DSC-ELECTRONICS GERMANY

DP-S Series
User's Manual

Compact DC power supplies

INSTALLATION	OPERATION	INTERFACES	SERVICE

English: 1 | Deutsch: 19 | Español: 38 | Français: 57 | Português: 76

Read the safety and installation instructions before connecting the equipment. Keep this manual with the device.

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Germany

Contents

1. Overview....3
2. Safety and output behaviour....3
3. Installation and commissioning....5
4. Front-panel operation....6
5. Analog control and interlock....8
6. USB communication and Modbus RTU....9
AP accessories....11
Service and troubleshooting....11
Appendix A. Models and input current....13
Appendix B. Series datasheet....17
Revision history....18

1. Overview

DP-S power supplies provide adjustable DC voltage and current in a compact housing. Use the model data sheet for ratings and observe the duty limits below.

Characteristic	Features
Output	CV/CC regulation. Models extend to 1000 V, 250 A or 6 kW, depending on the selected unit.
Controls	Digital voltage/current settings from the panel or USB, including with output OFF.
Duty rating	Continuous use up to 60% rated power. Above 60%, at least one hour at 25 °C within the specified conditions.
Digital interface	USB virtual COM port with Modbus RTU.
Analog options	Voltage/current command inputs, ordered as 0-5 V, 0-10 V or 4-20 mA.
Enable option	Optional closed/open interlock loop.
Cooling and discharge	Temperature-controlled cooling and passive output bleed resistor.

Check the rating label, output connections and installed options before use. Follow any instructions supplied for an ordered modification.

2. Safety and output behaviour

If arcing occurs, switch output OFF and isolate all energy sources before investigating. With a shorted load, the supply normally limits current to the selected value in CC mode. Voltage may still be present at the connections.

WARNING | Electric shock and stored energy
Before touching or changing wiring, disconnect and secure all energy sources against reconnection. Check the output and load for hazardous voltage with a suitably rated instrument. Output OFF and control inhibits alone do not provide electrical isolation.

Installation requires a qualified electrical professional. Users must understand the operating procedure and the hazards of the connected equipment. Use touch-protected connections and rated cables. Keep the enclosure closed, the equipment dry and the cooling openings clear. Stop using damaged equipment.

Connect the enclosure to protective earth (PE), including when the output is floating. Check the voltage-to-earth rating of test instruments. Connecting an earthed oscilloscope ground lead to a live output can cause a short circuit.

2.1 Output enable and restart

The standard unit starts in standby with output OFF. Follow the supplied instructions for a custom startup configuration.

Opening the interlock blocks output while retaining the selected ON/OFF state. Closing it can therefore restore voltage immediately. Switch output OFF before restoring the loop. For work on the circuit, also isolate all energy sources. Ordered custom versions may behave differently.

If digital communication is lost, output continues at the last settings indefinitely. Provide an independent stop arrangement if the application needs to stop when communication fails.

WARNING | Changing from remote to local control

Switch output OFF before returning from remote to manual control. With output enabled, the stored manual settings take effect immediately and may cause a sudden voltage or current change.

2.2 Residual energy and discharge

A bleed resistor discharges the output after shutdown. The time depends on the circuit and connected load. Measure remaining voltage before working on the output.

External capacitors and batteries may retain energy after shutdown. Use a discharge arrangement suited to the stored energy. Check voltage at both the supply and the load, and allow for voltage returning after discharge.

2.3 Grounding and external voltage

The maximum working voltage between either output terminal and PE is 110% of the model's rated maximum output voltage. Keep output settings within the nameplate rating and observe any lower voltage limit of cables, loads and instruments.

A specified two-supply bipolar arrangement requires a grounded midpoint and compatible output grounding. Keep each output within its voltage-to-PE limit and connect both enclosures to PE. Series stacking for increased total voltage is unsupported.

The output tolerates an external DC voltage of the correct polarity up to 110% of its maximum rating, with typical leakage of about 1 mA. Protect the output against reverse-polarity voltage and returned load energy using components rated for the application.

For batteries, capacitors, motors, magnets and pulsed loads, assess stored energy and switching transients. Rate the protective circuit for the expected voltage, current and fault energy.

2.4 Thermal protection

At 85 °C heatsink temperature, protection blocks output and the fan continues cooling. Let the unit cool, correct the cause and switch output OFF to reset the alarm. Re-enable output only after checking the load and airflow.

Condition	Behaviour
Up to 60% rated power	Continuous use within the specified ambient and cooling conditions.
Above 60% to rated power	At least one hour at 25 °C ambient. Allow cooling between further cycles as needed.
Heatsink at 85 °C	Output is blocked and the fan continues cooling. Reset with output OFF before restarting.
After cooling	Correct the cause, reset with output OFF, then enable output when ready.

Keep the fan running to cool the unit when it is safe to leave mains connected. Before touching connections, isolate mains and external load energy and check voltage.

3. Installation and commissioning

3.1 Inspection, mounting and cooling

Inspect the equipment and accessories before connection. Photograph and report transport damage. Keep suitable packaging for later service transport.

Use a stable support suited to the equipment's weight. In a rack, use support rails or shelves in addition to the front mounting brackets. Keep air inlets and outlets clear and prevent warm exhaust air from returning to the inlet. Observe the model's environmental limits.

Location	Minimum clearance
Front	30 cm
Rear	30 cm
Left and right	5 cm on each side

Use suitable lifting equipment and enough people to handle heavy units safely. Lift by the housing or designated lifting points. Leave room for connections, access and the required electrical clearances.

For the four-knob digital-panel version, the operating environment is 0-40 °C and below 80% relative humidity. Storage conditions are -10 to 70 °C and below 80% relative humidity. The output-power duty limits in Section 2.4 also apply.

3.2 Mains supply and protective devices

Check supply voltage, frequency, phase count and neutral requirements against the rating label. Connect PE before applying power. Provide an accessible mains isolator.

The equipment limits starting current. Type C, D or K circuit breakers are generally recommended. A qualified installer must select the breaker, cable protection and RCD for the equipment and supply network, including available fault current and local installation rules.

Estimate mains current using the output power, minimum efficiency and true input power factor:

```
P_in = P_out / eta
I_single_phase = P_out / (eta x V_in,rms x PF_in)
I_three_phase = P_out / (eta x sqrt(3) x V_LL,rms x PF_in)
```

At 85% efficiency, input active power is about 1.176 times output active power. Use the actual supply voltage and input power factor when calculating RMS current. The installer must check the equipment rating, circuit protection and permitted cable loading. Appendix A lists pre-calculated current estimates and the input phase configuration for every covered model. The calculation assumptions are stated with the table.

3.3 Load and control wiring

1. Switch output OFF. Disconnect mains and any independently powered load, then check for residual voltage.
2. Select cables and connectors for the maximum current, voltage to earth and installation conditions. Use the connector manufacturer's tightening torque.
3. Connect the load to the marked output terminals. Fit strain relief and protective covers, and separate power cables from signal cables.
4. Connect control cables using the pin assignment for the installed interface.
5. Check PE, polarity, connections, load protection and cooling. Apply mains with output OFF and select low initial settings within the load rating.

6. Check setpoints, protection limits and control mode. Enable output from outside the guarded area and observe the result. Stop if operation differs from the expected result.

Use a rated connection fixture for frequent load changes. Isolate and discharge the circuit before connecting or disconnecting it.

3.4 Output terminals

The output-terminal thread and nut material depend on the model's rated maximum output current.

Rated output current	Terminal thread	Nut material
1A ... 30A	M6	Steel
40A ... 60A	M8	Steel
80A ... 120A	M8	Copper
150A ... 250A	M10	Copper

4. Front-panel operation

The following steps apply to the digital panel with separate COARSE and FINE knobs for current and voltage. Set the values with output OFF. Follow the labels and available menu entries on the unit.

