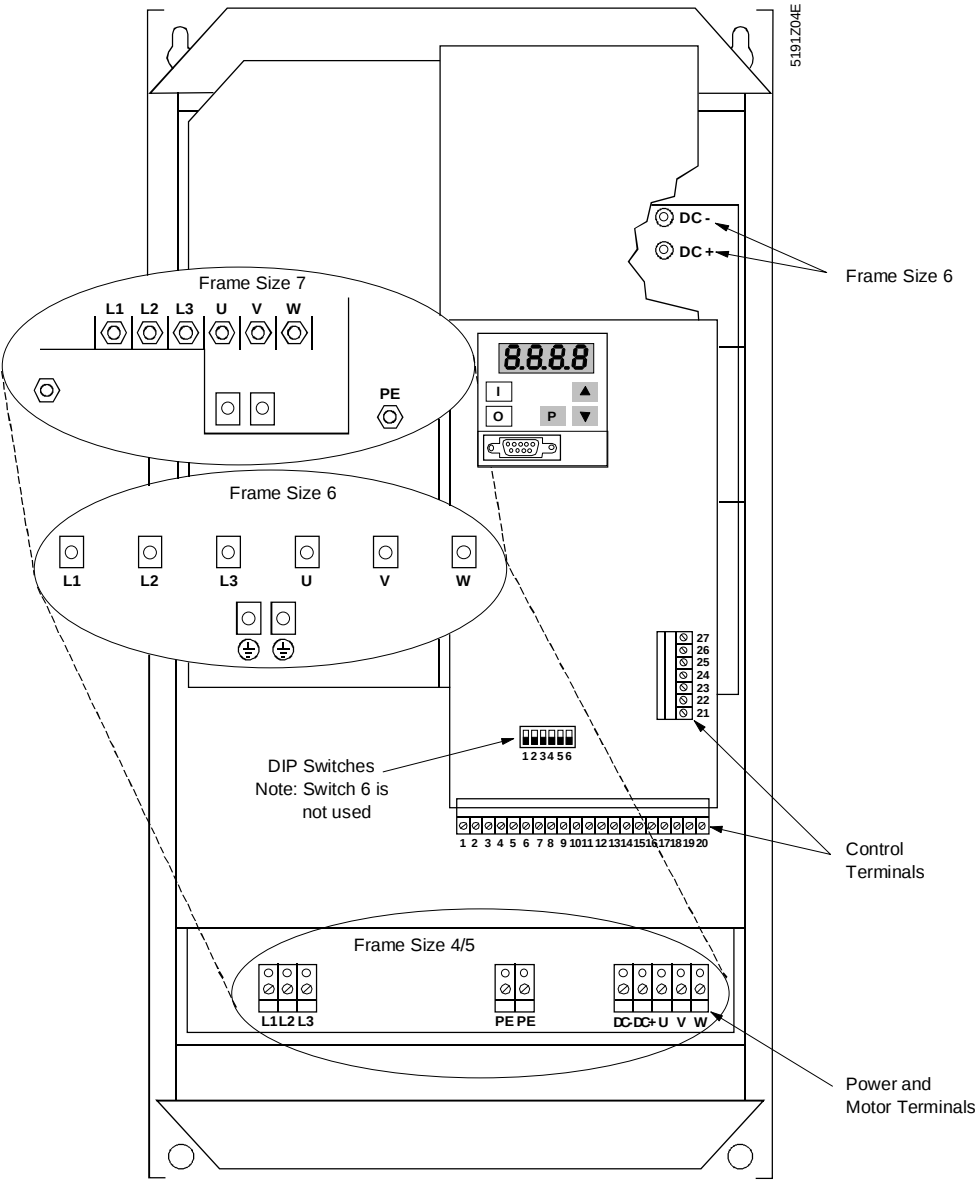


3.2.3.3 Mains and motor connections – frame sizes 4 to 7

To gain access to the mains and motor connection terminals on the SED1, remove the front cover of the drive (on frame size 7: only the bottom cover).

The total cable length between the variable speed drive and the motor must not exceed 100m. If the motor cable is placed in an earthed cable protection tube, the maximum length must not exceed 50m.

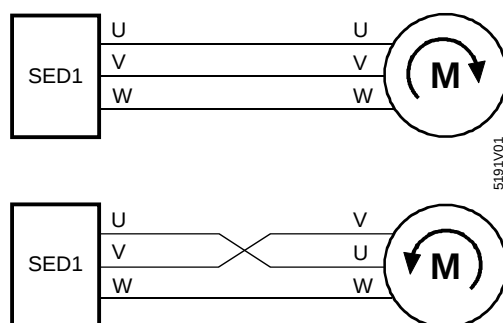
Terminal positioning on frame sizes 4 to 7



Frame size	4/5	6	7
Tightening torque on motor and control terminals	1.1 Nm	3.0 Nm	30 Nm

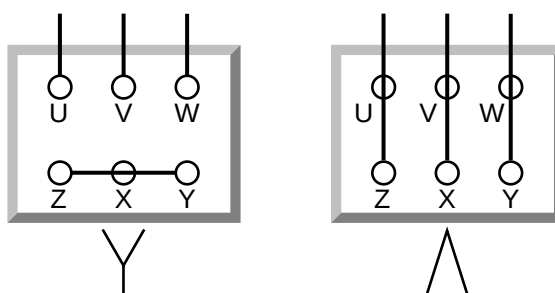
3.2.3.4 Direction of rotation

You can reverse the direction of the motor by switching the two SED1 output cables.



3.2.3.5 Star or delta motor connection

The voltage and connection method is noted on the motor nameplate. But, as a general rule, larger motors (380/660V) are delta-connected and smaller motors (220/380V) are star-connected.



3.2.4 Control cable connections

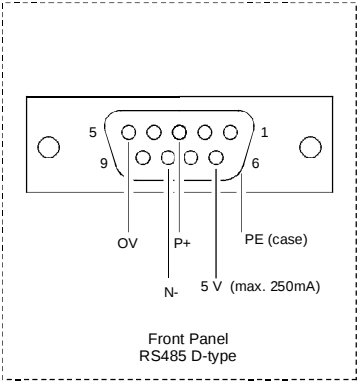
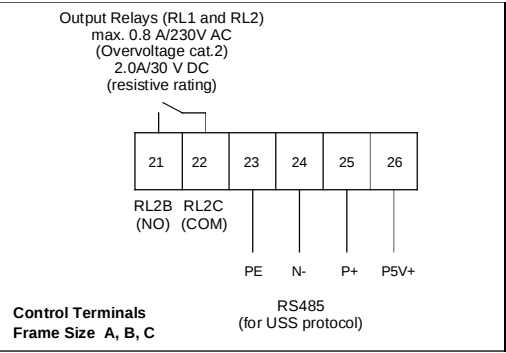
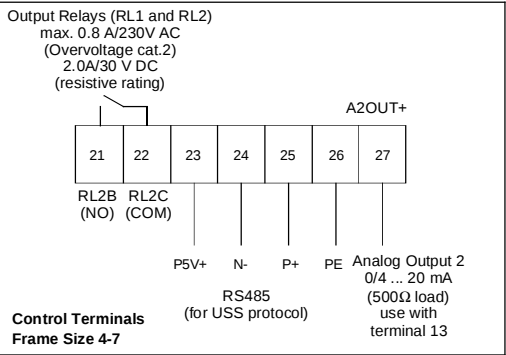
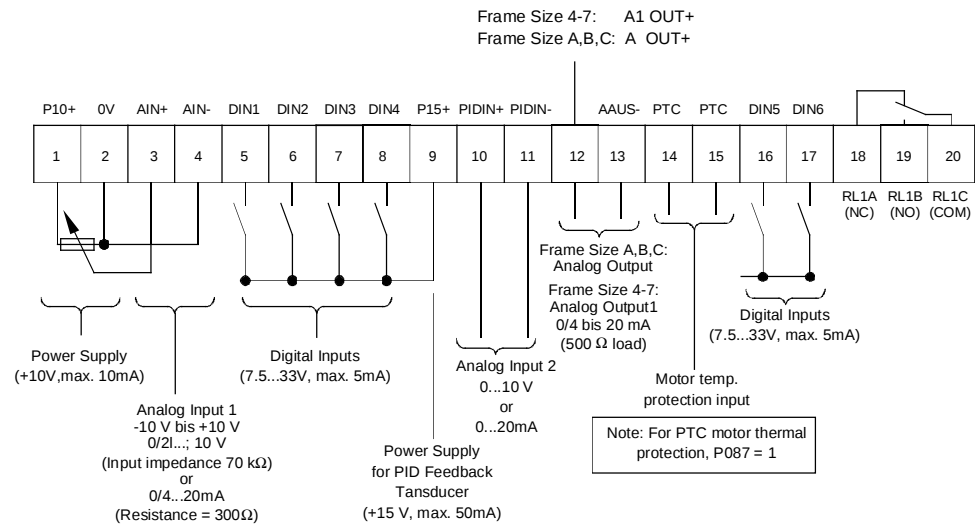
Use only screened cable for the control cable.

To access the control terminals on the SED1 frame sizes B and C, open the terminal cover (see section 3.2.3.2).

On the SED1 frame sizes 4 to 7, remove the front cover (on frame size 7, only remove the lower cover).

On frame sizes 4 to 7, the terminal blocks are of a two-part design. The part containing the screw terminals is unplugged from its housing before any wires are connected. When all connections to the terminals have been secured, firmly replugin the terminal block into its housing.

Layout of Control Connections



4 Commissioning

4.1 Checklist before start-up

Check the following points before the initial start-up:

What	✓
• Do the mains power cables have the correct diameter and are they connected correctly?	
• Do the motor power cables have the correct diameter and are they correctly connected?	
• Are ALL control cables correctly connected?	
• Is the motor in good working condition (not blocked)?	
• Is the danger area clear of people or objects (motor, fan)?	

Commissioning differs depending on whether one or several (parallel) motors are connected to the SED1.

Commissioning on one connected motor

When all the above points have been checked and everything is in order, commission the system as follows:

1. Apply mains power
→ the display switches between 0 and 50.
2. Set motor parameters P081 – P085 as per the motors' type plate.
3. Press the green (ON) button on the variable speed drive control panel
→ The variable speed drive starts self-calibration.
→ After app.5 –10 sec., the motor starts and slowly runs up to full speed.
4. Check direction of rotation
5. Press the red (OFF) button
→ the motor slowly comes to a standstill.
6. Configure the variable speed drive SED1; see section 4.2 Programming

Commissioning with several (parallel) connected motors

After the points have been checked and found ok as per the checklist, commission the multiple motors as follows:

1. Apply mains power
→ the display switches between 0 and 50.
2. Set the following parameters:
 - Parameter P077 to 0 (Multi Motor Mode)
 - Parameter P081, P082, P084 (motor data) as per the motors' type plates
 - Parameter P083 (nominal motor current) the sum of all currents of all connected motors (as per the type plate)
 - Parameter P085 (nominal power rating) the sum of the nominal power of all connected motors
3. Press the green (ON) button on the variable speed drive control panel
→ The variable speed drive starts self-calibration.
→ After app.5 –10 sec., the motors start and slowly run up to full speed.
4. Check direction of rotation
5. Press the red (OFF) button
→ the motors slowly come to a standstill.
6. Configure the variable speed drive; see section 4.2 Programming.

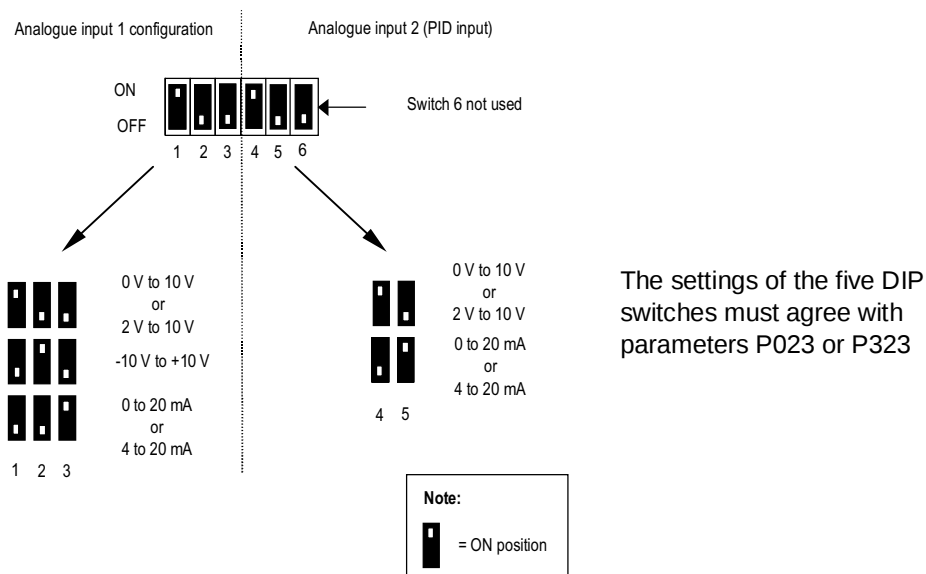
4.2 Programming

4.2.1 Configuring DIP switches

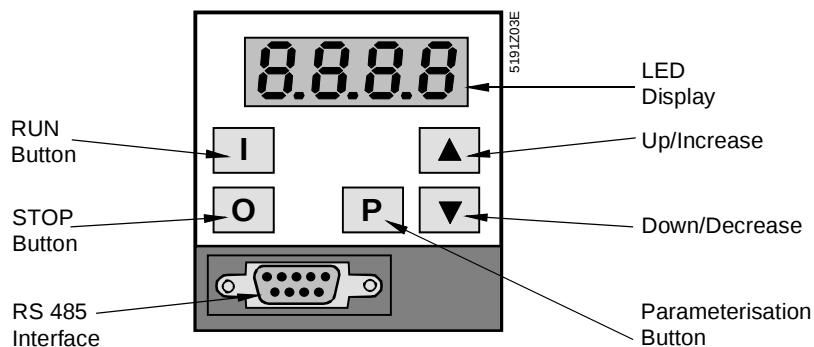
Where are the DIP switches?

On frame sizes A to C, the DIP switches are below the operator panel underneath a folding cover next to control terminals 23 to 26 (see pictures on page 12).

On frame sizes 4, 5 and 6, remove the whole front cover (only the lower cover for frame size 7); see picture on page 14.



4.2.2 Operator panel



The keypad comprises membrane-type keys as well as an integral 4-digit, 7-segment LED display. The keys are limited to [run], [stop], [up], [down] and [P]. You can access and change all parameters using these keys.

4.2.3 Accessing parameter and changing values

The   keys are used to change parameter values. The keys have two modes of operation:

- A single momentary press will change the value by a value of 1.
- Keeping the button pressed over an extended period of time initiates scrolling and allows values to be changed rapidly.

Changing parameters

To change the parameters, the following applies:

Key	Input	Display
	Press P to enter parameter mode.	
 	Use the [up] and [down] keys to select the required number (e.g. ramp-up time).	
	Press P to confirm that you wish to enter a value for that parameter. The current value is displayed.	
 	Use the [up] and [down] keys to change the required value.	
	Press P to confirm that you have changed the value as required. The parameter number is re-displayed.	
 	Use the [up] and [down] keys to return the parameter number to display the default parameter.	
	Press P to return to the default display. The display alternates between the setpoint frequency and actual output frequency which is 0 Hz.	

4.2.4 Basic parameter mode

Parameter	Function	Range	Default	Units
	Operating Display	-	(Output Frequency)	Hz

Display selection via P001

Displays the output selected by P001 (an Expert mode parameter).

0 = Output Frequency (Hz)	4 = Motor Torque (% nominal)
1 = Frequency Setpoint (speed at which the variable speed drive is set to run) (Hz)	5 = Motor Speed (rpm)
2 = Motor Current (A)	6 = USS Serial Bus Status
3 = DC-Link Voltage (V)	7 = PID Feedback signal (%)
	8 = Output Voltage (V)

The default setting (0) displays the variable speed drive output frequency. If the variable speed drive is in standby mode, the flashing display alternates between the setpoint frequency and the actual output frequency which is 0 Hz when not run.

In the event of a failure, the relevant fault code (Fnnn) is displayed.