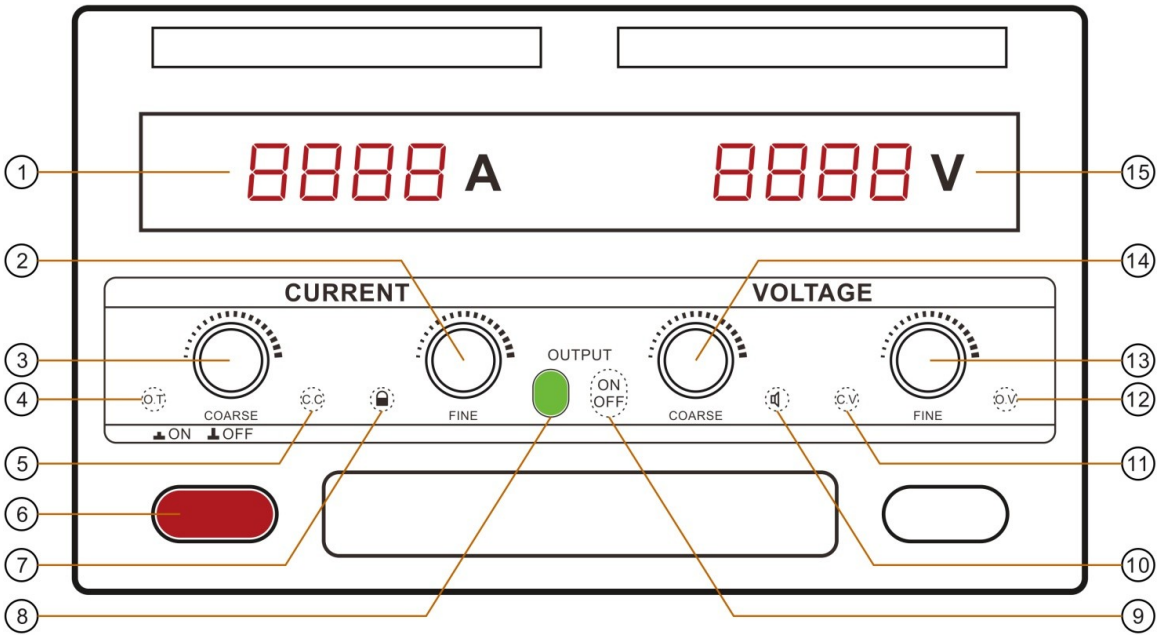


Figure 1. Four-knob digital front panel. Connections and housing vary by model.

Control / indication	Function
CURRENT COARSE / FINE	Coarse / fine current setting.
VOLTAGE COARSE / FINE	Coarse / fine voltage setting. These knobs also change setup values.
OUTPUT, short press	Switch output ON/OFF. In setup, move to the next parameter.
OUTPUT, hold for 3 seconds	Open setup. Hold again for 3 seconds to leave setup and save changes.
CURRENT FINE, hold for 3 seconds	Toggle panel lock. OUTPUT remains available while the panel is locked.
CURRENT COARSE, hold for 3 seconds	Zero the current indication with no load connected.

Control / indication	Function
A / V	Current/voltage setting or actual value according to the operating state.
CV / CC	Active voltage/current regulation mode.
OVP / OTP	Tripped overvoltage/overtemperature protection.
Lock / beeper	Panel locked / audible alarm enabled.

4.1 Set values and enable output

1. Switch output OFF and check the voltage and current ratings of the device and load.

2. Set voltage with VOLTAGE COARSE and FINE. Set the current limit with CURRENT COARSE and FINE.

3. Check both settings on the displays. With output disabled, these controls preset the output values.

4. Enable the required protections in setup and set their limits for the load.

5. Check the load, control mode and any fitted interlock. Press OUTPUT, then observe voltage, current and CV/CC.

6. Press OUTPUT to stop. Before working on wiring, isolate every energy source and measure residual voltage.

4.2 Open and save setup

With output OFF, hold OUTPUT for about 3 seconds. Press it briefly to select the required parameter. Change the value with a voltage knob. Hold OUTPUT again for 3 seconds to exit and save. Switching mains power off without this final step does not save the changes.

Menu entry	Meaning
OvP	Enable/disable overvoltage protection and set its voltage limit. The ON/OFF choice and numerical limit are separate menu entries.
OCP	Where displayed: enable/disable overcurrent shutdown and set its trip threshold.
OPP	Where displayed: enable/disable overpower shutdown and set its power threshold.
bEEP	Enable/disable audible alarms.
LOCK	Enable/disable panel lock.
OUT	Power-up output preference, where the menu permits it. OFF gives standby after mains power is applied.
Addr	Device address 1-250.
bPS	9600 or 19200 bit/s.
vEr	Display the firmware version.

An OVP threshold takes effect only when OvP is also enabled. Check the ON/OFF choice and the numerical limit separately. Standard startup is output OFF. After changing setup, check the startup state before connecting a load.

On the described digital-panel version, the temperature-controlled fan starts above 45 °C internal temperature and stops below 35 °C. Allow more than 10 seconds between mains switching operations. Use OUTPUT for routine output switching.

4.3 CV/CC and protection trips

CV holds the selected voltage. When the load reaches the current limit, CC reduces voltage to hold that current. An enabled OCP or OPP function additionally shuts output down at its threshold. After a trip, switch output OFF, correct the cause and allow an overheated unit to cool. Enable output again only after these checks.

5. Analog control and interlock

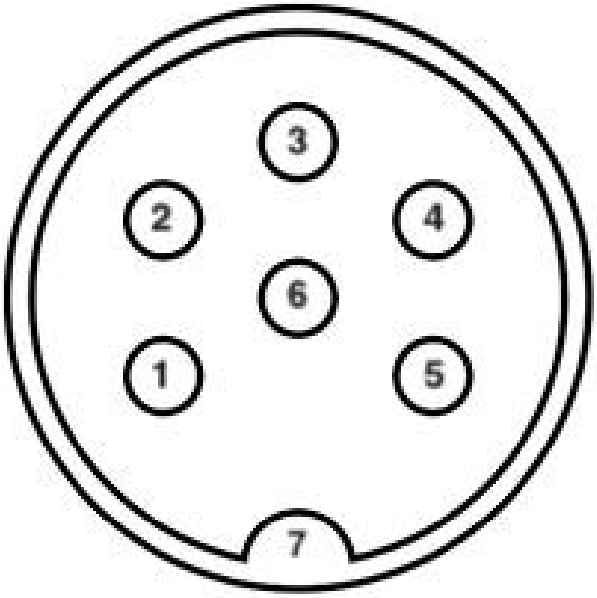


Figure 2. View into the front-panel analog socket. Contacts 1-6 carry signals. 7 marks the PE-connected shell.

Contact	Function
1	Voltage command input, configured signal range.
2	Current command input, configured signal range.
3	Analog signal GND.
4	Leave open.
5 / 6	Optional interlock. Open blocks output. Closed permits output according to ON/OFF state.
7 / shell	Connector shell connected to PE.

Use the ordered signal range: 0-5 V, 0-10 V or 4-20 mA. Connect each signal to its designated reference terminal. Keep external voltage sources away from feedback and auxiliary outputs.

Full-scale input represents the model's maximum voltage or current. Keep both command signals within the ordered range.

Loss of the analog signal, including a broken current loop, produces a low command. Keep input signals within the ordered range. Before touching the circuit, isolate it and measure any remaining load voltage.

CAUTION | Analog signal limits
An excessive analog signal can request excessive output. Keep inputs within the ordered range and provide an independent limit suitable for the load.

An open interlock blocks output and retains the ON/OFF request. Closing the loop may restore voltage immediately. Use a voltage-free contact for the loop. Keep load current out of the signal-common wiring.

6. USB communication and Modbus RTU

The USB connection presents a virtual COM port. Use that port in your own control application. No DSC control suite or additional device-specific driver is supplied or required. The protocol uses the register map below.

Item	Setting
Serial format	8 data bits, 1 stop bit. Match the configured parity.
Baud rate	9600 or 19200 bit/s, selected with bPS in the front-panel setup.
Device address	Device range 1-250. Prefer 1-247 for compatibility with general Modbus software.
Functions	03: read holding registers. 06: write a single register. Read 1-4 registers per request.

Set the address and baud rate through Addr and bPS in setup. Hold OUTPUT for 3 seconds, select the entry with short presses, change it with a voltage knob, then hold OUTPUT again to save. Use the same settings in the control application.

6.1 Message format

Send binary bytes, not the printed hexadecimal characters. Each register is a 16-bit word. Addresses and register data use the high byte first. The two CRC bytes use the low byte first. R means read, W means write and R/W permits both.

Use the hexadecimal register addresses directly as zero-based wire addresses. Do not add 1 or a 40001 offset. Send one request at a time and check the reply before continuing. Leave at least 3.5 character times between RTU frames. At baud rates above 19200 bit/s, use at least 1.75 ms. Keep any longer device response delay.

Code	Function	Frame structure
0x03	Read holding registers	`ID 03 ADDR_H ADDR_L QTY_H QTY_L CRC_L CRC_H` `Reply: ID 03 N DATA... CRC_L CRC_H`
0x06	Write one register	`ID 06 ADDR_H ADDR_L DATA_H DATA_L CRC_L CRC_H` `Reply: Echo of request`

ID is the device address. QTY is the number of requested registers or coils. N is the payload byte count. A register-read reply contains two data bytes per register.

An exception reply has the request function plus 0x80, one exception code and CRC. Code 01 means an unsupported function, 02 an invalid address and 03 an invalid value. A timeout or invalid CRC is not a successful command. Stop the sequence, keep the load safe and diagnose the connection. A write acknowledgement confirms acceptance, not the measured output voltage or current.

6.2 Register map

Name	Address	R/W	Meaning
OUTPUT	0x0001	R/W	Output: 1 ON, 0 OFF.