Basic mode parameters

Parameter	Function	Range	Default	Units
P002	Ramp-Up time	0 - 150,0	20	Seconds

This is the time taken for the motor to accelerate from standstill to the maximum frequency. The maximum frequency is set by parameter P013. Setting the ramp-up time too short can cause the variable speed drive to trip (fault code F001 = DC Link overcurrent).

P003	Ramp-Down time	0 - 150,0	20	Seconds
-------------	----------------	-----------	----	---------

This is the time taken for the motor to decelerate from a maximum frequency to standstill. The maximum frequency is set by parameter P013. Setting the ramp-down time too short can cause the variable speed drive to trip (fault code F001 = DC Link overvoltage). This is also the period for which injection braking is applied if selected (refer to parameter P073 in Expert mode).

P006	Frequency Setpoint source selection	0 - 2	0	-
-------------	-------------------------------------	-------	---	---

The value of this parameter (0, 1 or 2) selects the mode of control of the variable speed drive's frequency setpoint.

- 0 = Digital Motorised Potentiometer.** The SED1 variable speed drive runs at the frequency set in P005 (refer to Expert mode) and can be controlled with the **[up]** and **[down]** keys. If P007 (See below) is set to 0, the frequency can be increased or decreased by setting any two of the digital inputs (P051 to P055 or P356 – refer to Expert mode) to the values of 11 and 12.
- 1 = Analogue.** The SED1 variable speed drive output frequency is controlled by analogue input signals (0-10V, 0/4-20mA or potentiometer)
- 2 = Fixed Frequency.** Fixed frequency is only selected by setting the value of at least one of the digital inputs (P051 to P055 or P356 – refer to Expert mode) to the value of 6 or 18.

P007	Keypad Control	0 or 1	1	-
-------------	----------------	--------	---	---

The value of this parameter (0 or 1) configures keypad control.

- 0 = Control** is by digital inputs (P051 to P055 or P356, see Expert mode)
- 1 = Front Panel** (Keypad) control enabled. However, the values of P121 and P124 determine the level of control enabled from the keypad (refer to Expert mode).

P012	Minimum Motor Frequency	0.0- 150.0	0.00	Hz
-------------	-------------------------	------------	------	----

This value sets the minimum motor frequency and must logically be less than the value of P013 (see below).

P013	Maximum Motor Frequency	0.0- 150.0	50.00 / 60.00 USA	Hz
-------------	-------------------------	------------	-------------------	----

This value sets the maximum motor frequency. To maintain stable operation, this value must not generally exceed the nominal rating plate motor frequency when operating pumps and fans.

P016	Start on the Fly	0 or 2	0	
-------------	------------------	--------	---	--

Flying Restart

- 0 = Flying Restart Disabled**
- 2 = Flying Restart Enabled**

Allows the variable speed drive SED1 to start onto a spinning motor. Always enter the correct motor nameplate details when enabling this feature.

Basic mode parameters

P081	Motor rating plate nominal frequency	0 – 150.00	50.00 60.00 (N. America)	Hz
P082	Motor rating plate nominal speed	0 – 999	Depends on variable speed drive rating	RPM
P083	Motor rating plate nominal current	0.1 – 590.0	Depends on variable speed drive rating	A
P084	Motor rating plate nominal voltage	0 – 1000	Depends on variable speed drive rating	V
P085	Motor rating plate nominal power	0.12 – 400.0	Depends on variable speed drive rating	KW (hp – N. America)

- These parameters must be set for the particular motor being controlled by the variable speed drive. You must use the data provided on the motor's rating plate.
- Perform an automatic calibration (P088 = 1 – refer to Expert mode) if any of the parameters P081 to P085 are changed from their factory default settings.
- When the variable speed drive is set up for North American operation (P101 = 1 – refer to Expert mode), P081 defaults to 60Hz and P085 indicates in hp (range = 016 to 530).

P199	Access to Expert Mode	0 or 1	-	-
-------------	-----------------------	--------	---	---

This value enables or disables access to Expert mode parameters.

0 = Normal mode parameters values only can be changed.

1 = Expert mode parameters can be changed in addition to the normal mode parameters.

Resetting all parameters to default

You can reset all parameter values to their factory default settings using expert parameter P944.

4.2.5 Expert mode – important parameters



Warning

Please check the engineering manual before changing any Expert mode parameters.

Parameter	Function	Range (Default)	Description/Notes
	Display Mode	0-8 [0]	Display Selection: 0 = Output frequency (Hz) 1 = Frequency setpoint (i.e. speed at which variable speed drive is set to run in Hz) 2 = Motor Current(A) 3 = DC-Link voltage (V) 4 = Motor Torque (% nominal) 5 = Motor Speed (rpm) 6 = USS serial bus status (Code) 7 = PID Feedback signal (%) 8 = Output Voltage (V) Note: The display can be scaled via. P010.
	Automatic restart after mains break	0-1 [1]	0 = No restart after mains break – run signal must be re-generated. 1 = Automatic restart after mains break if run signal is present.
	Automatic restart after fault	0-1 [0]	0 = Disabled 1 = The variable speed drive attempts to restart up to 5 times after a fault. If the fault is not cleared after the 5th attempt, the variable speed drive remains in the fault state. The display flashes during this condition Warning: While waiting to restart, the display flashes. This means that a start is pending and may happen at any time. Fault codes can be observed in P930.
	Analogue input 1 type	0-2 [0]	Sets analogue input type for analogue input 1 in conjunction with the settings of the DIP selector switches 1, 2 and 3: 0 = 0 V to 10 V/4 to 20 mA unipolar input 1 = 2 V to 10 V/4 to 20 mA unipolar input 2 = 2 V to 10 V/4 to 20 mA unipolar input with controlled start/stop when using analogue input control.
	Skip Frequency 2 (Hz)	0-150.0 [0.0]	A skip frequency can be set with this parameter to avoid the effects of mechanical resonance. Frequencies within +/- 2 Hz (the value of P019) are suppressed. Stationary operation is not possible within this suppressed frequency range – the range is just passed through.
	Skip Frequency 3 (Hz)	0-150.0 [0.0]	See P027
	Skip Frequency 4 (Hz)	0-150.0 [0.0]	See P027

Expert mode parameters

Parameter	Function	Range (Default)
P051	Selection control function, DIN1 (terminal 5), fixed frequency 5 (P046)**	0-24 [1]
P052	Selection control function, DIN2 (terminal 6), fixed frequency 4 (P044)**	0-24 [10]
P053	Selection control function, DIN3 (terminal 7), fixed frequency 3 (P043)**	0-24 [6]
P054	Selection control function, DIN4 (terminal 8), fixed frequency 2 (P042)**	0-24 [6]
P055	Selection control function, DIN5 (terminal 16), fixed frequency 1 (P041)**	0-24 [6]
P356	Selection control function, DIN6 (terminal 17), fixed frequency 6 (P047)**	0-24 [6]

** Fixed frequency enabled when P051 to P055 and P356 is set to 6 or 18. P006 should then be set to 2

Value	Function of P051 to P055 and P356	Function, LOW State (0 V)	Function, HIGH State (>10V)
0	Input Disabled	-	-
1	On right	OFF	On right
4	OFF2 SED1-Output Blocked	OFF 2	ON
5	OFF3-Quick Stop	OFF 3	ON
6	Fixed Frequencies 1 – 6	OFF	ON
9	Remote Keypad Control (P910=1 or 3)	Locl Keypad Start / Stop	Digital terminal Start/Stop (or USS)
10	Fault code reset	OFF	Reset on rising edge
11	Increase Frequency*	OFF	Increase
12	Decrease Frequency*	Off	Decrease
13	Switch between analogue input frequency setting and digital / keypad frequency setting.	Analogue setpoint	Keypad / Digital Setpoint
14	Disable the ability to change parameters	"P" enabled	"P" Disabled
18	Fixed Frequencies 1-6, but input high will also request RUN when P007=0.	OFF	ON
19	External Trip	OFF	ON
22	Download parameter set 0 from Ope ***	OFF	Download
23	Download parameter set 1 from Ope ***	OFF	Download
24	Switch analogue setpoint	Analogue input 1 active	Analogue Input 2 active

* Only effective when P007 = 0

*** The motor must be stopped before downloading begins. Downloading takes approx. 30 seconds.

Expert mode parameters

Parameter	Function	Range (Default)	Description/Notes
P061	Selection relay output RL1	0-13 [6]	Sets the relay function, output RL1 (terminals 18, 19 and 20)

Value	Relay Function	Active ³
0	No function assigned (relay not active)	Low
1	SED1 variable speed drive is running	High
2	Variable speed drive frequency 0,0 Hz	Low
5	Variable speed drive frequency less than or equal to minimum frequency	Low
6	Fault indication ¹	Low
7	Variable speed drive frequency greater than or equal to setpoint	High
9	Output current greater than or equal to P065	High
12	PID closed loop motor LOW speed limit	High
13	PID closed loop motor HIGH speed limit	High

¹ Variable speed drive switches off (see parameter P930 and P140 to P143).

³ "Active Low" = Relay OFF/de-energised or "Active HIGH" = Relay ON/energised.

P073	DC Injection Braking (%)	0-200 [0] Range is variant dependant	This rapidly stops the motor by applying a DC braking current and holds the shaft stationary until the end of the braking period. Additional heat is generated within the motor. Braking is effective for the period of time set by P003 WARNING: Frequent use of long periods of DC injection braking can cause the motor to overheat. If DC injection braking is enabled via a digital input, DC current is applied for as long as the digital input is high. This causes heating of the motor.
------	--------------------------	--	---

P076	Pulse Frequency	0-7 [0]	Sets the pulse frequency (from 2 to 16 kHz) and the PWM mode. If silent operation is not absolutely necessary, the losses in the variable speed drive as well as the RFI emissions can be reduced by selecting lower pulse frequencies. 0/1 = 16 kHz (230 V default) 2/3 = 8 kHz 4/5 = 4 kHz (400 V default) 6/7 = 2 kHz Even Numbers = Normal modulation technique Odd Numbers = Lower loss modulation technique used when operating mainly at speeds above 5 Hz. Note: It is possible that by 8 kHz and 16 kHz the output current is reduced
------	-----------------	------------	---

Expert mode parameters

	Motor Current Limit (%)	0-200 [100]	Defines the motor overload current as a percentage of the nominal motor current (P083) allowed for up to one minute. With this parameter and P186, the motor current can be limited and overheating of the motor prevented. If this set value is exceeded for one minute, the output frequency is reduced until the current falls to that set in P083. The variable speed drive can be made to trip by using the relay in conjunction with P074. Note: The maximum value that P086 can be set to is automatically limited by the rating of the variable speed drive.
	Motor PTC enable	0 - 1 [0]	0 = Disabled 1 = Enabled (variable speed drive will trip F004 if external PTC input goes high impedance)
	Automatic Calibration	0 - 1 [1]	The motor stator resistance is used in the variable speed drive's internal current monitoring calculations. When P088 is set to "1" and the RUN button is pressed, the variable speed drive performs an automatic measurement of motor stator resistance; stores it in P089 and then resets P088 to "0". If the measured resistance is too high for the size of the variable speed drive (e.g. motor not connected or unusually small motor connected), the variable speed drive trips (fault code F188) and leaves P088 set to "1". If this happens, set P089 manually and then set P088 to "0".

4.2.6 Parameter lists

Parameter	Function	Range	Default	Unit
*P000	Operating Display	0-8	0 (Output Frequency)	Hz
P001	Display Mode	0-8	0	
*P002	Ramp-Up time	0-150.0	20	Sec.
*P003	Ramp-Down time	0-150.0	20	Sec.
P005	Digital Frequency Setpoint	0-150.0	50.00 (60.00 = N. America)	Hz
*P006	Frequency Setpoint Source Selection	0-2	0	-
*P007	Keypad Control	0 or 1	1	-
P010	Display Scaling	0,01-500.0	1.00	-
*P012	Minimum Motor frequency	0-150.0	0,0	Hz
*P013	Maximum Motor Frequency	0-150.0	50.00 (60.00 = N. America)	Hz
P014	Skip Frequency 1	0-150.0	0.0	Hz
P015	Automatic Re-start after Mains Break	0-1	1	
*P016	Start on the Fly	0 or 2	0	V
P018	Automatic Re-start after Fault	0-1	0	
P019	Skip Frequency Bandwidth	0.0-10.0	2.0	Hz
P021	Minimum Analogue Frequency	0-150.0	0.0	Hz
P022	Maximum Analogue Frequency	0-150.0	50.00 (60.00 = N. America)	Hz
P023	Analogue Input 1 Type	0-2	0	
P025	Analogue Output 1	0-105	0	
P026	Analogue Output 2 (Only SED1 frame sizes 4 – 7)	0-105	2	
P027	Skip Frequency 2	0-150.0	0.0	Hz
P028	Skip Frequency 3	0-150.0	0.0	Hz
P029	Skip Frequency 4	0-150.0	0.0	Hz
P041	Fixed Frequency 1	0-150.0	5.00	Hz
P042	Fixed Frequency 2	0-150.0	10.00	Hz
P043	Fixed Frequency 3	0-150.0	15.00	Hz
P044	Fixed Frequency 4	0-150.0	20.00	Hz
P046	Fixed Frequency 5	0-150.0	25.00	Hz
P047	Fixed Frequency 6	0-150.0	30.00	Hz
P051	Selection Control Function, DIN1, (T5) Fixed frequency 5	024	1	
P052	Selection Control Function, DIN2, (T6) Fixed frequency 4	024	10	
P053	Selection Control Function, DIN3, (T7) Fixed frequency 3	024	6	
P054	Selection Control Function, DIN4, (T8) Fixed frequency 2	024	6	
P055	Selection Control Function, DIN5, (T16) Fixed frequency 1	024	6	
P061	Selection Relay Output RL1	0-13	6	
P062	Selection Relay Output RL2	0-13	1	
P065	Current Threshold for Relay	0.0-300.0	1.0	A
P066	Compound Braking	0-250	0	
P073	DC Injection Braking	0-200	0 Variant Dependant range	%
P074	I ² t Motor Overload Protection	0-7	1	
P076	Pulse frequency	0-7	0	
P077	Control Mode	0-4	4	
P079	Starting Boost	0-250	50	
P080	Nominal rating plate motor power factor (cosφ)	0.00-1.00	***	
*P081	Motor Rating Plate Nominal Frequency	0-150.00	50.00 (60.00 = N. America)	Hz
*P082	Motor Rating Plate Nominal Speed	0-9999	***	RPM
*P083	Motor Rating Plate Nominal Current	0.1-590.0	***	A
*P084	Motor Rating Plate Nominal Voltage	0-1000	***	V
*P085	Motor Rating Plate Nominal Power	0.12-400.0	***	kW (hp=N. America)
P086	Motor Current Limit	0-200	100	%
P087	Motor PTC enable	0-1	0	
P088	Automatic Calibration	0-1	0	

* Shows Basic Parameters

Parameter Lists . . .

Parameter	Function	Range	Default	Unit
P089	Stator Resistance	0.01-199.99	***	Ω
P091	Serial Link Slave Address	0-30	0	
P092	Serial Link Baud rate	3-7	6	
P093	Serial Line Time-Out	0-240	0	Sec.
P094	Serial Link Nominal System Setpoint	0-150.0	50.00 (60.00 North America)	Hz
P095	USS Compatibility	0-2	0	
P101	Operation for Europe or N. America. (Defaults = 0 or 1)	0-2	2	
P111	Variable speed drive Power Ratings	1.1-90.0	***	kW/hp
P112	Variable speed drive Type	1-10	***	
P113	Drive Model	0-47	***	
P121	Enable / Disable RUN Button	0-1	1	
P124	Enable / Disable ▲ and ▼ Buttons	0-1	1	
P128	Fan Switch Off Delay Time (MMV Only)	0-600	120	Sec.
P131	Frequency Setpoint	0.00-150.0	-	Hz
P132	Motor Current	0.0-590.0	-	A
P133	Motor Torque	0-250	-	%
P134	DC Link Voltage	0-1000	-	V
P135	Motor RPM	0-9999	-	RPM
P137	Output Voltage	0-1000	-	V
P140	Most Recent Fault Code	0-255	-	
P141	Most Recent Fault Code – 1	0-255	1	
P142	Most Recent Fault Code – 2	0-255	-	
P143	Most Recent Fault Code – 3	0-255	-	
*P199	Access to Expert Mode	0 or 1	0	
P201	PID closed Loop Mode	0-1	0	
P202	P Gain	0.0-999.9	1.0	
P203	I Gain	0.00-99.9	0	
P204	D Gain	0.0-999.9	0	
P205	Integral Gain Scaling (x25ms)	1-2400	1	
P206	Transducer filtering	0-255	0	
P207	Integral Capture range	0-100	100	%
P208	Transducer Type	0-1	0	
P210	Transducer reading	0.00-100.00	-	%
P211	0% Setpoint	0.0-100.00	0.0	
P212	100% Setpoint	0.0-100.00	100.00	
P220	PID Frequency Cut-Off	0-1	0	
P321	Minimum Analogue Frequency for analogue Setpoint 2	0-150.00	0.00	Hz
P322	Maximum Analogue Frequency for analogue Setpoint 2	0-150.0	50.00 (60.00 North America)	Hz
P323	Analogue Input 2 Type	0-2	0	
P356	Digital Input 6 Configuration	0-24	6	
P386	Inertia Compensation	0.0-20.0	1.0	
P720	Direct Input / Output Functions	0-7	0	
P721	Analogue Input 1 Voltage	0.0-10.0	-	V
P722	Analogue Output Current	0.0-20.0	0.0	mA
P723	State of Digital Inputs	0-3	-	
P724	Relay Output Control	0-3	0	
P725	Analogue Input 2 Voltage	0.0-10.0	-	V
P726	Analogue Output 2 Current, Models above 7.5kW Only	0.0-20.0	0.0	mA
P910	Local USS Mode	0-4	0	
P922	Software-Version	0.00-99.99	-	
P923	Equipment System number	0-255	0	
P930	Most Recent Fault Number	0-255	-	
P944	Reset to Factory Settings	0-1	0	

* Shows Basic Parameters

*** Value Depends on Variable speed drive Configuration

4.3 Fault codes

Fault Code	Cause	Corrective Action
F001	Over Voltage	Check whether the supply voltage is within the limits indicated on the rating plate. Increase the ramp-down time (P003) or apply a braking resistor (option). Check whether the required braking power is within the specified limits.
F002	Over Current	Check that motor power corresponds to variable speed drive power. Check that the cable length limits have not been exceeded. Check motor cable and motor for short circuits and earth faults. Check whether the motor parameters (P080 – P085) correspond with the motor being used. Check the stator resistance (P089). Increase the ramp-up time (P002). Reduce the boost set in P078 and P079. Check whether the motor is obstructed or overloaded.
F003	Overload	Check whether the motor is overloaded. Increase the maximum motor frequency if a motor with high slip is used.
F004	Overheating of Motor (Monitoring with PTC)	Check if motor is overloaded. Check the connections to the PTC. Check that P087 has not been set to 1 without a PTC being connected.
F005	Variable speed drive Overtemperature (internal PTC)	Check that the ambient temperature is not too high. Check that the air inlet and outlet are not obstructed. Check that the variable speed drive's integral fan is working.
F008	USS Protocol time-out	Check the serial interface. Check the settings of the bus master and P091 – P093. Check that the variable speed drive's integral fan is working.
F010	Initialisation Fault	Check the entire parameter set. Set P119 to "0000" before power down.
F011	Internal Interface Fault	Switch off power and switch back on again.
F012	External Trip	The source of the trip is a digital input (configured as an external trip input) going low. Check the external source.
F013	Programme Fault	Switch off power and switch back on again.
F016	Flying Start Instability	Ensure that P080 – P085 correspond to the name plate motor details. Adjust P386. Note that a flying restart does not work with multi-motors.
F074	Motor Overtemperature by I ² t Calculation	Trip occurs only if P074 = 4, 5, 6 or 7. Check that the motor current does not exceed the values set in P083 and P086.
F106	Parameter Fault P006	Parameterise fixed frequency(ies) on the digital inputs.
F112	Parameter Fault P012/P013	Set parameter P012 < P013.
F151-156	Digital input Parameter Fault	Change the settings of digital inputs P051 to P055 and P356.
F188	Automatic Calibration Fault	Motor not connected to variable speed drive – connect motor. If fault persists, set P088 = 0 and then enter the measured stator resistance of the motor in P089 manually.
F212	Parameter Fault P211 / P212	Set parameter P211 < P212
F231	Output Current Measurement Imbalance	Check motor cable and motor for short-circuits and earth faults.

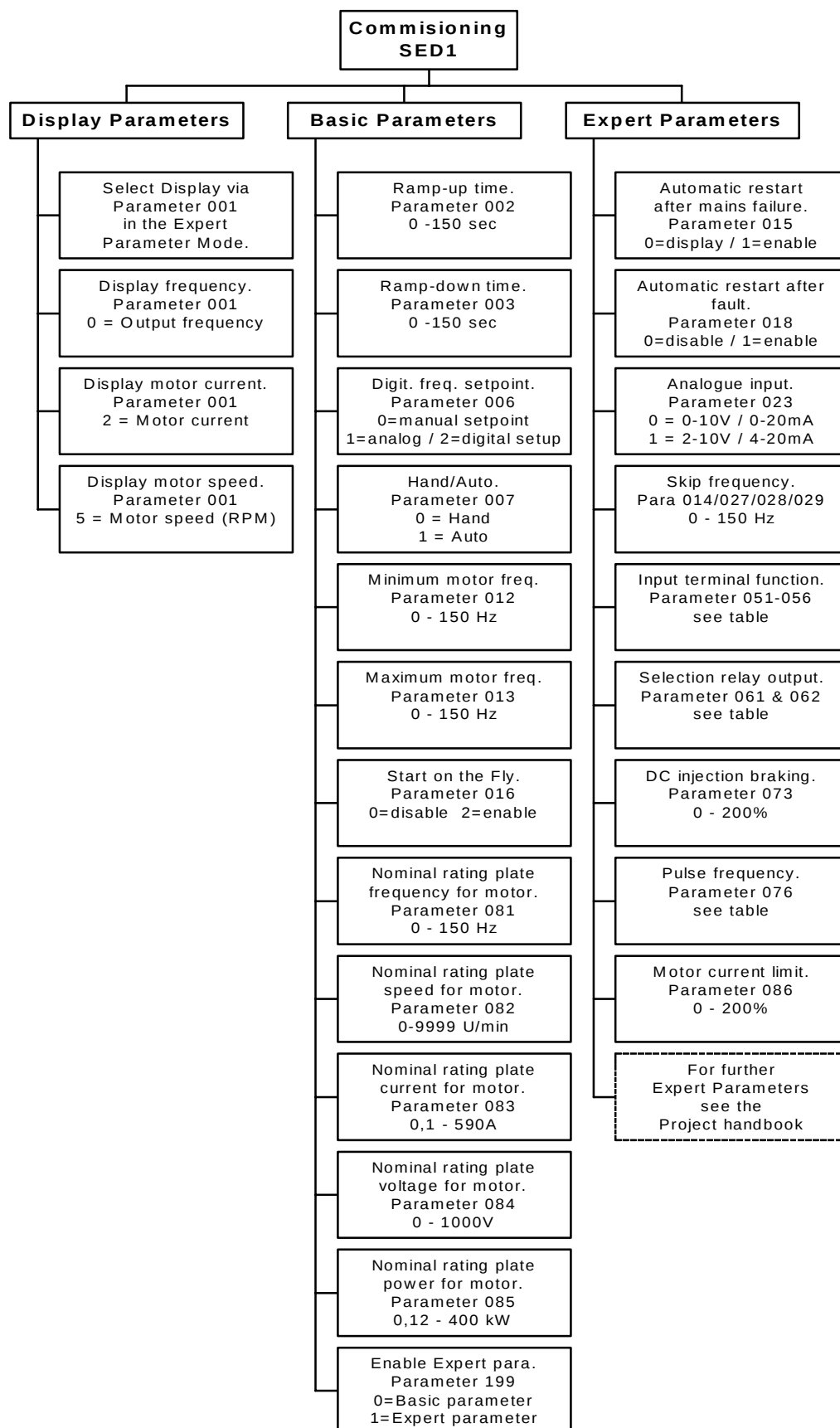
4.4 Overview of parameter defaults/user settings

Parameter	Default	User Setting
P000	-	
P001	0	
P002	20.0	
P003	20.0	
P004	30	
P005	50 (60 North America)	
P006	0	
P007	1	
P010	1.00	
P012	0.0	
P013	50 (60 North America)	
P014	0.0	
P015	1	
P016	0	
P018	0	
P019	2.0	
P021	0.0	
P022	50 (60 North America)	
P023	0	
P025	0	
P026	2	
P027	0.0	
P028	0.0	
P029	0.0	
P041	5.00	
P042	10.00	
P043	15.00	
P044	20.00	
P046	25.00	
P047	30.00	
P051	1	
P052	10	
P053	6	
P054	6	
P055	6	
P061	6	
P062	1	
P065	1.0	
P066	0	
P073	0 Range is variant dependant	
P074	1	
P076	0	
P077	4	
P079	50	
P080	***	
P081	50 (60 North America)	
P082	***	
P083	***	
P084	***	
P085	***	
P086	100	
P087	0	
P088	1	

Parameter	Default	User Setting
P089	***	
P091	0	
P092	6	
P093	0	
P094	50 (60 North America)	
P095	0	
P101	2 (Goes to either 0 or 1 after first energised)	
P111	***	
P112	***	
P113	***	
P121	1	
P124	1	
P128	120	
P131	-	
P132	-	
P133	-	
P134	-	
P135	-	
P137	-	
P140	-	
P141	-	
P142	-	
P143	-	
P199	0	
P201	0	
P202	1.0	
P207	100	
P208	0	
P210	-	
P211	0.0	
P212	100.00	
P220	0	
P321	0.00	
P211	0.0	
P212	100.00	
P220	0	
P321	0.00	
P322	50 (60 North America)	
P323	0	
P356	6	
P386	1.0	
P720	0	
P721	-	
P722	0.0	
P723	-	
P724	0	
P725	0	
P726	0.0	
P910	0	
P922	-	
P923	0	
P930	-	
P944	0	

*** Value depends on rating of the variable speed drive.

4.5 Workflow diagram for commissioning the SED1



SIEMENS

SED1-Frequenzumrichter **Betriebsanleitung**

Siemens Building Technologies AG
Landis & Staefa Division
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug
Tel. +41 41-724 24 24
Fax +41 41-724 35 22
www.landisstaefa.com

© 1999 Siemens Building Technologies AG
Subject to alterations

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	34
2	Einleitung	36
2.1	Zweck dieses Dokuments	36
2.2	Geltungsbereich	36
2.2.1	Weitere Dokumente zum SED1	36
2.2.2	Zielpublikum	36
2.2.3	Allgemeiner Einsatzbereich.....	36
3	Installation	37
3.1	Mechanische Installation	37
3.1.1	Umgebungsbedingungen	37
3.1.2	Montage	37
3.2	Elektrische Installation.....	40
3.2.1	Sicherheitshinweise.....	40
3.2.2	EMV gerechte Installation	40
3.2.3	Netz- und Motoranschlüsse.....	41
3.2.3.1	Netz- und Motoranschlüsse – SED1 Baugrösse A.....	42
3.2.3.2	Netz- und Motoranschlüsse – SED1 Baugrösse B und C	42
3.2.3.3	Netz- und Motoranschlüsse – Baugrösse 4 bis 7	44
3.2.3.4	Drehrichtung.....	45
3.2.3.5	Stern- oder Dreieckschaltung.....	45
3.2.4	Anschluss der Steuerkabel.....	45
4	Inbetriebnahme.....	47
4.1	Checkliste vor dem Einschalten	47
4.2	Parametrisierung	48
4.2.1	Konfiguration der DIP Schalter	48
4.2.2	Bedienfeld	48
4.2.3	Zugriff auf Parameter und Änderung von Werten	49
4.2.4	Grund-Modus Parameter	49
4.2.5	Expert-Modus - Wichtige Parameter	52
4.2.6	Liste der Parameter.....	56
4.3	Fehlercodes.....	58
4.4	Übersicht Parameter-Werkseinstellung / Benutzereinstellung	59
4.5	Flussdiagramm zur Inbetriebnahme des SED1	60

1 Sicherheitshinweise



Warnung

Lesen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme dieses Geräts diese Sicherheits- und Warnhinweise sehr sorgfältig. Beachten Sie außerdem alle Warnschilder, die an den Geräten selbst angebracht sind. Stellen Sie sicher, daß die Warnschilder immer lesbar sind und ersetzen Sie gegebenenfalls fehlende oder beschädigte Warnschilder.

Die SED1 erzeugen gefährliche elektrische Spannungen und steuern gefährliche rotierende mechanische Bauteile. Nichtbefolgung der in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen kann zum Tod, zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten, nachdem diese sich mit allen in dieser Anleitung enthaltenen Sicherheitsbestimmungen sowie mit Installation, Bedienung und Wartung vertraut gemacht haben.

- Nur festverdrahtete Eingangsleistungsanschlüsse verwenden. Die SED1 müssen geerdet sein.
- Beachten Sie, daß die folgenden Klemmen gefährliche Spannungen führen können, auch wenn der Frequenzumrichter (FU) außer Betrieb ist:

Netzanschlußklemmen	L/L1, N/L2 und L3
Motorklemmen	U, V und W
Bremswiderstandsklemmen	bei Baugröße A, B und C: B+/DC+ und B- bei Baugröße 4 bis 7 DC+ und DC-
- Nach Abschalten der Netzspannung mindestens 5 Minuten warten, bevor Sie den FU öffnen. Der Kondensator des Gleichspannungszwischenkreises bleibt auch nach dem Abschalten der Netzspannung mit gefährlich hohen Spannungen aufgeladen. Beachten Sie bei Arbeiten an geöffneten FU unbedingt, daß spannungsführende Bauteile offen liegen und berühren Sie diese Teile nicht.
- FU mit dreiphasigem Netzanschluß dürfen nur mit den von Landis & Staefa empfohlenen FI-Schutzschalter (Fehlerstromschutzschalter) an das Netz angeschlossen werden (siehe EN 61800-1 sowie Projektierungshandbuch).
- Beachten Sie, daß bestimmte Parametereinstellungen nach einem Stromausfall einen automatischen Anlauf des Motors zur Folge haben können.
- Die SED1 dürfen nicht als "NOT-AUS"-Mechanismus verwendet werden (siehe EN 60204, 9.2.5.4.).
- Alle allgemein gültigen und örtlichen Installations- und Sicherheitsbestimmungen für Arbeiten an Starkstromanlagen befolgen. Außerdem die zutreffenden Vorschriften zum korrekten Einsatz von Werkzeugen und zur Benutzung von Personenschutzeinrichtungen beachten.
- Die SED1 besitzen einen internen Überlastungsschutz gemäß der Norm UL508C, Abschnitt 42.
- Einen externen PTC Temperatursensor verwenden, wenn ein externer Motorüberhitzungsschutz erforderlich ist (vgl. Elektrische Installation)
- Dieser FU ist für den Einsatz in Schaltkreisen geeignet, die bei einer maximalen Spannung von 230/460 V einen symmetrischen Strom von nicht mehr als 100.000 Ampère (Effektivwert) erreichen und durch eine träge Sicherung geschützt sind. Detaillierte Informationen siehe Projektierungshandbuch.
- Der Motor darf weder mit einer höheren Nennleistung als auf dem SED1-Frequenzumrichter (FU) angegeben betrieben werden, noch mit einer Nennleistung, die weniger als die Hälfte der des FU beträgt.
- Um Schäden am FU und Motor zu vermeiden, müssen für den Dauerbetrieb die Motorenparameter P080-P085 unbedingt eingegeben werden.