Name	Address	R/W	Meaning
PS	0x0002	R	Protection state: 1 protection active, 0 normal.
MODEL	0x0003	R	Unsigned model identifier.
DP	0x0005	R	Bitfield containing decimal-position information for V, A and W.
VS	0x0010	R	Measured voltage.
IS	0x0011	R	Measured current.
PSH	0x0012	R	Upper part of measured power.
PSL	0x0013	R	Lower part of measured power.
OVSET	0x0020	R/W	Overvoltage-protection threshold.
OPSETH	0x0022	R/W	Upper part of over-power threshold, where implemented.
OPSETL	0x0023	R/W	Lower part of over-power threshold, where implemented.
VSET	0x0030	R/W	Voltage setpoint.
ISET	0x0031	R/W	Current setpoint.
ADD	0x9999	R/W	Device address. Change with output OFF, then reconnect at the selected address.

Each listed address occupies one 16-bit register. Voltage and current are unsigned integers with the decimal point omitted. Use the unit and decimal places for the model: for a 0.01 V increment, 1000 represents 10.00 V. With a 0.001 A increment, 100 represents 0.100 A. Before the first write, compare a known front-panel setting with VSET or ISET read-back.

DP is a bitfield, not a decimal exponent by itself. The two power registers and the two power-protection registers have separate high/low parts. Use their defined field layout for the installed controller before combining or writing them. Their raw values can be read independently. Ordinary voltage/current control uses VSET, ISET and OUTPUT.

6.3 Read and voltage-setting examples

These examples use address 250 (FA hex) and voltage resolution 0.01 V, as on the documented 36 V / 6 A configuration. Check that resolution on the connected model before using the numeric setpoint.

Function	Request / reply
VS: 36.00 V	`FA 03 00 10 00 01 90 44` `RX: FA 03 02 0E 10 58 3C`
VSET: 10.00 V	`FA 06 00 30 03 E8 9C F0` `RX: FA 06 00 30 03 E8 9C F0`

0E 10 is decimal 3600. 03 E8 is decimal 1000. A function-06 reply repeats the register address and data exactly.

6.4 Set, start, read and stop

For this example, set OvP to ON in the front-panel setup. The OVSET register write sets the threshold. The register table does not define a separate digital OVP-enable command.

The following example uses address 1, 0.01 V per voltage count and 0.001 A per current count. It requests 5.00 V and 0.100 A with OVP at 6.00 V. Use these bytes only when all three scales and the device/load ratings match. Otherwise recalculate the data and CRC. Connect the load with output OFF. Check every write echo and read back the setpoints before enabling output.

Step	Request
Output OFF	01 06 00 01 00 00 D8 0A
Set 5.00 V	01 06 00 30 01 F4 89 D2
Set 0.100 A	01 06 00 31 00 64 D9 EE
Set OVP 6.00 V	01 06 00 20 02 58 88 9A
Read VSET / ISET	01 03 00 30 00 02 C4 04
Read OVP	01 03 00 20 00 01 85 C0
Read protection state	01 03 00 02 00 01 25 CA
Output ON	01 06 00 01 00 01 19 CA
Read VS / IS	01 03 00 10 00 02 C5 CE
Output OFF	01 06 00 01 00 00 D8 0A
Check output state	01 03 00 01 00 01 D5 CA

Expected setpoint reply: 01 03 04 01 F4 00 64 BB D6. The protection-state value must be 0000 before starting. A measured-value reply has byte count 04 and contains voltage then current. Decode each with its own scale. Switch output OFF to reset a protection alarm after correcting its cause. Communication loss does not clear the last output request.

AP accessories

AP8 output filtering and AP9 protection are available for suitable applications. Match the module to the supply, load and operating duty. Include any additional capacitance when assessing stored energy and load protection.

AP8 and passive AP9 versions operate without an AC feed. An AP9 braking chopper needs its rated single-phase AC supply and converts returned energy to heat. Observe the module's cooling and duty limits.

Service and troubleshooting

Symptom or indication	Action
No output	Check mains, output ON/OFF, control mode, enable/interlock and protection indicators.
Digital link lost	Output retains the last settings. Use the application's independent stop or isolation arrangement when required.
Unexpected CV/CC transition	Check the load and both set limits. CC indicates that the selected current limit has been reached.
Hot enclosure or blocked airflow	Switch output OFF and correct the cooling condition. Isolate before inspection and keep clear of moving fans.
Damaged cable, arcing or unusual noise	Stop operation and isolate all energy sources. Obtain service advice before restarting.
Thermal shutdown	Allow cooling, correct the cause and reset with output OFF before enabling it again.

Symptom or indication	Action
Analog output higher than intended	Switch output OFF independently, check input signal and range, then correct the signal before restarting.

Reset a protection alarm by switching output OFF. Correct the cause and let an overheated unit cool before enabling output again. Keep output OFF while restoring an interlock. Repeated trips require investigation.

Inspection and cleaning

Isolate mains and load energy before inspecting cables, connectors, covers and air openings. Clean with a soft, dry cloth. Have damaged or loose connections repaired before use. Internal work is restricted to qualified service personnel.

Where a user-accessible fuse holder is fitted, replace a fuse only with the specified type and rating. Isolate power first. Repeated fuse operation requires service.

Calibration, warranty and support

Keep the supplied calibration and inspection records. Select recalibration intervals to suit your application and quality system. An ordered accredited calibration is documented by the laboratory performing it.

Standard warranty is two years under the terms of sale. Ordered Warranty+ extends it to five years in total. The terms agreed at purchase apply.

For support, provide model, serial number, options, supply connection, load, settings and fault details. Agree return arrangements with DSC-Electronics, report any contamination and use suitable packaging.

Before disposal, isolate all sources and discharge stored energy. Send the equipment to a suitable electrical-waste handler.

Support and current product information: dsc-electronics.de | laborance.de.

Appendix A. Models and input current

The table lists every covered model and its standard single-phase mains input. For a different ordered input configuration, use the ratings on the delivered unit.

Calculation basis: rated output power, efficiency 85% and assumed input power factor PF = 1.00. The first value uses nominal mains voltage. The second uses the lowest permitted mains voltage shown. Input power factor is not specified, so actual RMS current can be higher: divide the table value by the actual input PF. At PF = 0.8, for example, multiply by 1.25. These estimates support planning and do not define maximum input current, cable size or a circuit-breaker rating.

The currents correspond to full nominal output power. Observe the DP-S operating-time limit above 60% nominal power. At the same mains voltage, a 60% output-power estimate is 0.60 times the listed current under the same efficiency/PF assumptions.

DP-S

Model	Output rating	Mains input	Voltage nom. / min. V AC	Approx. A at nominal	Approx. A at minimum
DP2H-1S	200 W	1 phase	230 / 207	1.02	1.14
DP220-1S	220 W	1 phase	230 / 207	1.13	1.25
DP250-1S	250 W	1 phase	230 / 207	1.28	1.42
DP3H-1S	300 W	1 phase	230 / 207	1.53	1.71
DP2H-2S	400 W	1 phase	230 / 207	2.05	2.27
DP4H-1S	400 W	1 phase	230 / 207	2.05	2.27
DP220-2S	440 W	1 phase	230 / 207	2.25	2.50
DP15-30S	450 W	1 phase	230 / 207	2.30	2.56
DP150-3S	450 W	1 phase	230 / 207	2.30	2.56
DP1H-5S	500 W	1 phase	230 / 207	2.56	2.84
DP250-2S	500 W	1 phase	230 / 207	2.56	2.84
DP5H-1S	500 W	1 phase	230 / 207	2.56	2.84
DP120-5S	600 W	1 phase	230 / 207	3.07	3.41
DP2H-3S	600 W	1 phase	230 / 207	3.07	3.41
DP30-20S	600 W	1 phase	230 / 207	3.07	3.41
DP3H-2S	600 W	1 phase	230 / 207	3.07	3.41
DP60-10S	600 W	1 phase	230 / 207	3.07	3.41
DP6H-1S	600 W	1 phase	230 / 207	3.07	3.41
DP220-3S	660 W	1 phase	230 / 207	3.38	3.75
DP15-50S	750 W	1 phase	230 / 207	3.84	4.26
DP150-5S	750 W	1 phase	230 / 207	3.84	4.26
DP250-3S	750 W	1 phase	230 / 207	3.84	4.26
DP4H-2S	800 W	1 phase	230 / 207	4.09	4.55
DP8H-1S	800 W	1 phase	230 / 207	4.09	4.55

Model	Output rating	Mains input	Voltage nom. / min. V AC	Approx. A at nominal	Approx. A at minimum
DP15-60S	900 W	1 phase	230 / 207	4.60	5.12
DP30-30S	900 W	1 phase	230 / 207	4.60	5.12
DP3H-3S	900 W	1 phase	230 / 207	4.60	5.12
DP10H-1S	1 kW	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DP1H-10S	1 kW	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DP2H-5S	1 kW	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DP50-20S	1 kW	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DP5H-2S	1 kW	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DP220-5S	1.1 kW	1 phase	230 / 207	5.63	6.25
DP120-10S	1.2 kW	1 phase	230 / 207	6.14	6.82
DP15-80S	1.2 kW	1 phase	230 / 207	6.14	6.82
DP30-40S	1.2 kW	1 phase	230 / 207	6.14	6.82
DP4H-3S	1.2 kW	1 phase	230 / 207	6.14	6.82
DP60-20S	1.2 kW	1 phase	230 / 207	6.14	6.82
DP6H-2S	1.2 kW	1 phase	230 / 207	6.14	6.82
DP250-5S	1.25 kW	1 phase	230 / 207	6.39	7.10
DP15-1HS	1.5 kW	1 phase	230 / 207	7.67	8.53
DP150-10S	1.5 kW	1 phase	230 / 207	7.67	8.53
DP30-50S	1.5 kW	1 phase	230 / 207	7.67	8.53
DP3H-5S	1.5 kW	1 phase	230 / 207	7.67	8.53
DP50-30S	1.5 kW	1 phase	230 / 207	7.67	8.53
DP5H-3S	1.5 kW	1 phase	230 / 207	7.67	8.53
DP80-20S	1.6 kW	1 phase	230 / 207	8.18	9.09
DP8H-2S	1.6 kW	1 phase	230 / 207	8.18	9.09
DP15-120S	1.8 kW	1 phase	230 / 207	9.21	10.23
DP30-60S	1.8 kW	1 phase	230 / 207	9.21	10.23
DP60-30S	1.8 kW	1 phase	230 / 207	9.21	10.23
DP6H-3S	1.8 kW	1 phase	230 / 207	9.21	10.23
DP10H-2S	2 kW	1 phase	230 / 207	10.23	11.37
DP1H-20S	2 kW	1 phase	230 / 207	10.23	11.37
DP2H-10S	2 kW	1 phase	230 / 207	10.23	11.37
DP4H-5S	2 kW	1 phase	230 / 207	10.23	11.37
DP220-10S	2.2 kW	1 phase	230 / 207	11.25	12.50
DP15-150S	2.25 kW	1 phase	230 / 207	11.51	12.79
DP120-20S	2.4 kW	1 phase	230 / 207	12.28	13.64
DP30-80S	2.4 kW	1 phase	230 / 207	12.28	13.64

Model	Output rating	Mains input	Voltage nom. / min. V AC	Approx. A at nominal	Approx. A at minimum
DP80-30S	2.4 kW	1 phase	230 / 207	12.28	13.64
DP8H-3S	2.4 kW	1 phase	230 / 207	12.28	13.64
DP10-250S	2.5 kW	1 phase	230 / 207	12.79	14.21
DP250-10S	2.5 kW	1 phase	230 / 207	12.79	14.21
DP5-2HS	2.5 kW	1 phase	230 / 207	12.79	14.21
DP50-50S	2.5 kW	1 phase	230 / 207	12.79	14.21
DP5H-5S	2.5 kW	1 phase	230 / 207	12.79	14.21
DP10H-3S	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP15-2HS	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP150-20S	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP1H-30S	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP30-1HS	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP3H-10S	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP50-60S	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP60-50S	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP6H-5S	3 kW	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DP120-30S	3.6 kW	1 phase	230 / 207	18.41	20.46
DP60-60S	3.6 kW	1 phase	230 / 207	18.41	20.46
DP2H-20S	4 kW	1 phase	230 / 207	20.46	22.73
DP4H-10S	4 kW	1 phase	230 / 207	20.46	22.73
DP50-80S	4 kW	1 phase	230 / 207	20.46	22.73
DP80-50S	4 kW	1 phase	230 / 207	20.46	22.73
DP8H-5S	4 kW	1 phase	230 / 207	20.46	22.73
DP220-20S	4.4 kW	1 phase	230 / 207	22.51	25.01
DP150-30S	4.5 kW	1 phase	230 / 207	23.02	25.58
DP30-150S	4.5 kW	1 phase	230 / 207	23.02	25.58
DP3H-15S	4.5 kW	1 phase	230 / 207	23.02	25.58
DP120-40S	4.8 kW	1 phase	230 / 207	24.55	27.28
DP60-80S	4.8 kW	1 phase	230 / 207	24.55	27.28
DP80-60S	4.8 kW	1 phase	230 / 207	24.55	27.28
DP8H-6S	4.8 kW	1 phase	230 / 207	24.55	27.28
DP1H-50S	5 kW	1 phase	230 / 207	25.58	28.42
DP250-20S	5 kW	1 phase	230 / 207	25.58	28.42
DP50-1HS	5 kW	1 phase	230 / 207	25.58	28.42
DP5H-10S	5 kW	1 phase	230 / 207	25.58	28.42
DP120-50S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10

Model	Output rating	Mains input	Voltage nom. / min. V AC	Approx. A at nominal	Approx. A at minimum
DP150-40S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP1H-60S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP250-24S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP2H-30S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP30-2HS	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP3H-20S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP4H-15S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP50-120S	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10
DP60-1HS	6 kW	1 phase	230 / 207	30.69	34.10

Single-phase line current. 105 models.

Appendix B. Series datasheet

The following data describe the series as a whole. Maximum voltage, current and power may belong to different models and are not necessarily available together. Use the ratings of the selected model. Model-dependent ranges describe the specifications available across the family.

DP-S

Parameter	Series specification
Output range across the series	Up to 1000V DC, 250A or 6kW, depending on model.
Regulation / housing	CV / CC. Benchtop enclosure with digital voltage/current settings.
Duty rating	Continuous operation up to 60% nominal power. Above 60%, at least one hour at 25°C within the operating conditions.
Thermal protection	Output trips at 85°C heatsink temperature. After cooling below 50°C, reset by switching output OFF, then ON.
Voltage / current setting accuracy	Voltage: ±0.5% reading ± 2 dig. Current: ±1% reading ± 2 dig.
Display accuracy	Voltage and current: ±1% FS ± 1 dig.
Load regulation	Voltage and current: ≤0.5% + 2 dig.
Line regulation	Voltage: ≤0.2% + 2 dig. Current: ≤0.5% + 2 dig.
Output ripple	Voltage and current: maximum 1% FS (rms).
Display resolution	Voltage: 1mV to 1V. Current: 1 ... 100mA, by model.
Digital control	USB virtual COM port with Modbus RTU. Set voltage/current with output OFF. Integrate through a user-developed application.
Analog / enable options	Voltage and current inputs: 0 ... 5V, 0 ... 10V or 4 ... 20mA. Optional interlock loop.
Output configuration	Floating
Internal discharge	Passive bleed resistor. Measure remaining voltage before work.
Mains input	207 ... 253V AC, 1 phase
Input frequency / efficiency	47 ... 63Hz / 85% at full load.
Cooling clearances	Front and rear: 30 cm each. Left and right: 5 cm each. Keep air paths clear.

FS = full scale. Reading = indicated or set value, as applicable. LSB/dig = one increment of the least significant digit. rms = root-mean-square value. pp = peak-to-peak. Observe model-specific test conditions for accuracy and ripple.

Revision history

Revision	Date	Changes
1.0	08 October 2026	Current-production REV1 baseline. Updated operating, protection, interface and installation instructions.
1.1	09 October 2026	Simplified operating text. Added the German section and bilingual navigation.
1.2	09.10.2026	Software scope corrected. Added model input-current estimates and series data. Expanded communication examples where supported.
1.3	09 October 2026	Completed communication references, command examples and protocol details.
1.4	10.10.2026	Added digital-panel setup, saving, protection and communication settings.
1.5	24 November 2026	Standardized series-data formatting and output-configuration terminology.
1.6	24 November 2026	Added the output-terminal thread and nut-material table in Section 3.4.

The hardware baseline is REV1, dated 8 October 2026. Future manual revisions will identify hardware changes. Instructions for a replaced hardware revision remain available for two years after the change.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

DP-S Serie
Betriebsanleitung

Kompakte DC-Netzgeräte

INSTALLATION	BEDIENUNG	SCHNITTSTELLEN	SERVICE

English: 1 | Deutsch: 19 | Español: 38 | Français: 57 | Português: 76

Lesen Sie die Sicherheits- und Installationshinweise, bevor Sie das Gerät anschließen. Bewahren Sie diese Anleitung beim Gerät auf.

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Deutschland

Inhalt

1. Überblick....21
2. Sicherheit und Ausgangsverhalten....21
3. Installation und Inbetriebnahme....23
4. Bedienung am Frontpanel....24
5. Analogsteuerung und Interlock....27
6. USB-Kommunikation und Modbus RTU....28
AP-Zubehör....30
Service und Fehlerbehebung....30
Anhang A. Modelle und Eingangsstrom....32
Anhang B. Seriendatenblatt....36
Revisionsverlauf....37

1. Überblick

DP-S-Netzgeräte liefern einstellbare Gleichspannung und Gleichstrom in einem kompakten Gehäuse. Beachten Sie die Nenndaten des Modelldatenblatts und die unten angegebenen Belastungsgrenzen.