Achtung

- Bei analoger Sollwert Vorgabe müssen die DIP-Schalter korrekt eingestellt sein und der Analogeingangstyp angewählt werden, bevor die analoge Eingabe aktiviert werden kann. Werden diese Schritte nicht ausgeführt, kann dies einen unbeabsichtigten Motorstart zur Folge haben.
- Herunterklappen des Lüfterschutzgitters von der Baugröße C führt zum Zugang beweglicher Teile. Grundsätzlich muß vor dem Öffnen der FU spannungsfrei geschaltet worden sein.
- Kinder und andere unbefugte Personen dürfen keinen Zugang oder Zugriff zu diesen FU haben.
- Der SED1 darf keinesfalls mechanischen Stößen, Erschütterungen, elektromagnetischer Strahlung, Wasser oder luftverschmutzenden Einflüssen, wie z. B. Staub oder aggressiven Gasen ausgesetzt werden.
- Hochspannungstestgeräte dürfen nicht an den Kabeln des SED1 angeschlossen werden. Die Betriebsanleitung unmittelbar beim FU aufbewahren und jedem Benutzer ein Exemplar aushändigen.
- Die SED1 dürfen ausschließlich zu dem vom Hersteller bestimmten Zweck benutzt werden. Führen Sie keine Veränderungen an diesen durch und bauen Sie nur Originalersatzteile oder vom Hersteller empfohlene Ersatzteile ein. Nichtbeachtung kann zu Bränden, elektrischen Schlägen oder Verletzungen führen. Siehe auch Kapitel 2.2.3 Allgemeiner Einsatzbereich

2 Einleitung

2.1 Zweck dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung (BA) enthält alle erforderlichen Informationen für die sachgerechte Montage, Installation, Inbetriebnahme und Parametrisierung von SED1-Frequenzumrichtern (FU), sowie deren wirkungsvoller und störungsfreier Betrieb.

2.2 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung:

- gilt für alle FU vom Typ SED1. . .
- ist der produktbegleitende Teil der Gesamtdokumentation von SED1-FU
- enthält alle erforderlichen Informationen für die Installation, Inbetriebnahme, Parametrisierung und den laufenden Betrieb der SED1

2.2.1 Weitere Dokumente zum SED1

-
- Datenblatt: CM1N5191de
 - Projektierungshandbuch: CM1J5191de

2.2.2 Zielpublikum

Das vorliegende Dokument richtet sich vorwiegend an Installateure, Servicetechniker, Betreiber resp. Endbenutzer von HLK-Anlagen.

2.2.3 Allgemeiner Einsatzbereich

Die SED1 FU's sind konstruiert für die Drehzahlsteuerung von 3-phasen asynchron- oder synchron Motoren. Die zu steuernde Last muss eine quadratische Drehzahl-Drehmoment Kennlinie aufweisen, wie sie z.B. bei Pumpen- oder Lüfter Anwendungen entsteht.

3 Installation

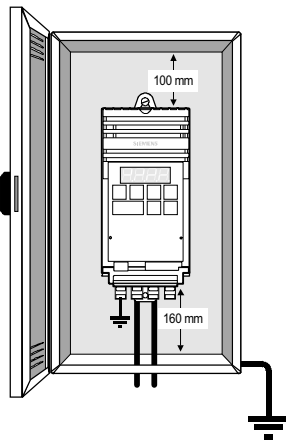
3.1 Mechanische Installation

3.1.1 Umgebungsbedingungen

- Der Luftstrom durch den FU darf nicht blockiert werden durch die Verkabelung, Abdeckung der Lüftungsschlitze und dergleichen.
- Die Lufttemperatur darf je nach Gerätetyp, resp. Bauform folgende Werte **nicht überschreiten**:

Bauform A....C mit IP 20:	50 °C
Bauform 4....7:	40 °C
Alle Bauformen der Schutzklassen IP 21 u. 56:	40 °C
- Die Leistung des FU ist bei Betrieb in Höhen von mehr als 1000 m zu reduzieren.
- Um eine ausreichende Kühlung zu gewährleisten, muss der Freiraum für IP56 FU 150 mm in alle Richtungen betragen. FU der Schutzklasse IP 20 oder IP 21 brauchen zusätzlichen Schutz gegen Staub, Verschmutzung oder Wasser.

3.1.2 Montage



Nur qualifiziertes Personal darf die SED1 installieren und in Betrieb nehmen

Der FU darf keinesfalls mechanischen Stößen, Vibrationen, elektromagnetischer Strahlung, Wasser oder luftverschmutzenden Einflüssen, wie z.B. Staub oder aggressiven Gasen ausgesetzt werden.

Der FU muss auf eine geeignete, nicht brennbare, senkrechte Oberfläche (eine lasttragende Mauer für die Baugrößen 4-7 mit Schutzart IP 56) montiert werden.

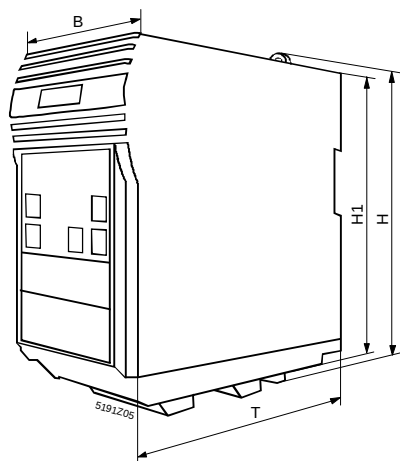
Die SED1 haben je nach Typ und Leistungsklasse unterschiedliche Baugrößen und Ausmasse.

SED1 mit Baugröße A können auf eine DIN-Schiene montiert werden.

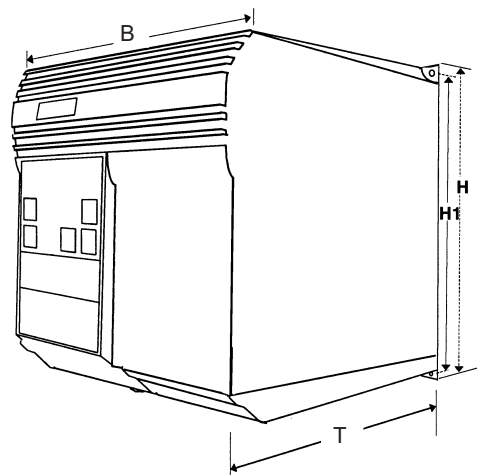
Die SED1 der Schutzklasse IP20/21 können nebeneinander ohne Zwischenraum montiert werden. Ein freier Abstand von mindestens 100 mm nach oben und 160 mm nach unten muß für die Luftzirkulation vorhanden sein.

Masse der Baugrößen A, B und C

Baugröße	H	B	T	H1	H2	B1	F
A	147	73	141	160	175	-	55
B	184	149	172	174	184	138	-
C	215	185	195	204	232	174	-

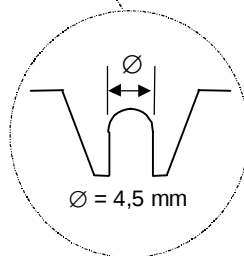
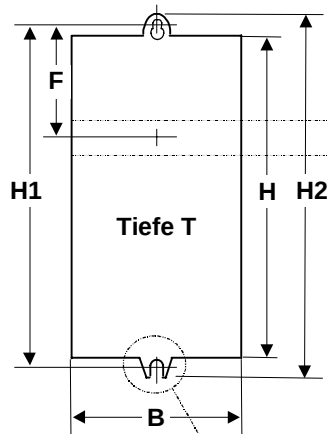


Baugröße A



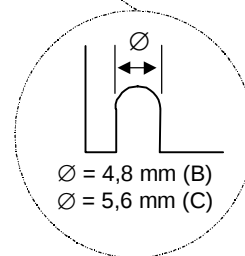
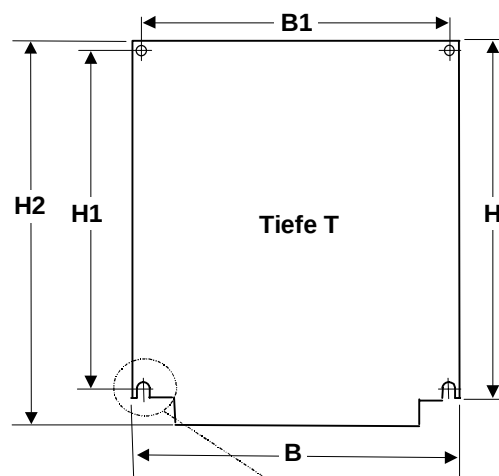
Baugröße B und C

Bohrplan



Baugröße A

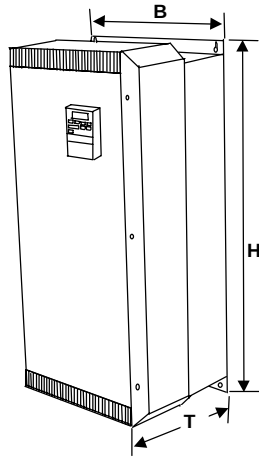
DIN-
Schiene



Baugröße B and C

Befestigungs-Drehmoment
(mit Unterlegscheiben)
2,5 Nm Baugröße A und B
3,0 Nm Baugröße C

Masse der Baugrößen 4 - 7

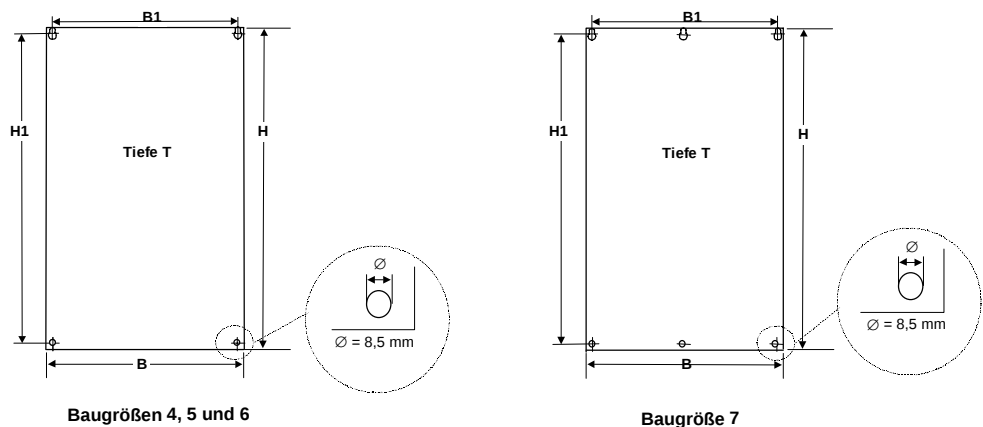


IP 21 / IP 20 / NEMA 1						
Baugröße	B	H	T	B1	H1	Gewicht kg
4 =	275 x 450 x 210			255	430	11
5 =	275 x 550 x 210			255	530	15
6 =	275 x 650 x 285			255	630	27
7 =	420 x 850 x 310			400	830	56
	Maß T inklusive Frontplattentastatur. Sollte auch eine Klar- textanzeige (OPe) eingebaut werden, werden weitere 30 mm gebraucht.					

IP 56 / NEMA 4/12						
Baugröße	B	H	T	B1	H1	Gewicht kg
4 =	360 x 675 x 351			313	655	30
5 =	360 x 775 x 422			313	755	40
6 =	360 x 875 x 483			313	855	54
7 =	500 x 1150 x 450			533	1130	100
	Maß T inklusive Zugangstür der Frontplatte.					

IP20 / NEMA 1 mit integriertem EMV-Filter						
Baugröße	B	H	T	B1	H1	Gewicht Kg
4 =	275 x 700 x 210			255	680	19
5 =	275 x 800 x 210			255	780	24
6 =	275 x 920 x 285			255	900	39
7 =	420 x 1150 x 310			400	1130	90
	Maß T inklusive Frontplattentastatur. Sollte auch eine Klar- textanzeige (Ope) eingebaut werden, werden weitere 30 mm gebraucht.					

Bohrplan



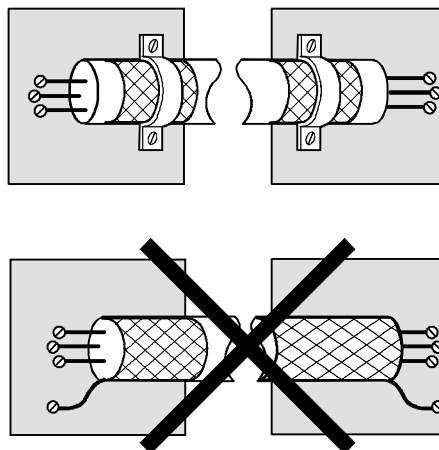
3.2 Elektrische Installation

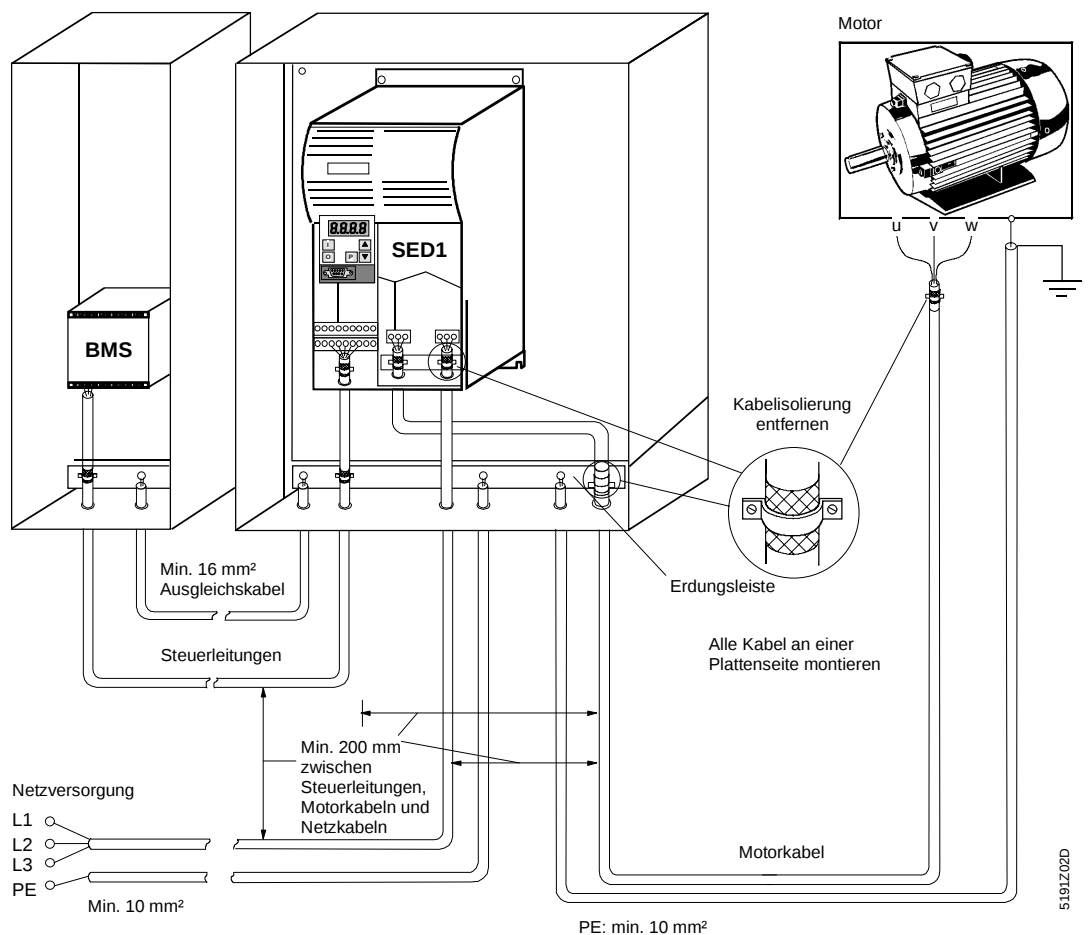
3.2.1 Sicherheitshinweise

- Prüfen Sie, ob Motor und FU für die Netzspannung ausgelegt sind.
- Stellen Sie sicher, daß die Spannungsversorgungsanschlüsse spannungsfrei geschaltet sind, bevor Sie den Anschluß des FU vornehmen oder ändern.
- Die Geräte müssen geerdet sein.
- Die FU nicht mit geöffneten Deckel unter Strom setzen.
- Alle allgemeingültigen und örtlichen Installations- und Sicherheitsbestimmungen für Arbeiten an Starkstromanlagen befolgen. Außerdem die zutreffenden Vorschriften zum korrekten Einsatz von Werkzeugen und zur Benutzung von Personenschutzeinrichtungen befolgen.
- Nur isoliertes Handwerkzeug bei Arbeiten am Stromnetzeingang und den Motorklemmen benutzen. Gefährliche Spannungen können vorhanden sein, auch wenn der FU außer Betrieb ist.

3.2.2 EMV gerechte Installation

- Sämtliche Geräte müssen gut geerdet sein.
- Nur abgeschirmte Motorkabel und abgeschirmte Steuerkabel verwenden. Die Abschirmung darf nicht unterbrochen werden.
- Die Kabel zum Motor so kurz wie möglich auslegen, im allgemeinen unter 25 m.
- Pigtails sind zu vermeiden. Die Abschirmung nur mit Erdungsschellen kontaktieren. (siehe Bild unten)
- Motorkabel und Steuerkabel beidseitig erden.
- Auf einwandfreien elektrischen Kontakt von der Montageplatte über die Befestigungsschrauben zum metallenen Gehäuse des FU achten.
- Wenn ein Unterbau-EMV-Filter verwendet wird, muss dieser unter dem SED1 montiert und gut über die rückwärtige Metallplatte geerdet werden. Zur Verbindung des EMV-Filters mit den Eingängen des SED1 geschirmte Kabel verwenden und diese korrekt erden.
- Zahnscheiben und galvanisch leitfähige Montageplatten verwenden.
- Auch in Schaltschränken abgeschirmte Kabel verwenden.
- Steuer-, Netz- und Motorenkabel mit minimalen Abständen zueinander (siehe Zeichnung) führen. Falls Kabel gekreuzt werden, dies möglichst im 90° Winkel.

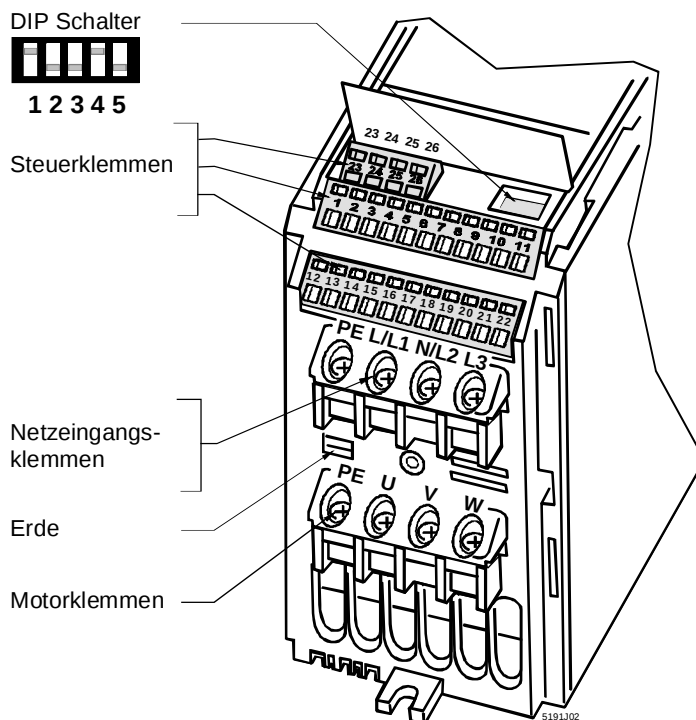




3.2.3 Netz- und Motoranschlüsse

- Vergewissern Sie sich, daß die Spannungsangabe auf dem Leistungsschild des SED1 der Netzspannung entspricht, und daß die Motorleistung kompatibel ist.
- Die Frequenzumrichter vom Typ SED1... dürfen nur mit Lüfter- oder Pumpenmotoren verwendet werden (variables Drehmoment).
- Stellen Sie sicher, daß alle Netzkabel dem erwarteten Betrieb entsprechend ausgelegt sind.
- Motoren können entweder einzeln oder parallel an den FU angeschlossen werden. Für den Betrieb mehrerer Motoren setzen Sie den Parameter P077 auf 0 (Multi Motor Modus).

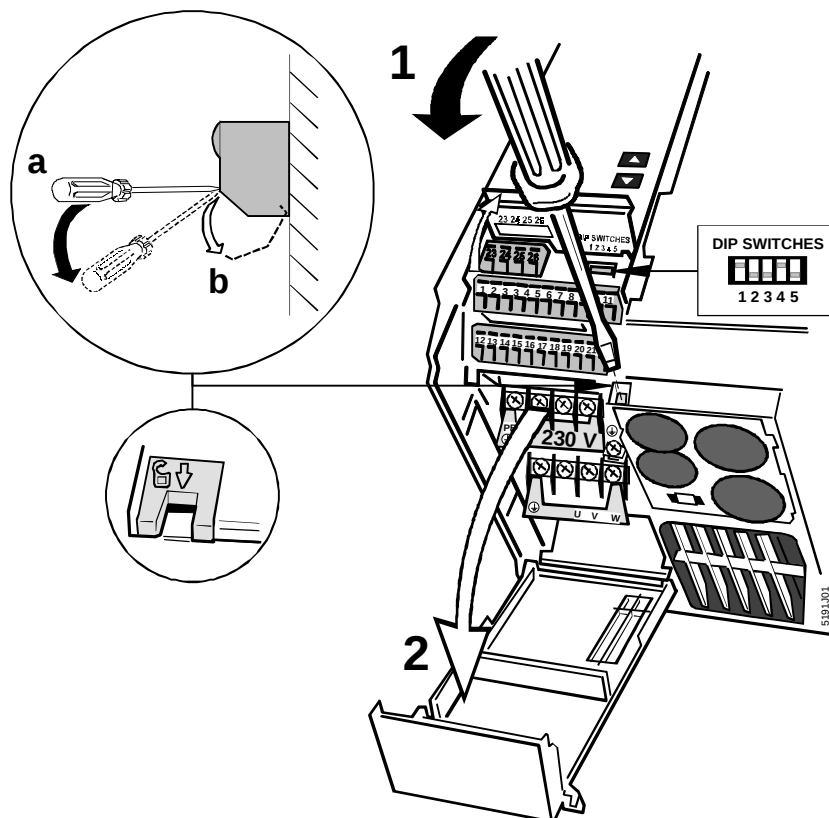
3.2.3.1 Netz- und Motoranschlüsse – SED1 Baugröße A



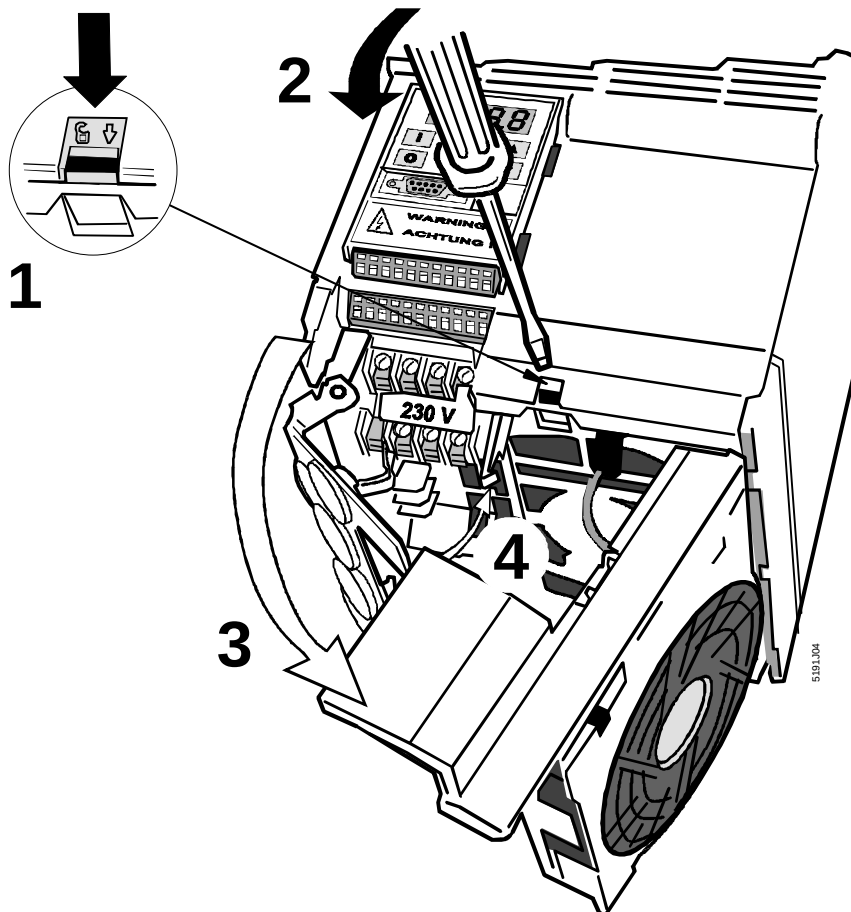
3.2.3.2 Netz- und Motoranschlüsse – SED1 Baugröße B und C

Bei den Baugrößen A, B und C ist die Klemmenanordnung identisch. Bei den Baugrößen B und C sind die Klemmen jedoch verdeckt. Bevor die Drähte angeschlossen werden können, muss die Klemmenabdeckung wie nachfolgend illustriert mit Hilfe eines Schraubenziehers entriegelt und aufgeklappt werden.

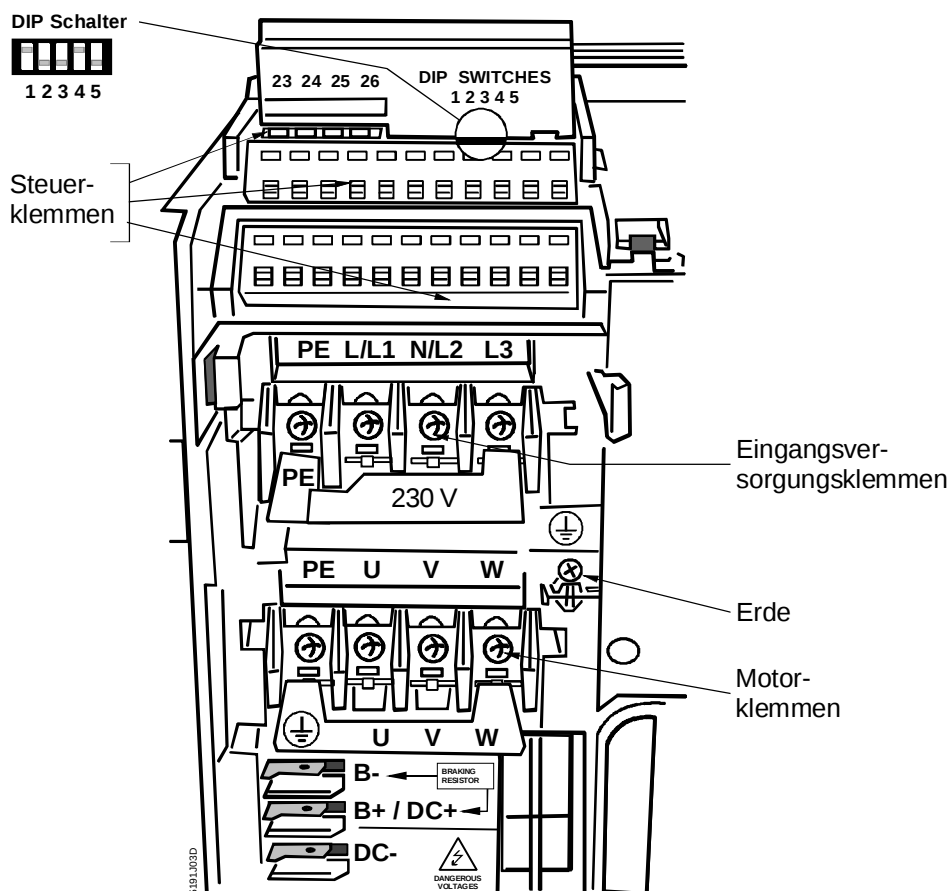
Öffnen der Klemmenabdeckung bei Baugröße B



Öffnen des
Ventilatorgehäuses
bei Baugröße C



Anordnung der Netz-
eingangs-, Motor- und
Steuerklemmen bei
SED1 Baugröße B u. C

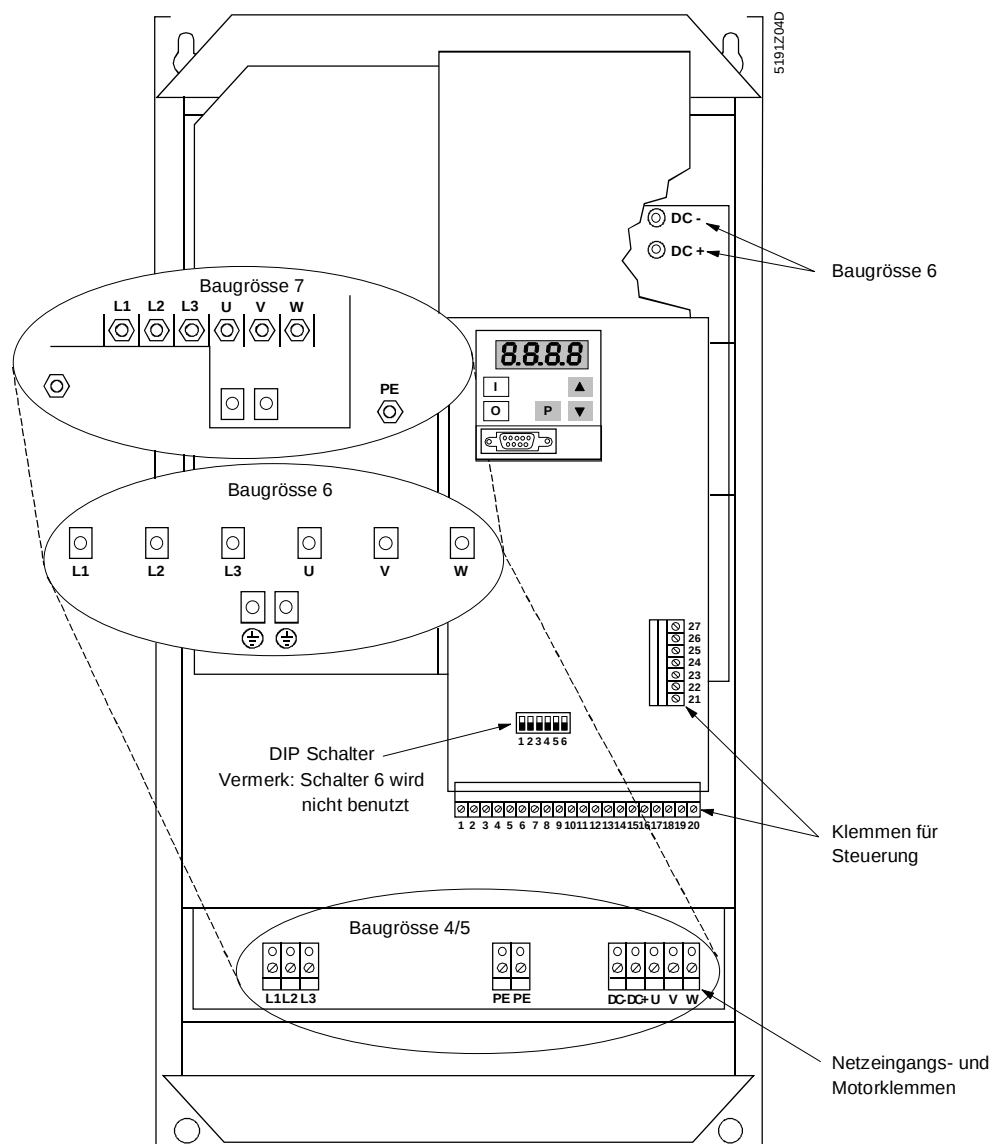


3.2.3.3 Netz- und Motoranschlüsse – Baugrösse 4 bis 7

Um Zugriff auf die Netzeingangs- und Motorklemmen zu bekommen, muss erst der Frontdeckel des SED1 abgenommen werden (bei Baugrösse 7 nur der untere Frontdeckel).

Die gesamte Kabellänge zwischen FU und Motor sollte 100 m nicht überschreiten. Wird das Motorkabel in einem geerdeten Verkabelungsrohr verlegt, sollte die maximale Länge 50 m nicht überschreiten.