Merkmal	Ausstattung
Ausgang	CV/CC-Regelung. Je nach Modell bis 1000 V, 250 A oder 6 kW.
Bedienung	Digitale Spannungs-/Stromeinstellung am Panel oder über USB, auch bei ausgeschaltetem Ausgang.
Belastbarkeit	Dauerbetrieb bis 60% der Nennleistung. Darüber mindestens eine Stunde bei 25 °C innerhalb der spezifizierten Bedingungen.
Digitale Schnittstelle	USB mit virtuellem COM-Port und Modbus RTU.
Analogoptionen	Spannungs-/Stromvorgabeeingänge, bestellt als 0-5 V, 0-10 V oder 4-20 mA.
Freigabeoption	Optionale Interlock-Schleife, geschlossen/offen.
Kühlung und Entladung	Temperaturgeregelte Kühlung und passiver Ausgangs-Entladewiderstand.

Prüfen Sie vor Gebrauch das Typenschild, die Ausgangsanschlüsse und die eingebauten Optionen. Beachten Sie die mitgelieferten Hinweise zu bestellten Sonderausführungen.

2. Sicherheit und Ausgangsverhalten

Bei Lichtbogenbildung schalten Sie den Ausgang aus und trennen alle Energiequellen, bevor Sie die Ursache prüfen. Bei einem Kurzschluss der Last begrenzt das Netzgerät den Strom im CC-Betrieb normalerweise auf den eingestellten Wert. An den Anschlüssen kann weiterhin Spannung anliegen.

WARNUNG | Elektrischer Schlag und gespeicherte Energie
Trennen Sie vor dem Berühren oder Ändern von Leitungen alle Energiequellen und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten. Prüfen Sie Ausgang und Last mit einem passend bemessenen Messgerät auf gefährliche Spannung. Ausgang AUS und Steuersperren allein bewirken keine elektrische Trennung.

Die Installation muss durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Benutzer müssen den Bedienablauf und die Gefahren der angeschlossenen Anlage kennen. Verwenden Sie berührungsgeschützte Anschlüsse und passend bemessene Leitungen. Halten Sie das Gehäuse geschlossen, das Gerät trocken und die Lüftungsöffnungen frei. Verwenden Sie beschädigte Geräte nicht weiter.

Verbinden Sie das Gehäuse mit dem Schutzleiter (PE), auch bei potentialfreiem Ausgang. Beachten Sie die zulässige Spannung gegen Erde der Messgeräte. Ein geerdeter Oszilloskop-Masseanschluss an einem spannungsführenden Ausgang kann einen Kurzschluss verursachen.

2.1 Ausgangsfreigabe und Wiederanlauf

Das Standardgerät startet in Bereitschaft mit ausgeschaltetem Ausgang. Beachten Sie bei abweichender Startkonfiguration die mitgelieferten Hinweise.

Eine offene Interlock-Schleife sperrt den Ausgang und erhält den gewählten EIN/AUS-Zustand. Beim Schließen kann deshalb sofort wieder Spannung anliegen. Schalten Sie den Ausgang vor dem Schließen aus. Trennen Sie für Arbeiten am Stromkreis zusätzlich alle Energiequellen. Bestellte Sonderausführungen können abweichen.

Bei Ausfall der digitalen Kommunikation bleibt der Ausgang unbegrenzt mit den letzten Einstellungen in Betrieb. Sehen Sie eine unabhängige Abschaltung vor, wenn die Anwendung bei Kommunikationsausfall stoppen muss.

WARNUNG | Wechsel von Fern- zu Handsteuerung

Schalten Sie den Ausgang aus, bevor Sie von Fern- auf Handsteuerung wechseln. Bei eingeschaltetem Ausgang werden die gespeicherten manuellen Werte sofort wirksam und können einen plötzlichen Spannungs- oder Stromsprung verursachen.

2.2 Restenergie und Entladung

Ein Entladewiderstand baut die Ausgangsspannung nach dem Abschalten ab. Die Zeit hängt vom Stromkreis und der angeschlossenen Last ab. Messen Sie vor Arbeiten am Ausgang die Restspannung.

Externe Kondensatoren und Batterien können nach dem Abschalten Energie speichern. Verwenden Sie eine zur gespeicherten Energie passende Entladeeinrichtung. Prüfen Sie die Spannung am Netzgerät und an der Last und beachten Sie, dass nach der Entladung erneut Spannung auftreten kann.

2.3 Erdung und externe Spannung

Die maximale Betriebsspannung zwischen einem Ausgangsanschluss und PE beträgt 110% der maximalen Nennausgangsspannung des Modells. Stellen Sie den Ausgang nur innerhalb der Nennwerte ein und beachten Sie niedrigere Spannungsgrenzen von Leitungen, Lasten und Messgeräten.

Ein vorgesehener bipolarer Aufbau aus zwei Netzgeräten erfordert einen geerdeten Mittelpunkt und geeignete Ausgangserdungen. Halten Sie jeden Ausgang innerhalb seiner Spannungsgrenze gegen PE und verbinden Sie beide Gehäuse mit PE. Eine Reihenschaltung zur Erhöhung der Gesamtspannung ist nicht vorgesehen.

Der Ausgang verträgt eine externe Gleichspannung richtiger Polarität bis 110% seines maximalen Nennwerts bei typischerweise etwa 1 mA Leckstrom. Schützen Sie ihn mit anwendungsgerecht bemessenen Bauteilen gegen verpolte Spannung und rückgespeiste Lastenergie.

Bewerten Sie bei Batterien, Kondensatoren, Motoren, Magneten und gepulsten Lasten die gespeicherte Energie und Schalttransienten. Bemessen Sie die Schutzbeschaltung für die zu erwartende Spannung, den Strom und die Fehlerenergie.

2.4 Übertemperaturschutz

Bei 85 °C Kühlkörpertemperatur sperrt der Schutz den Ausgang und der Lüfter kühlt weiter. Lassen Sie das Gerät abkühlen, beheben Sie die Ursache und schalten Sie den Ausgang zum Rücksetzen der Meldung aus. Aktivieren Sie ihn erst nach Prüfung von Last und Luftführung wieder.

Bedingung	Verhalten
Bis 60% Nennleistung	Dauerbetrieb innerhalb der angegebenen Umgebungs- und Kühlbedingungen.
Über 60% bis Nennleistung	Mindestens eine Stunde bei 25 °C Umgebungstemperatur. Vor weiteren Zyklen bei Bedarf abkühlen lassen.
Kühlkörper bei 85 °C	Ausgang gesperrt, Lüfter kühlt weiter. Vor dem Neustart mit Ausgang AUS zurücksetzen.
Nach Abkühlung	Ursache beheben, mit Ausgang AUS zurücksetzen und erst bei Betriebsbereitschaft wieder freigeben.

Lassen Sie den Lüfter zur Abkühlung weiterlaufen, sofern die Netzversorgung gefahrlos angeschlossen bleiben kann. Trennen Sie vor dem Berühren von Anschlüssen Netz- und externe Lastenergie und prüfen Sie die Spannung.

3. Installation und Inbetriebnahme

3.1 Prüfung, Aufstellung und Kühlung

Prüfen Sie Gerät und Zubehör vor dem Anschluss. Fotografieren und melden Sie Transportschäden. Bewahren Sie geeignetes Verpackungsmaterial für spätere Servicetransporte auf.

Verwenden Sie eine stabile, für das Gerätegewicht geeignete Auflage. Nutzen Sie im Rack zusätzlich zu den vorderen Befestigungen Tragschienen oder Fachböden. Halten Sie Luftein- und -auslässe frei und vermeiden Sie die Rückführung warmer Abluft zum Einlass. Beachten Sie die Umgebungsgrenzen des Modells.

Bereich	Mindestabstand
Vorderseite	30 cm
Rückseite	30 cm
Links und rechts	Jeweils 5 cm

Verwenden Sie für schwere Geräte geeignete Hebemittel und ausreichend Personal. Heben Sie am Gehäuse oder an vorgesehenen Hebepunkten an. Lassen Sie Platz für Anschlüsse, Zugang und die erforderlichen elektrischen Abstände.

Für die Digitalpanel-Ausführung mit vier Reglern gelten 0-40 °C und unter 80% relative Luftfeuchte im Betrieb. Lagerbedingungen: -10 bis 70 °C und unter 80% relative Luftfeuchte. Zusätzlich gelten die Leistungs- und Betriebszeitgrenzen in Abschnitt 2.4.

3.2 Netzversorgung und Schutzeinrichtungen

Prüfen Sie Netzspannung, Frequenz, Phasenzahl und Neutralleiterbedarf anhand des Typenschilds. Schließen Sie PE vor dem Einschalten an. Sehen Sie eine zugängliche Netztrenneinrichtung vor.

Das Gerät begrenzt den Einschaltstrom. Im Allgemeinen werden Leitungsschutzschalter der Charakteristik C, D oder K empfohlen. Eine Elektrofachkraft muss Schutzschalter, Leitungsschutz und Fehlerstromschutz für Gerät und Netz auswählen und dabei den verfügbaren Fehlerstrom sowie die örtlichen Installationsregeln berücksichtigen.

Schätzen Sie den Netzstrom anhand der Ausgangsleistung, des Mindestwirkungsgrads und des tatsächlichen Eingangsleistungsfaktors ab:

```
P_in = P_out / eta
I_single_phase = P_out / (eta x V_in,rms x PF_in)
I_three_phase = P_out / (eta x sqrt(3) x V_LL,rms x PF_in)
```

Bei 85% Wirkungsgrad beträgt die Eingangswirkleistung etwa das 1,176-Fache der Ausgangswirkleistung. Zur Berechnung des Effektivstroms tatsächliche Netzspannung und Eingangsleistungsfaktor verwenden. Der Installateur prüft Gerätenennwerte, Stromkreisschutz und zulässige Leitungsbelastung. Anhang A enthält vorberechnete Stromnäherungswerte und die Eingangsphasenzahl für jedes aufgeführte Modell. Die Berechnungsannahmen stehen bei der Tabelle.

3.3 Last- und Steuerleitungen

1. Schalten Sie den Ausgang aus. Trennen Sie Netz und gegebenenfalls eigenständig gespeiste Lasten und prüfen Sie auf Restspannung.
2. Wählen Sie Leitungen und Steckverbinder für den maximalen Strom, die Spannung gegen Erde und die Einbaubedingungen. Beachten Sie das Anzugsmoment des Steckverbinderherstellers.
3. Schließen Sie die Last an die gekennzeichneten Ausgangsklemmen an. Montieren Sie Zugentlastungen und Schutzabdeckungen und verlegen Sie Leistungs- und Signalleitungen getrennt.
4. Schließen Sie Steuerleitungen anhand der Pinbelegung der eingebauten Schnittstelle an.
5. Prüfen Sie PE, Polarität, Anschlüsse, Lastschutz und Kühlung. Schalten Sie das Netz bei ausgeschaltetem Ausgang ein und wählen Sie niedrige Anfangswerte innerhalb der Lastgrenzen.
6. Prüfen Sie Sollwerte, Schutzgrenzen und Steuerungsart. Aktivieren Sie den Ausgang von außerhalb des abgesicherten Bereichs und beobachten Sie das Ergebnis. Stoppen Sie bei unerwartetem Verhalten.

Verwenden Sie für häufige Lastwechsel eine geeignete Anschlussvorrichtung. Trennen und entladen Sie den Stromkreis vor dem Verbinden oder Lösen.

3.4 Ausgangsklemmen

Das Gewinde der Ausgangsklemmen und das Material der Muttern richten sich nach dem maximalen Nennausgangsstrom des Modells.

Nennausgangsstrom	Klemmengewinde	Mutternmaterial
1A ... 30A	M6	Stahl
40A ... 60A	M8	Stahl
80A ... 120A	M8	Kupfer
150A ... 250A	M10	Kupfer

4. Bedienung am Frontpanel

Die folgenden Schritte gelten für das digitale Frontpanel mit je einem COARSE- und FINE-Regler für Strom und Spannung. Stellen Sie die Sollwerte bei ausgeschaltetem Ausgang ein. Die Beschriftung und die verfügbaren Menüpunkte am Gerät sind maßgebend.

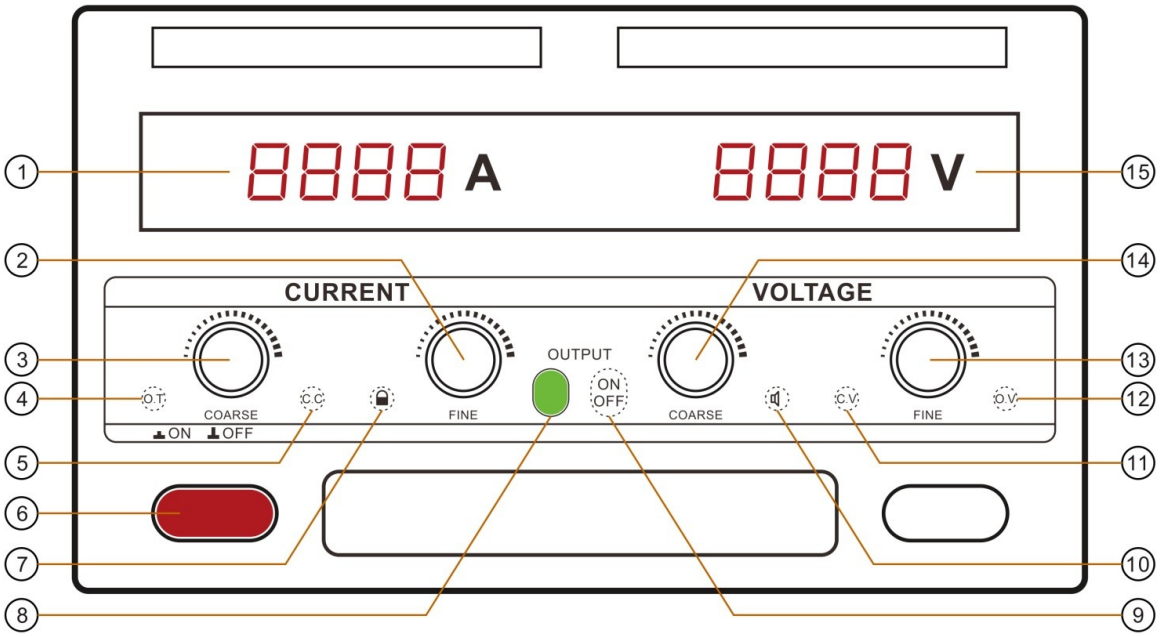


Abbildung 1. Digitales Frontpanel mit vier Einstellreglern. Anschlüsse und Gehäuse variieren je Modell.

Bedienelement / Anzeige	Funktion
CURRENT COARSE / FINE	Grobe / feine Stromeinstellung.
VOLTAGE COARSE / FINE	Grobe / feine Spannungseinstellung. In Setup-Menüs werden damit Werte geändert.
OUTPUT, kurz drücken	Ausgang ein-/ausschalten. Im Setup zum nächsten Parameter wechseln.
OUTPUT, 3 Sekunden halten	Setup öffnen. Erneut 3 Sekunden halten, um das Setup zu verlassen und Änderungen zu speichern.
CURRENT FINE, 3 Sekunden halten	Tastensperre ein-/ausschalten. Bei gesperrtem Panel bleibt OUTPUT bedienbar.
CURRENT COARSE, 3 Sekunden halten	Stromanzeige ohne angeschlossene Last auf null abgleichen.
A / V	Strom-/Spannungssollwert bzw. Istwert entsprechend dem Betriebszustand.
CV / CC	Aktive Spannungs- bzw. Stromregelung.
OVP / OTP	Ausgelöster Überspannungs-/Temperaturschutz.
Schloss / Signalton	Tastensperre bzw. aktivierter akustischer Alarm.

4.1 Sollwerte einstellen und Ausgang freigeben

1. Ausgang ausschalten und die zulässigen Spannungs- und Stromwerte von Gerät und Last prüfen.

2. Mit VOLTAGE COARSE und FINE die Spannung einstellen. Mit CURRENT COARSE und FINE die Stromgrenze einstellen.

3. Beide Sollwerte an den Anzeigen prüfen. Bei ausgeschaltetem Ausgang werden die Sollwerte vorgewählt.

4. Erforderliche Schutzfunktionen im Setup aktivieren und ihre Grenzwerte passend zur Last einstellen.

5. Last, Steuerungsart und einen vorhandenen Interlock prüfen. Dann OUTPUT drücken und Spannung, Strom sowie CV/CC beobachten.

6. Zum Stoppen OUTPUT drücken. Vor Arbeiten an Leitungen alle Energiequellen trennen und die Restspannung messen.

4.2 Setup öffnen und speichern

Bei ausgeschaltetem Ausgang OUTPUT etwa 3 Sekunden halten. Durch kurzes Drücken zum gewünschten Parameter wechseln. Den Wert mit einem Spannungsregler ändern. OUTPUT erneut 3 Sekunden halten, um das Menü zu verlassen und die Einstellungen zu speichern. Ausschalten ohne diesen letzten Schritt speichert die Änderungen nicht.

Eintrag	Bedeutung
OvP	Überspannungsschutz ein-/ausschalten und Spannungsgrenze einstellen. Ein-/Ausschaltwert und Zahlenwert sind getrennte Menüeinträge.
OCP	Soweit angezeigt: Überstromabschaltung ein-/ausschalten und Auslösegrenze einstellen.
OPP	Soweit angezeigt: Überleistungsabschaltung ein-/ausschalten und Leistungsgrenze einstellen.
bEEP	Akustische Alarme ein-/ausschalten.
LOCK	Tastensperre ein-/ausschalten.
OUT	Einschaltzustand des Ausgangs, soweit im Menü freigegeben. OFF ergibt Bereitschaft nach dem Einschalten.
Addr	Geräteadresse 1-250.
bPS	Baudrate 9600 oder 19200 bit/s.
vEr	Firmwareversion anzeigen.