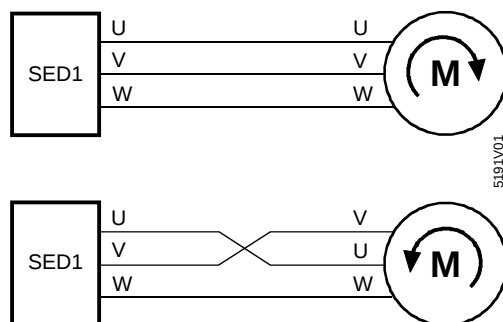
Klemmenanordnung bei SED1 Baugrösse 4 bis 7



Baugrösse	4/5	6	7
Anzugsmoment bei Netzeingangs- u. Motorklemmen	1.1 Nm	3.0 Nm	30 Nm

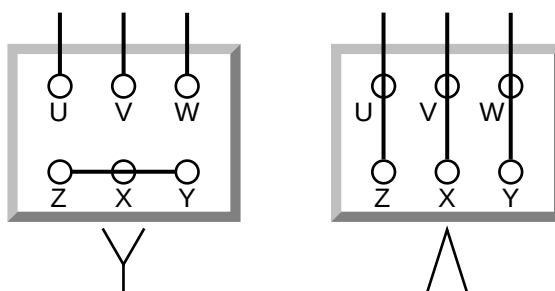
3.2.3.4 Drehrichtung

Die Motordrehrichtung kann umgekehrt werden, indem zwei der Ausgangsleitungen am SED1 vertauscht werden.



3.2.3.5 Stern- oder Dreieckschaltung

Die Netzspannung und der Anschluß sollte vom Motor-Typenschild abgelesen werden. Im allgemeinen sind größere Motoren (380/660 Volt) in Dreieckschaltung und kleinere Motoren (220/380 Volt) in Sternschaltung angeschlossen.



3.2.4 Anschluss der Steuerskabel

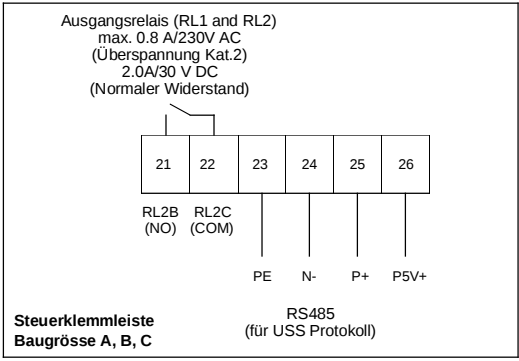
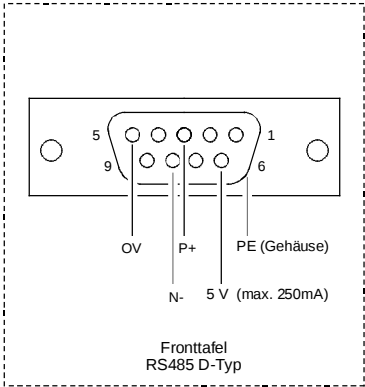
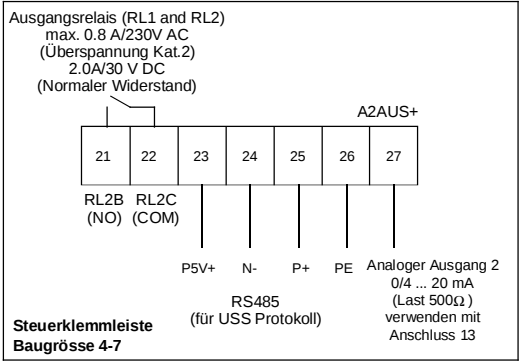
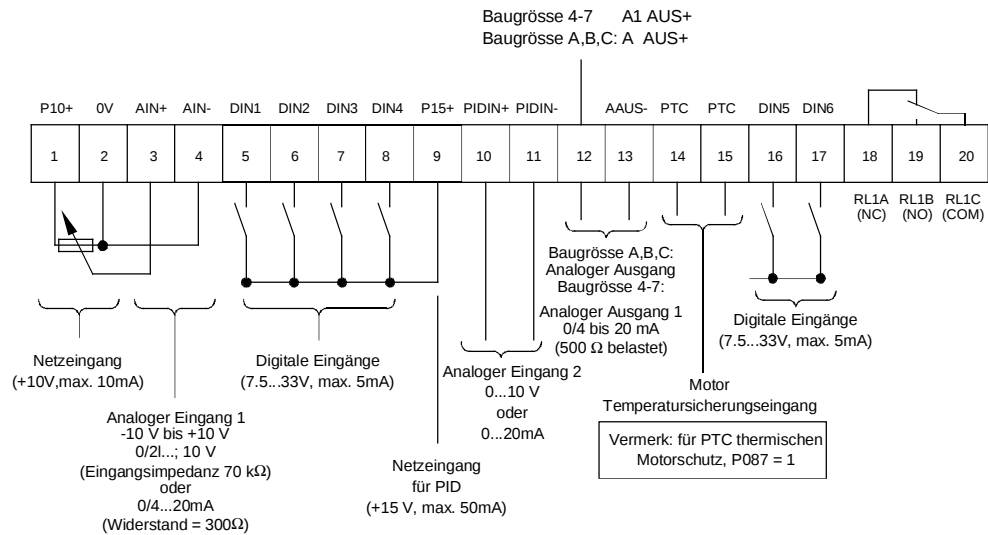
Nur abgeschirmte Kabel als Steuerskabel benutzen.

Für Zugriff auf die Steuerklemmen bei SED1 Baugröße B und C Klemmenabdeckung öffnen, siehe Kapitel 3.2.3.2.

Bei SED1 Baugröße 4..7 Frontdeckel entfernen (bei Baugröße 7 nur der untere Frontdeckel).

Die Klemmenblöcke bei den FU der Baugröße 4..7 sind zweigeteilt. Derjenige Teil, der die Schraubenklemmen beinhaltet, ist steckbar und kann von der Steuerplatine abgezogen werden.

Belegung der Steuerklemmen



5191A01

4 Inbetriebnahme

4.1 Checkliste vor dem Einschalten

Vor dem ersten Einschalten sind folgende Punkte zu überprüfen:

Was	✓
• Haben die Netzspeisungskabel den richtigen Querschnitt, und sind sie korrekt angeschlossen?	
• Haben die Motorkabel den richtigen Querschnitt, und sind sie korrekt angeschlossen?	
• Sind alle Steuerleitungen richtig angeschlossen?	
• Ist der Motor mechanisch nicht blockiert?	
• Ist nichts und niemand in der Gefahrenzone (Motor, Lüfter)?	

Die Inbetriebnahme ist unterschiedlich, je nachdem ob bloss ein oder mehrere Motoren (parallel) am SED1 angeschlossen sind.

Inbetriebnahme bei einem angeschlossenen Motor

Wenn die Punkte oben geprüft und in Ordnung befunden wurden, das System in Betrieb nehmen wie folgt:

1. Speisung einschalten
→ Die Anzeige wechselt zwischen 0 und 50
2. Parameter P081 – P085 (Motordaten) gemäss Typenschild des Motors einstellen.
3. Grüne EIN-Taste auf FU Bedienfeld drücken
→ Der FU führt eine Selbstkalibration aus.
→ nach ca. 5-10 sek. startet der Motor und läuft langsam hoch auf 100% der Drehzahl
4. Drehrichtung prüfen
5. Rote AUS-Taste drücken
→ Der Motor verringert die Drehzahl langsam bis zum Stillstand.
6. FU konfigurieren, siehe Kapitel 4.2 Parametrisierung

Inbetriebnahme bei mehreren (parallel) angeschlossenen Motoren

Wenn die Punkte gemäss Checkliste o.k. sind, Mehrmotorensysteme in Betrieb nehmen wie folgt:

1. Speisung einschalten
→ Die Anzeige wechselt zwischen 0 und 50
2. Folgende Parameter einstellen:
 - Parameter P077 auf 0 setzen (Multi Motor Mode).
 - Parameter P081, P082, P084 (Motordaten) gemäss Typenschild der Motoren
 - Parameter P083 (Motorenstrom) Die Summe der Ströme aller angeschlossenen Motoren (gemäss Typenschild)
 - Parameter P085 (Motorennennleistung) die Summe der Nennleistung aller angeschlossenen Motoren
3. Grüne EIN-Taste auf FU Bedienfeld drücken
→ Der FU führt eine Selbstkalibration aus.
→ nach ca. 5-10 sek. starten die Motoren und laufen langsam hoch auf 100% der Drehzahl.
4. Drehrichtung prüfen
5. Rote AUS-Taste drücken
→ Die Motoren verringern die Drehzahl langsam bis zum Stillstand.
6. FU konfigurieren, siehe Kapitel 4.2 Parametrisierung

4.2 Parametrisierung

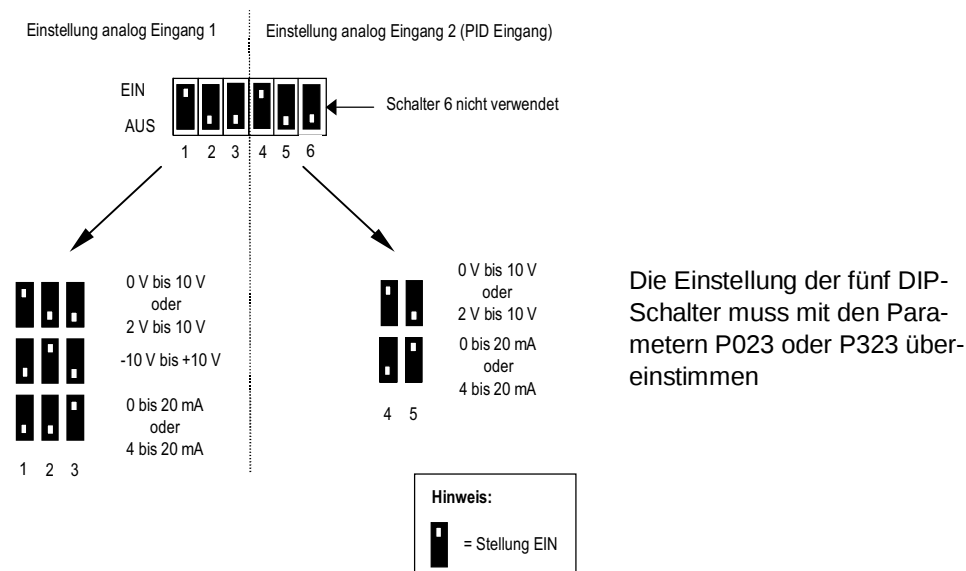
4.2.1 Konfiguration der DIP Schalter

Wo befinden sich die DIP Schalter?

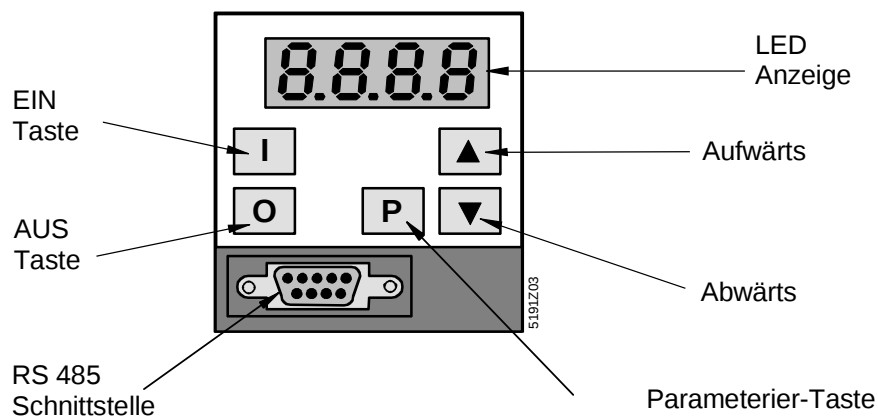
Bei den FU der Baugröße A . . C befinden sich die DIP Schalter unterhalb des Bedienfeldes unter einem Klappdeckel neben den Steuerklemmen 23....26.

Siehe Bilder auf Seite 12.

Bei den FU der Baugröße 4, 5, 6 muss der Frontdeckel, (bei der Baugröße 7 nur der untere Frontdeckel) entfernt werden. Siehe Bild auf Seite 14



4.2.2 Bedienfeld



Das Bedienfeld besteht aus Folientasten sowie einer integrierten, vierstelligen 7-Segment LED-Anzeige. Die Tasten sind beschränkt auf EIN, AUS, Aufwärts, Abwärts und P. Alle Parameter können über diese Tasten angewählt oder verändert werden.

4.2.3 Zugriff auf Parameter und Änderung von Werten

Die   Tasten dienen zur Änderung von Parameterwerten. Die Tasten haben zwei Betriebsarten:

- Bei kurzzeitigem Drücken der Tasten ändern sich die Werte um 1.
- Durch längeres Drücken der Tasten erfolgt ein schneller Durchlauf der Parameterwerte und diese können somit auch schneller geändert werden.

Ändern von Parametern

Zum Ändern von Parametern wie folgt vorgehen:

Taste	Eingabe	Anzeige
	P drücken, um in den Parametriermodus zu gelangen	
 	Die Auf- oder Abwärts-Taste benutzen, um die gewünschte Parameterzahl zu wählen (z. B. Hochlaufzeit)	
	P drücken, zur Bestätigung, daß für diesen Parameter eine Eingabe erfolgen soll. Der aktuelle Wert wird angezeigt.	
 	Mit der AUF- oder AB-Taste den gewünschten Wert eingeben.	
	Die Änderung des Wertes mit P bestätigen. Die Parameternummer wird wieder angezeigt.	
 	Über die AUF- oder AB-Taste die Parameternummer zurücksetzen auf Anzeige des Standardparameters	
	P drücken, um zur Standardanzeige zurückzukehren. Die Anzeige zeigt abwechselnd kurz den Frequenz-Sollwert und die aktuelle Ausgangsfrequenz an, die 0 Hz beträgt.	

4.2.4 Grund-Modus Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Werkseinstellung	Einheiten
	Betriebswertanzeige	-	(Ausgangsfrequenz)	Hz

Anzeigerauswahl über P001

Zeigt den in P001 gewählten Wert an (Expert-Modus Parameter).

0 = Ausgangsfrequenz (Hz)	4 = Motordrehmoment (in % des Nennwerts)
1 = Frequenz-Sollwert (d.h. eingestellte Drehzahl des Antriebs (Hz))	5 = Motordrehzahl (min^{-1})
2 = Motorstrom (A)	6 = USS-Status
3 = Zwischenkreis-Spannung (V)	7 = PID Rückkopplungssignal (%)
	8 = Ausgangsspannung (V)

Die Voreinstellung (0) zeigt die Ausgangsfrequenz des SED1 an. Ist der FU im "Standby Modus", zeigt die blinkende Anzeige abwechselnd kurz die Sollwert-Frequenz und die tatsächliche Ausgangsfrequenz, die bei Stillstand 0 Hz beträgt.

Im Falle eines Fehlers wird der entsprechende Fehlercode (Fnnn) angezeigt, oder die Anzeige blinkt bei einer Warnung.

Fortsetzung: Grund-Modus Parameter . . .

Parameter	Funktion	Bereich	Werkseinstellung	Einheiten
P002	Hochlaufzeit	0 - 150,0	20	Sekunden

Zeit für die Beschleunigung des Motors vom Stillstand bis zur Höchsthäufigkeit. Die Höchsthäufigkeit wird über Parameter P013 eingestellt. Das Einstellen einer zu kurzen Hochlaufzeit kann zum Abschalten des SED1 führen.
→ (Fehlercode F002 = Überstrom).

P003	Rücklaufzeit	0 - 150,0	20	Sekunden
-------------	--------------	-----------	----	----------

Zeit für das Verzögern des Motors von der Höchsthäufigkeit bis zum Stillstand. Die Höchsthäufigkeit wird über Parameter P013 eingestellt. Das Einstellen einer zu kurzen Rücklaufzeit kann zum Abschalten des SED1 führen (Fehlercode F001 = Zwischenkreis Überspannung). Dieser Zeitraum gilt ebenfalls für die Dauer der Gleichstrombremsung, falls angewählt (siehe Parameter P073 im Expert-Modus).

P006	Frequenzsollwertauswahl	0 - 2	0	-
-------------	-------------------------	-------	---	---

Der Wert dieses Parameters (0, 1 oder 2) wählt die Frequenz-Sollwertvorgabe des SED1 aus.