Ein gesetzter OVP-Grenzwert wirkt erst, wenn OvP auch eingeschaltet ist. Prüfen Sie die EIN/AUS-Einstellung und den Zahlenwert getrennt. Der Standard-Einschaltzustand ist Ausgang AUS. Prüfen Sie diesen Zustand nach einer Änderung im Setup, bevor Sie eine Last verbinden.

Beim beschriebenen Digitalpanel startet der temperaturgeregelte Lüfter oberhalb von 45 °C Innentemperatur und stoppt unterhalb von 35 °C. Lassen Sie mehr als 10 Sekunden zwischen zwei Schaltvorgängen der Netzversorgung verstreichen. Verwenden Sie OUTPUT für die normale Ausgangsschaltung.

4.3 CV/CC und Schutzabschaltung

CV hält die eingestellte Spannung. Erreicht die Last den Stromgrenzwert, senkt CC die Spannung, um den Strom konstant zu halten. Eine zusätzlich aktivierte OCP- oder OPP-Funktion schaltet bei Erreichen ihrer Grenze ab. Nach einer Schutzabschaltung den Ausgang ausschalten, die Ursache beheben und einen überhitzten Zustand abkühlen lassen. Erst danach erneut freigeben.

5. Analogsteuerung und Interlock

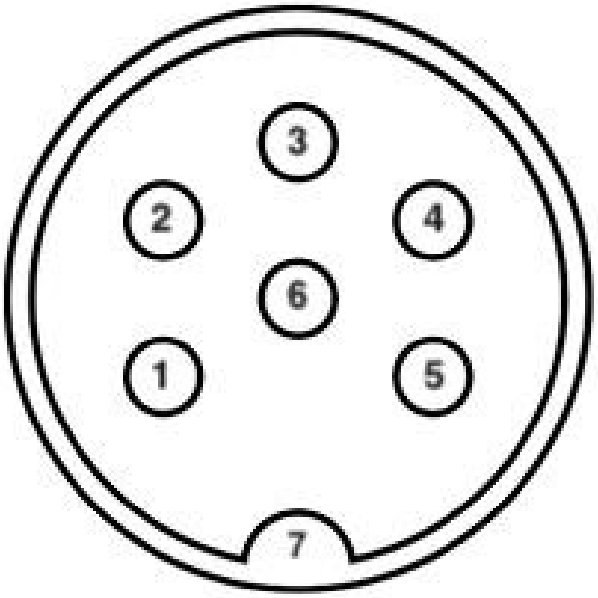


Abbildung 2. Blick auf die Analogbuchse am Frontpanel. Kontakte 1-6 führen Signale. 7 kennzeichnet das mit PE verbundene Gehäuse.

Kontakt	Funktion
1	Spannungsvorgabe im konfigurierten Signalbereich.
2	Stromvorgabe im konfigurierten Signalbereich.
3	Analogsignal-GND.
4	Offen lassen.
5 / 6	Optionaler Interlock. Offen sperrt den Ausgang. Geschlossen gibt ihn entsprechend dem EIN/AUS-Zustand frei.
7 / Gehäuse	Steckverbindergehäuse mit PE verbunden.

Verwenden Sie den bestellten Signalbereich: 0-5 V, 0-10 V oder 4-20 mA. Schließen Sie jedes Signal an seinen vorgesehenen Bezugskontakt an. Legen Sie keine externe Spannung an Rückmelde- oder Hilfsausgänge an.

Der Eingangsendwert entspricht der maximalen Spannung oder dem maximalen Strom des Modells. Halten Sie beide Vorgabesignale innerhalb des bestellten Bereichs.

Bei Ausfall des Analogsignals, auch durch eine unterbrochene Stromschleife, entsteht eine niedrige Vorgabe. Halten Sie Eingangssignale innerhalb des bestellten Bereichs. Trennen Sie den Stromkreis vor dem Berühren und messen Sie verbleibende Lastspannung.

VORSICHT | Analoge Signalgrenzen
Ein zu hohes Analogsignal kann eine überhöhte Ausgangsvorgabe verursachen. Halten Sie Eingänge innerhalb des bestellten Bereichs und sehen Sie eine geeignete unabhängige Lastbegrenzung vor.

Ein offener Interlock sperrt den Ausgang und erhält die EIN/AUS-Anforderung. Beim Schließen kann sofort wieder Spannung anliegen. Verwenden Sie einen potentialfreien Kontakt für die Schleife. Führen Sie keinen Laststrom über Signalmasseleitungen.

6. USB-Kommunikation und Modbus RTU

Der USB-Anschluss stellt einen virtuellen COM-Port bereit. Verwenden Sie diesen Port in Ihrer eigenen Steueranwendung. Eine DSC-Steueranwendung oder ein zusätzlicher gerätespezifischer Treiber wird weder mitgeliefert noch benötigt. Das Protokoll verwendet die folgende Registerbelegung.

Punkt	Einstellung
Serielles Format	8 Datenbits, 1 Stoppbit. Eingestellte Parität übernehmen.
Baudrate	9600 oder 19200 bit/s, im Frontpanel-Setup unter bPS wählbar.
Geräteadresse	Gerätebereich 1-250. Für allgemeine Modbus-Software vorzugsweise 1-247 verwenden.
Funktionen	03: Holding-Register lesen. 06: einzelnes Register schreiben. Je Anfrage 1-4 Register lesen.

Adresse und Baudrate lassen sich im Setup unter Addr und bPS einstellen. OUTPUT 3 Sekunden halten, den Eintrag durch kurzes Drücken auswählen, den Wert mit dem Spannungsregler ändern und durch erneutes Halten von OUTPUT speichern. Anschließend dieselben Einstellungen in der Steueranwendung verwenden.

6.1 Telegrammformat

Senden Sie Binärbytes und nicht die abgedruckten Hexadezimalzeichen. Ein Register ist ein 16-Bit-Wort. Adressen und Registerdaten beginnen mit dem höherwertigen Byte. Bei den beiden CRC-Bytes steht das niederwertige Byte zuerst. R bedeutet Lesen, W Schreiben und R/W beides.

Verwenden Sie die hexadezimalen Registeradressen direkt als nullbasierte Telegrammadressen. Addieren Sie weder 1 noch einen 40001-Offset. Senden Sie jeweils eine Anfrage und prüfen Sie die Antwort, bevor Sie fortfahren. Zwischen RTU-Telegrammen sind mindestens 3,5 Zeichenzeiten einzuhalten. Oberhalb von 19200 bit/s mindestens 1,75 ms verwenden. Eine längere Geräteantwortzeit bleibt maßgebend.

Code	Funktion	Telegrammaufbau
0x03	Holding-Register lesen	`ID 03 ADDR_H ADDR_L QTY_H QTY_L CRC_L CRC_H` `Antwort: ID 03 N DATA... CRC_L CRC_H`
0x06	Ein Register schreiben	`ID 06 ADDR_H ADDR_L DATA_H DATA_L CRC_L CRC_H` `Antwort: Echo der Anfrage`

ID ist die Geräteadresse. QTY ist die Anzahl der angefragten Register oder Coils. N ist die Anzahl der Nutzdatenbytes. Beim Lesen von Registern enthält die Antwort zwei Datenbytes je Register.

Eine Ausnahmeantwort enthält den Anfragefunktionscode plus 0x80, einen Fehlercode und CRC. Code 01 bedeutet unzulässige Funktion, 02 unzulässige Adresse und 03 unzulässiger Wert. Eine Zeitüberschreitung oder ungültige CRC gilt nicht als erfolgreicher Befehl. Halten Sie den Ablauf an, sichern Sie die Last und prüfen Sie die Verbindung. Eine Schreibbestätigung bestätigt die Annahme, nicht die gemessene Ausgangsspannung oder den Strom.

6.2 Registerbelegung

Name	Adresse	R/W	Bedeutung
OUTPUT	0x0001	R/W	Ausgang: 1 EIN, 0 AUS.
PS	0x0002	R	Schutzzustand: 1 Schutz aktiv, 0 normal.

Name	Adresse	R/W	Bedeutung
MODEL	0x0003	R	Vorzeichenlose Modellkennung.
DP	0x0005	R	Bitfeld mit Dezimalstelleninformation für V, A und W.
VS	0x0010	R	Gemessene Spannung.
IS	0x0011	R	Gemessener Strom.
PSH	0x0012	R	Oberer Teil der gemessenen Leistung.
PSL	0x0013	R	Unterer Teil der gemessenen Leistung.
OVSET	0x0020	R/W	Grenze des Überspannungsschutzes.
OPSETH	0x0022	R/W	Oberer Teil der Leistungs-Schutzgrenze, soweit implementiert.
OPSETL	0x0023	R/W	Unterer Teil der Leistungs-Schutzgrenze, soweit implementiert.
VSET	0x0030	R/W	Spannungssollwert.
ISET	0x0031	R/W	Stromsollwert.
ADD	0x9999	R/W	Geräteadresse. Bei Ausgang AUS ändern und danach mit der gewählten Adresse verbinden.