0 = Digitalmotorpotentiometer. Der SED1 läuft mit der in P005 eingestellten Frequenz (siehe Expert-Modus Par.) die über die AUF- und AB-Tasten eingestellt werden kann. Ist P007 (siehe unten) auf 0 gesetzt, kann die Frequenz erhöht oder verringert werden indem zwei der Binäreingänge (P051 bis P055 oder P356, (siehe Expert-Modus Parameter) auf den Wert 11 oder 12 eingestellt werden.

1 = Analog. Die Ausgangsfrequenz des SED1 wird über analoge Eingangssignale gesteuert (0–10 V oder 0/4-20 mA oder Potentiometer).

2 = Festfrequenz. Festfrequenz ist nur gewählt, wenn der Wert von mindestens einem binären Eingang (P051 bis P055 oder P356, siehe Expert-Modus) auf den Wert 6 oder 7 eingestellt ist.

P007	Tastaturfreigabe	0 oder 1	1	-
-------------	------------------	----------	---	---

Der Wert dieses Parameters (0 oder 1) konfiguriert die Tastaturfreigabe.

0 = Steuerung über digitale Eingänge (P051 bis P055 oder P356, siehe Expert-Modus)

1 = Frontplatte (Tastatur) Freigabe aktiviert. Der Zugriffslevel wird jedoch in Abhängigkeit von der Einstellung der Parameter P121 bis P124 selektiv freigegeben oder gesperrt (siehe Expert-Modus).

P012	Minimale Motorfrequenz	0.0- 150.0	0.00	Hz
-------------	------------------------	------------	------	----

Dieser Wert gibt die minimale Motorfrequenz vor und muß unter dem für P013 eingestellten Wert liegen (siehe unten).

P013	Maximale Motorfrequenz	0.0- 150.0	50.00 / 60.00 USA	Hz
-------------	------------------------	------------	-------------------	----

Dieser Wert gibt die maximale Motorfrequenz vor. Um einen stabilen Betrieb zu gewährleisten, darf dieser Wert nicht höher sein als 3 x die Motornennfrequenz des Typenschildes (siehe unten).

P016	Fangschaltung	0 oder 2	0	
-------------	---------------	----------	---	--

Einschaltverhalten bei drehendem Motor:

0 = Fangschaltung gesperrt

2 = Fangschaltung aktiviert

Ermöglicht das Zuschalten des SED1 auf einen laufenden Motor. Vor der Aktivierung dieser Funktion immer die korrekten Motordaten vom Typenschild eingeben.

Fortsetzung: Grund-Modus Parameter . . .

P081	Motornennfrequenz laut Typenschild	0 - 150.00	50.00 60,00 (Nordamerika)	Hz
P082	Motornenndrehzahl laut Typenschild	0 – 999	Abhängig von der FU-Leistung	U/min
P083	Motornennstrom laut Typenschild	0.1 – 590.0	Abhängig von der FU-Leistung	A
P084	Motornennspannung laut Typenschild	0 – 1000	Abhängig von der FU-Leistung	V
P085	Motornennleistung laut Typenschild	0.12 – 400.0	Abhängig von der FU-Leistung	kW (hp – Nordamerika)

- Diese Parameter müssen für den verwendeten Motor eingestellt werden. Die Werte sind dem Typenschild des Motors zu entnehmen.
- Werden für P081 bis P085 andere Werte als die Standardwerte eingestellt, muß eine automatische Kalibrierung (P088 = 1, siehe Expert-Modus) ausgeführt werden.
- Ist der SED1 für Nordamerika-Betrieb eingerichtet (P101 = 1, siehe Expert-Modus im Projektierungshandbuch), ist P081 standardmäßig 60 Hz und P085 zeigt in hp (Bereich = 016 bis 530) an.

P199	Zugriff auf Expert-Modus	0 oder 1	-	-
-------------	--------------------------	----------	---	---

Dieser Wert sperrt oder gibt den Zugriff auf die Expert-Modus Parameter frei.

0 = Nur Werte der Grund-Modus Parameter können geändert werden.

1 = Neben den Grund-Modus Parametern können Expert-Modus Parameter geändert werden.

Zurücksetzen aller Parameter auf Werkseinstellung

Über **P944 = 1** können alle Parameterwerte wieder auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt werden. Dies gilt auch für die Motorparameter P081 bis P085.

4.2.5 Expert-Modus - Wichtige Parameter



Achtung

Schauen Sie erst im Projektierungs-Handbuch nach, bevor Sie einen Expert-Modus Parameter verändern.

Parameter	Funktion	Bereich (Werkseinstellung)	Beschreibung / Anmerkung
	Anzeigemodus	0-8 [0]	Anzeigewahl: 0 = Ausgangsfrequenz (Hz) 1 = Sollwert-Frequenz (d. h. eingestellte Drehzahl des Antriebs) 2 = Motorstrom (A) 3 = Zwischenkreis-Spannung (V) 4 = Motordrehmoment (% des Nennwerts) 5 = Motordrehzahl (min ⁻¹) 6 = USS-Status (Code) 7 = PID-Regelung, Istwert (%) 8 = Motorspannung (V) Anmerkung: Die Anzeige kann über P010 skaliert werden.
	Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall	0-1 [1]	0 = Kein Wiederanlauf nach Netzausfall - EIN-Signal muß noch einmal gegeben werden 1 = Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall wenn das EIN-Signal noch immer vorhanden ist
	Automatischer Wiederanlauf nach Störung	0-1 [0]	0 = gesperrt, Die Störung wird am SED1 angezeigt und muß quittiert werden. 1 = Der Umrichter nimmt nach einer Störung bis maximal 5 Wiederanlaufversuche vor. Wird die Störung nicht nach dem 5. Versuch beseitigt, bleibt der SED1 im Störungszustand. In diesem Falle blinkt die Anzeige. Warnung: Während der SED1 auf den Neustart wartet, blinkt die Anzeige. Dies bedeutet, daß ein Start des Motors ansteht und jederzeit erfolgen kann. Fehlercodes können in P930 eingesehen werden.
	Analog- eingangstyp 1	0-2 [0]	Legt in Verbindung mit den Einstellungen der DIP-Wahlschalter 1, 2 und 3 den Analogeingangstyp für Analogeingang 1 fest: 0 = 0 V bis 10 V/4 bis 20 mA einpoliger Eingang 1 = 2 V bis 10 V/4 bis 20 mA einpoliger Eingang 2 = 2 V bis 10 V/4 bis 20 mA einpoliger Eingang mit gesteuertem Anlaufen/Anhalten, wenn die Analogeingangssteuerung benutzt wird. Der Motor startet wenn eine Spannung >2V anliegt.
	Frequenz- blendung 2 (Hz)	0-150,0 [0.0]	Mit diesem Parameter kann eine Frequenzblendung eingestellt werden, um die Auswirkungen mechanischer Resonanzen zu verhindern. Frequenzen zwischen ±2 Hz (Wert von P019) werden unterdrückt. Im ausgeblendeten Frequenzbereich ist ein stationärer Betrieb nicht möglich, der Bereich wird nur durchfahren.
	Frequenz- blendung 3 (Hz)	0-150,0 [0.0]	siehe P027
	Frequenz- blendung 4 (Hz)	0-150,0 [0.0]	siehe P027

Fortsetzung: Expert-Modus Parameter . . .

Parameter	Funktion	Bereich (Werkseinstellung)
P051	Auswahl Steuerfunktion, Digitaleingang 1 (Klemme 5), Festfrequenz 5 (P046) **	0-24 [1]
P052	Auswahl Steuerfunktion, Digitaleingang 2 (Klemme 6), Festfrequenz 4 (P044) **	0-24 [10]
P053	Auswahl Steuerfunktion, Digitaleingang 3 (Klemme 7), Festfrequenz 3 (P043) **	0-24 [6]
P054	Auswahl Steuerfunktion, Digitaleingang 4 (Klemme 8), Festfrequenz 2 (P042) **	0-24 [6]
P055	Auswahl Steuerfunktion, Digitaleingang 5 (Klemme 16), Festfrequenz 1 (P041) **	0-24 [6]
P356	Auswahl Steuerfunktion, Digitaleingang 6 (Klemme 17), Festfrequenz 6 (P047) **	0-24 [6]

** Festfrequenz gewählt, wenn P051 bis P055 und P356 auf 6 oder 18 gesetzt wurde. P006 muß auf 2 stehen.

Wert	Funktion von P051 bis P055 und P356	Funktion im LOW-Zustand (0 V)	Funktion im HIGH-Zustand (>0V)
0	Eingang unwirksam	-	-
1	EIN rechts	AUS	Ein rechts
4	AUS 2 SED1-Ausgang gesperrt	AUS 2	Ein
5	AUS 3 Schnellhalt	AUS 3	Ein
6	Festfrequenzen 1-6, Ein-Befehl ist erforderlich (siehe P041-P047)	Aus	Ein
9	Fernsteuerung (P910=1 oder 3)	Vorort Bedien- feld Start/Stop	Fern Anschluss Start/Stop (oder USS)
10	Fehlercode rücksetzen	Aus	Rücksetzen bei steig. Flanke
11	Frequenz erhöhen*	Aus	Erhöhen
12	Frequenz verringern*	Aus	Verringern
13	Wechseln zwischen Fre- quenzeinstellung über Ana- logeingang und Frequenzein- stellung über Digital/ Tasten- feld	Analog ein	Digital ein (Analog ge- sperrt)
14	Deaktivieren der Möglich- keit, Parameter zu ändern.	'P' aktiv	'P' gesperrt
18	Festfrequenzen 1-6, Ein- Befehl nicht erforderlich, wenn P007=0. (siehe P041-P047)	Aus	Ein
19	Externe Fehlerabschaltung	Aus	Ein
22	Parametersatz 0 von OPe*** herunterladen	Aus	Herunterladen
23	Parametersatz 1 von OPe*** herunterladen	Aus	Herunterladen
24	Umschalten analoger Sollwert	Analoger Eingang 1 aktiv	Analoger Eingang 2 aktiv

* Nur wirksam wenn P007 = 0

*** Der Motor muß angehalten werden, bevor das Herunterladen beginnt. Das Herunterladen dauert etwa 30 Sekunden

Parameter	Funktion	Bereich (Werkseinstellung)	Beschreibung / Anmerkung
P061	Auswahl des Relaisausgangs RL1	0-13 [6]	Setzt die Relaisfunktion, Ausgang RL1 (Klemmen 18, 19 und 20)

Wert	Relaisfunktion	Aktiv ³
0	Keine Funktion zugeordnet (Relais nicht aktiv)	Low
1	SED1 arbeitet	High
2	FU-Frequenz 0,0 Hz	Low
5	FU-Frequenz kleiner oder gleich Mindestfrequenz	Low
6	Fehlermeldung ¹	Low
7	Umrichterfrequenz größer oder gleich Sollwert	High
9	Ausgangsstrom größer oder gleich P065	High
12	von PID-Regelung: untere Drehzahlgrenze erreicht	High
13	von PID-Regelung: obere Drehzahlgrenze erreicht	High

¹ Umrichter wird abgeschaltet (siehe Parameter P930 und P140).

³ 'Aktiv LOW' = Relais AUS/offen oder
'Aktiv HIGH' = Relais EIN/geschlossen

P073	Gleichstrombremsung (%)	0-200 [0] Bereich ist abhängig vom Typ	Dies hält den Motor schnell an, indem ein Brems-Gleichstrom angelegt wird, außerdem wird die Welle bis zum Ende des Bremszeitraums festgehalten. Im Motor kommt es zu einer zusätzlichen Hitzeentwicklung. Die Bremse wirkt für den in P003 definierten Zeitraum. Die Gleichstrombremse kann mit Hilfe von DIN1-DIN6 betätigt werden (siehe P051-P055 und P356) WARNUNG: Der häufige Einsatz lang andauernder Gleichstrombremsungen kann zur Überhitzung des Motors führen. Wurde die Gleichstrom-Bremse über einen Digitaleingang aktiviert, wird solange Gleichstrom eingespeist, wie sich der Digitaleingang im Highpegelzustand befindet. Das verursacht eine Erwärmung des Motors.
P076	Pulsfrequenz	0-7 [0]	Mit diesem Parameter wird die Pulsfrequenz (von 2 bis 16 kHz) und die PWM Modulationsart festgelegt. Falls ein geräuscharmer Betrieb nicht unbedingt erforderlich ist, können durch die Wahl einer niedrigen Pulsfrequenz die Verluste im Umrichter, sowie die Emission von Funkstörungen verringert werden. 0/1 = 16 kHz (230 V Werkseinstellung) 2/3 = 8 kHz 4/5 = 4 kHz (400 V Werkseinstellung) 6/7 = 2 kHz Gerade Zahlen = Standard Modulationsverfahren Ungerade Zahlen = verlustarmes Modulationsverfahren, wenn vorwiegend mit Frequenzen über 5Hz gearbeitet wird. Beachte: Bei 8kHz oder 16kHz kann es sein, daß der Ausgangsstrom abnimmt (Leistungsreduzierung).

	Motorstrom- begrenzung (%)	0-200 [100]	Definiert den Motor-Überlaststrom als %-Wert des Motornennstroms (P83), der für die Dauer von bis zu einer Minute zulässig ist. Mit diesem Parameter kann der Motorstrom begrenzt und eine Überhitzung des Motors verhindert werden. Wird der Einstellwert für eine Minute überschritten, wird die Ausgangsfrequenz verringert, bis der Stromwert auf den in P083 eingestellten Wert fällt. Wird die I²t-Überwachung P074 gesetzt, kann das Abschalten des Umrichters veranlaßt werden. Hinweis: Der Maximalwert, auf den P086 eingestellt werden kann, wird automatisch durch die Nennleistung des Umrichters begrenzt.
	Motor-PTC- Aktivierung	0 - 1 [0]	0 = gesperrt 1 = aktiviert (Umrichter schaltet ab mit F004, wenn der externe PTC auf hohe Werte ansteigt)
	Autokalibrierung	0 - 1 [1]	Der Motor-Statorwiderstand wird in der internen Strom-Überwachungsrechnung des Umrichters benutzt. Wenn P088 auf „1“ gesetzt und die „EIN“ Taste gedrückt wird, führt der Umrichter eine automatische Messung des Motor-Statorwiderstands aus; diese wird in P089 gespeichert und P088 wieder auf „0“ gesetzt. Wenn der gemessene Widerstand zu hoch für diese Umrichterbauform ist (z.B. Motor nicht angeschlossen oder ungewöhnlich kleiner Motor verwendet), schaltet der Umrichter ab (Fehlercode F188) und der Parameter P088 wird auf „1“ gesetzt. In diesem Fall muß P089 manuell gesetzt und danach P088 auf „0“ gesetzt werden.

4.2.6 Liste der Parameter

Parameter	Funktion	Bereich	Standard	Einheit
*P000	Betriebswertanzeige	0-8	0 (Ausgangsfrequenz)	Hz
P001	Anzeigeauswahl	0-8	0	
*P002	Hochlaufzeit	0-150.0	20	Sek.
*P003	Rücklaufzeit	0-150.0	20	Sek.
P005	Frequenzsollwert, digital	0-150.0	50.00 (60,00 = Nordamerika)	Hz
*P006	Frequenzsollwertauswahl	0-2	0	-
*P007	Tastaturfreigabe	0 oder 1	1	-
P010	Anzeigenskalierung	0,01-500.0	1.00	-
*P012	Minimale Motorfrequenz	0-150.0	0,0	Hz
*P013	Maximale Motorfrequenz	0-150.0	50.00 (60,00 = Nordamerika)	Hz
P014	Frequenzausblendung 1	0-150.0	0.0	Hz
P015	Automatischer Wiederanlauf nach Netzausfall	0-1	1	
*P016	Fangschaltung	0 oder 2	0	V
P018	Automatischer Wiederanlauf nach Störung	0-1	0	
P019	Frequenzausblendungsbandbreite	0.0-10.0	2.0	Hz
P021	Minimalfrequenz, analog	0-150.0	0.0	Hz
P022	Maximalfrequenz, analog	0-150.0	50.00 (60,00 = Nordamerika)	Hz
P023	Analogeingangstyp 1	0-2	0	
P025	Analogausgang 1,	0-105	0	
P026	Analogausgang 2 (nur SED1 Baugröße 4 – 7)	0-105	2	
P027	Frequenzausblendung 2	0-150.0	0.0	Hz
P028	Frequenzausblendung 3	0-150.0	0.0	Hz
P029	Frequenzausblendung 4	0-150.0	0.0	Hz
P041	Festfrequenz 1	0-150.0	5.00	Hz
P042	Festfrequenz 2	0-150.0	10.00	Hz
P043	Festfrequenz 3	0-150.0	15.00	Hz
P044	Festfrequenz 4	0-150.0	20.00	Hz
P046	Festfrequenz 5	0-150.0	25.00	Hz
P047	Festfrequenz 6	0-150.0	30.00	Hz
P051	Auswahl Steuerfunktion, DIN 1 (Klemme 5), Festfrequenz 5	024	1	
P052	Auswahl Steuerfunktion, DIN 2 (Klemme 6), Festfrequenz 4	024	10	
P053	Auswahl Steuerfunktion, DIN 3 (Klemme 7), Festfrequenz 3	024	6	
P054	Auswahl Steuerfunktion, DIN 4 (Klemme 8), Festfrequenz 2	024	6	
P055	Auswahl Steuerfunktion, DIN 5 (Klemme 16), Festfrequenz 1	024	6	
P061	Auswahl des Relaisausgangs RL1	0-13	6	
P062	Auswahl des Relaisausgangs RL2	0-13	1	
P065	Stromschwellwert für Relais (A)	0.0-300.0	1.0	A
P066	Kombinierte Bremsung	0-250	0	
P073	DC Gleichstrombremsung	0-200	0 Bereich abhängig vom Typ	%
P074	I^2t Motor-Leistungs-Reduktion	0-7	1	
P076	Pulsfrequenz	0-7	0	
P077	Energiesparbetrieb oder Multi-Motorbetrieb Anwahl	0-4	4	
P079	Losbrechmoment (dynamischer Boost)	0-250	50	
P080	Motornennleistungsfaktor laut Typenschild ($\cos\varphi$)	0.00-1.00	***	
*P081	Motornennfrequenz laut Typenschild	0-150.00	50.00 (60,00 = Nordamerika)	Hz
*P082	Motornennrehzahl laut Typenschild	0-9999	***	min ⁻¹
*P083	Motornennstrom laut Typenschild	0.1-590.0	***	A
*P084	Motornennspannung laut Typenschild	0-1000	***	V
*P085	Motornennleistung laut Typenschild	0.12-400.0	***	kW (η_p = Nordamerika)
P086	Motor-Strombegrenzung	0-200	100	%
P087	Motor-PTC-Aktivierung	0-1	0	
P088	Autokalibrierung	0-1	0	

* gibt Grundparameter an

Fortsetzung: Liste der Parameter . . .

Parameter	Funktion	Bereich	Standard	Einheit
P089	Statorwiderstand	0.01-199.99	***	X
P091	Serielle Schnittstelle Slave-Adresse	0-30	0	
P092	Serielle Schnittstelle Baudrate	3-7	6	
P093	Serielle Leitung Zeitüberwachung	0-240	0	Sek.
P094	Maximaler Frequenzsollwert für serielle Schnittstelle	0-150.0	50.00 (60,00 Nordamerika)	Hz
P095	USS-Kompatibilität	0-2	0	
P101	Betrieb Europa / Nordamerika (wird nach dem ersten Einschalten auf 0 oder 1 gesetzt)	0-2	2	
P111	Umrichter Nennleistung	1.1-90.0	***	kW/hp
P112	Umrichtertyp	1-10	***	
P113	Antriebsmodell	0-47	***	
P121	Freigabe/Sperre der EIN-Taste	0-1	1	
P124	Freigabe/Sperre der ▲ Taste und ▼ Taste	0-1	1	
P128	Verzögerungszeit Umrichter- Lüfterabschaltung (nur MMV)	0-600	120	Sek.
P131	Frequenzsollwert	0.00-150.0	-	Hz
P132	Motorstrom	0.0-590.0	-	A
P133	Motordrehmoment	0-250	-	%
P134	Gleichstrom-Zwischenkreisspannung	0-1000	-	V
P135	Motordrehzahl	0-9999	-	RPM
P137	Ausgangsspannung	0-1000	-	V
P140	Letzte Fehlermeldung	0-255	-	
P141	Letzte Fehlermeldung-1	0-255	1	
P142	Letzte Fehlermeldung-2	0-255	-	
P143	Letzte Fehlermeldung-3	0-255	-	
*P199	Zugriff auf Expert-Modus	0 or 1	0	
P201	PID-Regelung Modus	0-1	0	
P202	P-Verstärkung	0.0-999.9	1.0	
P203	I-Verstärkung	0.00-99.9	0	
P204	D-Verstärkung	0.0-999.9	0	
P205	Abtastzeit (X 25 ms)	1-2400	1	
P206	Sensorfilterung	0-255	0	
P207	Integraler Fangbereich	0-100	100	%
P208	Ist-Meßwertaufnehmer	0-1	0	
P210	Ist-Meßwertaufnehmer-Signal	0.00-100.00	-	%
P211	0 % Sollwert	0.0-100.00	0.0	
P212	100 % Sollwert	0.0-100.00	100.00	
P220	PID- Minimalfrequenzmodus	0-1	0	
P321	Analogeingang 2-Minimalfrequenz	0-150.00	0.00	Hz
P322	Analogeingang 2-Maximalfrequenz	0-150.0	50.00 (60,00 Nordamerika)	Hz
P323	Typ des Analogeingangs 2	0-2	0	
P356	Digitaleingang 6- Konfiguration	0-24	6	
P386	Trägheitskompensation	0.0-20.0	1.0	
P720	Direkte Eingangs-/Ausgangs-Funktionen	0-7	0	
P721	Analogeingang 1 - Spannung	0.0-10.0	-	V
P722	Analogausgang 1 - Strom	0.0-20.0	0.0	mA
P723	Status der digitalen Eingänge	0-3	-	
P724	Steuerung der Ausgangsrelais	0-3	0	
P725	Analogeingang 2 Spannung nur Modelle über 7,5 kW	0.0-10.0	-	V
P726	Analogausgang 2 - Strom nur Modelle über 7,5 kW	0.0-20.0	0.0	mA
P910	Betriebsart Vorort / Fern	0-4	0	
P922	Software-Version	0.00-99.99	-	
P923	Geräte-Anlagennummer	0-255	0	
P930	Letzte Fehlermeldung	0-255	-	
P944	Rücksetzen auf Werksvoreinstellungen	0-1	0	

* gibt Grundparameter an

*** Wert ist abhängig von der Auslegung des Umrichters

4.3 Fehlercodes

Anzeige	Ursache	Maßnahme zur Fehlerbehebung
F001	Überspannung	Überprüfen, ob die Netzspannung innerhalb der auf dem Leistungsschild angegebenen Grenzen liegt. Rücklaufzeit (P003) vergrößern.
F002	Überstrom	Kontrollieren, ob der Motor blockiert oder überlastet ist. Überprüfen, ob die Motorleistung der Leistung des Umrichters entspricht. Hochlaufzeit erhöhen (P002). Überprüfen, daß zulässige Kabellängen nicht überschritten wurden. Motorzuleitung und Motor auf Kurz- und Erdschluß überprüfen. Kontrollieren, ob die Motorparameter (P080-P085) mit dem verwendeten Motor übereinstimmen. Ständerwiderstand prüfen (P089). Die mit P079 eingestellte Spannungsanhebung (Boost) verringern.
F003	Überlast	Kontrollieren, ob der Motor überlastet ist.
F004	Motorübertemperatur (Überwachung durch PTC)	Kontrolle, ob der Motor überlastet ist. Die Verbindung zum PTC überprüfen. Kontrollieren, ob P087 auf "1" gestellt wurde, ohne daß ein PTC angeschlossen wird.
F005	Übertemperatur Umrichter (interner PTC)	Kontrollieren, ob die Umgebungstemperatur nicht zu hoch ist. Kontrollieren, ob der Luftein- und -austritt am FU gewährleistet ist. Kontrollieren, ob das eingebaute Gebläse funktioniert.
F008	USS Protokoll Zeitüberwachung	Serielle Schnittstelle überprüfen. Die Einstellungen des Bus-Masters und P091-P093 kontrollieren. Kontrollieren, ob das Überwachungszeitintervall nicht zu kurz ist (P093).
F010	Initialisierungsfehler	Den ganzen Parametersatz überprüfen. Vor dem Abschalten der Versorgungsspannung P199 auf "0000" einstellen.
F011	Fehler interne Schnittstelle	SED1 aus- und wieder einschalten.
F012	Externe Abschaltung	Quelle der Abschaltung ist der Binäreingang (konfiguriert als externer Abschalteingang), der auf LOW wechselt. Eingangssignal kontrollieren.
F013	Programmfehler	SED1 aus- und wieder einschalten.
F016	Fangschaltung	Überprüfen, ob Typenschilddaten des Motors korrekt sind (P081 bis P085) P016 deaktivieren und wieder aktivieren
F074	Motor-Überhitzung I ² t	Kontrollieren, ob der Motorstrom den in P083 und P086 eingesetzten Wert überschreitet. Zur Abschaltung kommt es nur wenn P074 = 4,5,6 oder 7.
F106	Parametrierungsfehler P006	Festfrequenz(en) an den Binäreingängen parametrieren.
F112	Parametrierungsfehler P012/P013	Parameter P012 < P013 einstellen.
F151- 156	Parametrierungsfehler Binäreingänge	Einstellungen der digitalen Eingänge P051 bis P055 und P0356 ändern.
F188	Fehler bei automatischer Kalibrierung	Motor nicht an Umrichter angeschlossen — Motor anschließen. Bleibt der Fehler bestehen, P088=0 setzen, und den Ständerwiderstand des Motors für P089 manuell eingeben.
F212	Parametrierungsfehler P211/P212	Setzen Sie den Parameterwert für P211 < P212.
F231	Differenz bei der Ausgangsstrommessung	Motorzuleitung und Motor auf Kurz- und Erdschluß überprüfen.

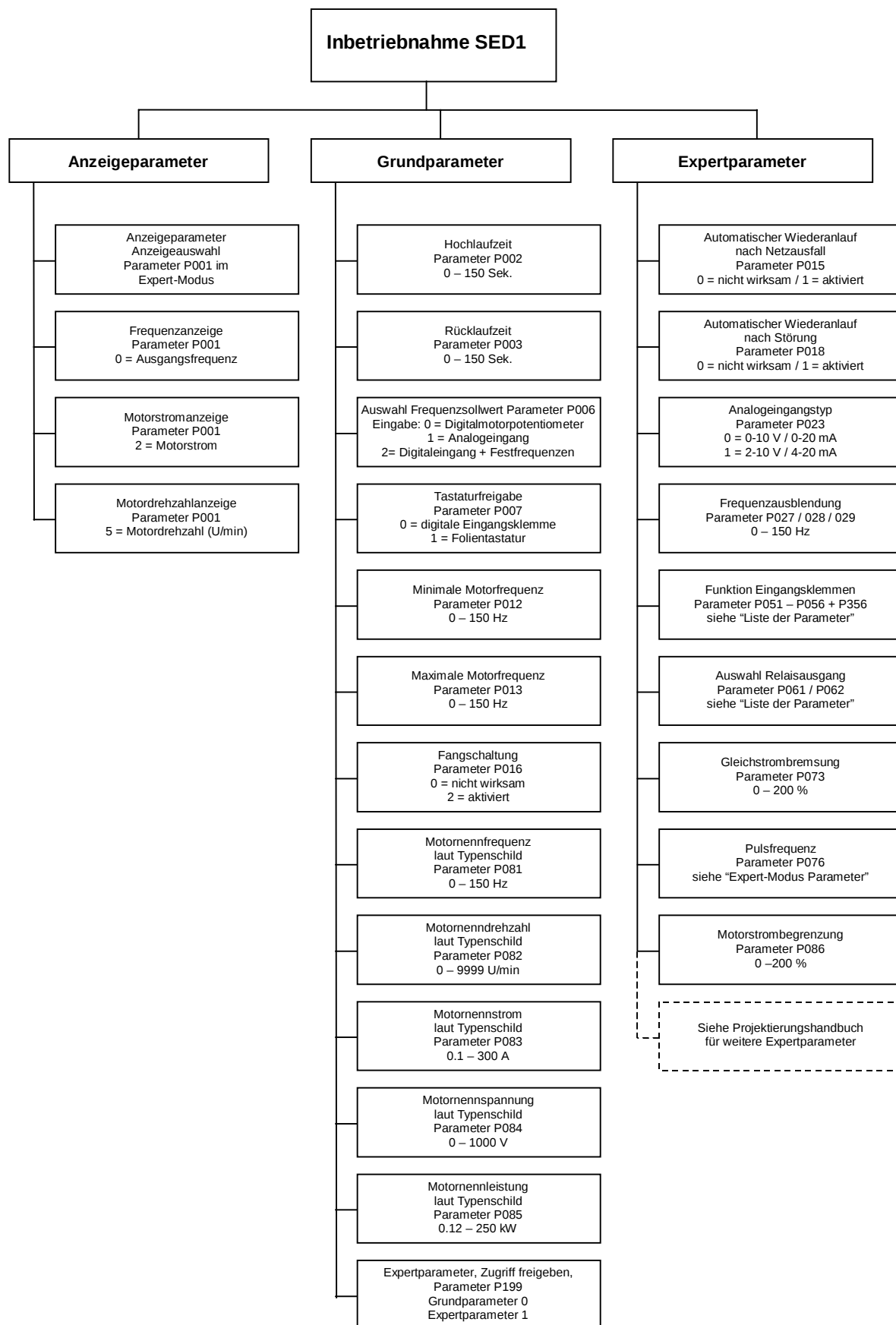
4.4 Übersicht Parameter-Werkseinstellung / Benutzereinstellung

Parameter	Werkseinstellung	Ihre Einstellung
P000	-	
P001	0	
P002	20.0	
P003	20.0	
P004	30	
P005	50 (60 Nordamerika)	
P006	0	
P007	1	
P010	1.00	
P012	0.0	
P013	50 (60 Nordamerika)	
P014	0.0	
P015	1	
P016	0	
P018	0	
P019	2.0	
P021	0.0	
P022	50 (60 Nordamerika)	
P023	0	
P025	0	
P026	2	
P027	0.0	
P028	0.0	
P029	0.0	
P041	5.00	
P042	10.00	
P043	15.00	
P044	20.00	
P046	25.00	
P047	30.00	
P051	1	
P052	10	
P053	6	
P054	6	
P055	6	
P061	6	
P062	1	
P065	1.0	
P066	0	
P073	0 Bereich ist abhängig vom Modell	
P074	1	
P076	0	
P077	4	
P079	50	
P080	***	
P081	50 (60 Nordamerika)	
P082	***	
P083	***	
P084	***	
P085	***	
P086	100	
P087	0	
P088	1	

*** Wert ist abhängig von der Auslegung des Umrichters

Parameter	Werkseinstellung	Ihre Einstellung
P089	***	
P091	0	
P092	6	
P093	0	
P094	50 (60 Nordamerika)	
P095	0	
P101	2 (wird nach dem ersten Einschalten auf 0 oder 1 gesetzt)	
P111	***	
P112	***	
P113	***	
P121	1	
P124	1	
P128	120	
P131	-	
P132	-	
P133	-	
P134	-	
P135	-	
P137	-	
P140	-	
P141	-	
P142	-	
P143	-	
P199	0	
P201	0	
P202	1.0	
P207	100	
P208	0	
P210	-	
P211	0.0	
P212	100.00	
P220	0	
P321	0.00	
P211	0.0	
P212	100.00	
P220	0	
P321	0.00	
P322	50 (60 Nordamerika)	
P323	0	
P356	6	
P386	1.0	
P720	0	
P721	-	
P722	0.0	
P723	-	
P724	0	
P725	0	
P726	0.0	
P910	0	
P922	-	
P923	0	
P930	-	
P944	0	

4.5 Flussdiagramm zur Inbetriebnahme des SED1



Siemens Building Technologies AG
Landis & Staefa Division
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug
Tel. +41 41-724 24 24
Fax +41 41-724 35 22
www.landisstaefa.com

© 1999 Siemens Building Technologies AG
Subject to alterations