Jede aufgeführte Adresse belegt ein 16-Bit-Register. Spannung und Strom sind vorzeichenlose Ganzzahlen ohne Dezimalpunkt. Einheit und Nachkommastellen des Modells verwenden: Bei 0,01 V je Schritt steht 1000 für 10,00 V. Bei 0,001 A je Schritt steht 100 für 0,100 A. Vor dem ersten Schreibzugriff einen bekannten Hand-Sollwert mit dem Rücklesewert aus VSET oder ISET vergleichen.

DP ist ein Bitfeld und als Gesamtwert kein Dezimalexponent. Die beiden Leistungsregister und die beiden Leistungsschutzregister bestehen aus getrennten oberen und unteren Teilen. Vor dem Zusammenfügen oder Beschreiben die Feldaufteilung des eingebauten Controllers verwenden. Die Rohwerte lassen sich einzeln lesen. Der normale Spannungs-/Strombetrieb verwendet VSET, ISET und OUTPUT.

6.3 Beispiele für Lesen und Spannungseinstellung

Diese Beispiele verwenden Adresse 250 (FA hex) und 0,01 V Spannungsauflösung, wie bei der dokumentierten 36-V-/6-A-Konfiguration. Diese Auflösung am angeschlossenen Modell prüfen, bevor der Zahlenwert als Sollwert verwendet wird.

Funktion	Anfrage / Antwort
VS: 36.00 V	`FA 03 00 10 00 01 90 44` `RX: FA 03 02 0E 10 58 3C`
VSET: 10.00 V	`FA 06 00 30 03 E8 9C F0` `RX: FA 06 00 30 03 E8 9C F0`

0E 10 entspricht dezimal 3600. 03 E8 entspricht dezimal 1000. Eine Antwort auf Funktion 06 wiederholt Registeradresse und Daten unverändert.

6.4 Einstellen, starten, lesen und stoppen

Für dieses Beispiel OvP im Frontpanel-Setup auf ON stellen. Der Registerzugriff auf OVSET setzt den Grenzwert. Eine separate digitale OVP-Freigabe ist in der Registertabelle nicht definiert.

Das folgende Beispiel verwendet Adresse 1, 0,01 V je Spannungsschritt und 0,001 A je Stromschritt. Es fordert 5,00 V und 0,100 A bei einer OVP-Grenze von 6,00 V an. Diese Bytes nur verwenden, wenn alle drei Skalierungen sowie Geräte- und Lastgrenzen passen. Andernfalls Daten und CRC neu

berechnen. Die Last bei Ausgang AUS anschließen. Jede Schreibbestätigung prüfen und Sollwerte vor dem Einschalten zurücklesen.

Schritt	Anfrage
Ausgang AUS	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
5,00 V einstellen	`01 06 00 30 01 F4 89 D2`
0,100 A einstellen	`01 06 00 31 00 64 D9 EE`
OVP 6,00 V einstellen	`01 06 00 20 02 58 88 9A`
VSET / ISET lesen	`01 03 00 30 00 02 C4 04`
OVP lesen	`01 03 00 20 00 01 85 C0`
Schutzzustand lesen	`01 03 00 02 00 01 25 CA`
Ausgang EIN	`01 06 00 01 00 01 19 CA`
VS / IS lesen	`01 03 00 10 00 02 C5 CE`
Ausgang AUS	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
Ausgangszustand prüfen	`01 03 00 01 00 01 D5 CA`

Erwartete Sollwertantwort: 01 03 04 01 F4 00 64 BB D6. Der Schutzzustand muss vor dem Start 0000 sein. Eine Messwertantwort hat Byteanzahl 04 und enthält zuerst Spannung, dann Strom. Jeden Wert mit seiner eigenen Skalierung umrechnen. Nach Beheben einer Schutzursache den Ausgang zum Rücksetzen ausschalten. Ein Kommunikationsausfall löscht die letzte Ausgangsanforderung nicht.

AP-Zubehör

AP8-Ausgangsfilterung und AP9-Schutz sind für geeignete Anwendungen verfügbar. Stimmen Sie das Modul auf Netzgerät, Last und Betriebszyklus ab. Berücksichtigen Sie zusätzliche Kapazität bei der Bewertung gespeicherter Energie und des Lastschutzes.

AP8 und passive AP9-Ausführungen arbeiten ohne AC-Versorgung. Ein AP9-Bremschopper benötigt seine bemessene einphasige AC-Versorgung und wandelt Rückenergie in Wärme um. Beachten Sie Kühlungs- und Belastungsgrenzen des Moduls.

Service und Fehlerbehebung

Symptom oder Anzeige	Maßnahme
Kein Ausgang	Netzversorgung, Ausgang EIN/AUS, Steuerungsart, Freigabe/Interlock und Schutzanzeigen prüfen.
Digitale Verbindung unterbrochen	Der Ausgang behält die letzten Einstellungen. Bei Bedarf die unabhängige Abschalt- oder Trenneinrichtung der Anwendung verwenden.
Unerwarteter CV/CC-Wechsel	Last und beide Grenzwerte prüfen. CC zeigt das Erreichen der eingestellten Stromgrenze an.
Heißes Gehäuse oder blockierte Lüftung	Ausgang ausschalten und Kühlung wiederherstellen. Vor der Prüfung spannungsfrei schalten und Abstand zu laufenden Lüftern halten.

Symptom oder Anzeige	Maßnahme
Beschädigtes Kabel, Lichtbogen oder ungewöhnliches Geräusch	Betrieb stoppen und alle Energiequellen trennen. Vor Wiederinbetriebnahme den Service kontaktieren.
Temperaturabschaltung	Abkühlen lassen, Ursache beheben und vor erneuter Freigabe mit Ausgang AUS zurücksetzen.
Analog gesteuerter Ausgang zu hoch	Ausgang unabhängig ausschalten, Eingangssignal und Bereich prüfen und Signal vor Neustart korrigieren.

Setzen Sie eine Schutzmeldung durch Ausschalten des Ausgangs zurück. Beheben Sie die Ursache und lassen Sie ein überhitztes Gerät vor dem erneuten Einschalten abkühlen. Halten Sie den Ausgang beim Schließen eines Interlocks ausgeschaltet. Wiederholte Auslösungen erfordern eine Ursachenprüfung.

Prüfung und Reinigung

Trennen Sie Netz- und Lastenergie vor der Prüfung von Leitungen, Steckverbindern, Abdeckungen und Lüftungsöffnungen. Reinigen Sie mit einem weichen, trockenen Tuch. Lassen Sie beschädigte oder lockere Anschlüsse vor dem Gebrauch instand setzen. Arbeiten im Geräteinneren sind qualifiziertem Servicepersonal vorbehalten.

Bei einem von außen zugänglichen Sicherungshalter ersetzen Sie Sicherungen nur durch den vorgesehenen Typ mit gleichem Nennwert. Trennen Sie zuvor die Versorgung. Wiederholtes Auslösen erfordert eine Serviceprüfung.

Kalibrierung, Garantie und Support

Bewahren Sie mitgelieferte Kalibrier- und Prüfunterlagen auf. Wählen Sie Rekalibrierintervalle passend zur Anwendung und zum Qualitätssystem. Eine bestellte akkreditierte Kalibrierung wird vom ausführenden Labor dokumentiert.

Die Standardgarantie beträgt zwei Jahre nach den Verkaufsbedingungen. Bestelltes Warranty+ verlängert sie auf insgesamt fünf Jahre. Es gelten die beim Kauf vereinbarten Bedingungen.

Nennen Sie dem Support Modell, Seriennummer, Optionen, Netzanschluss, Last, Einstellungen und Fehlerbild. Stimmen Sie Rücksendungen mit DSC-Electronics ab, weisen Sie auf Verunreinigungen hin und verwenden Sie geeignete Verpackung.

Trennen Sie vor der Entsorgung alle Energiequellen und bauen Sie gespeicherte Energie ab. Geben Sie das Gerät an einen geeigneten Entsorgungsbetrieb für Elektroaltgeräte.

Support und Produktinformationen: dsc-electronics.de | laborance.de.

Anhang A. Modelle und Eingangsstrom

Die Tabelle umfasst alle Modelle dieser Anleitung mit ihrem einphasigen Standard-Netzeingang. Bei abweichend bestelltem Netzeingang gelten die Nennwerte des gelieferten Geräts.

Berechnungsgrundlage: Nennausgangsleistung, Wirkungsgrad 85% und angenommener Eingangsleistungsfaktor PF = 1,00. Der erste Wert gilt bei Nennnetzspannung, der zweite bei der angegebenen niedrigsten zulässigen Netzspannung. Der Eingangsleistungsfaktor ist nicht spezifiziert. Der tatsächliche Effektivstrom kann daher höher sein: Tabellenwert durch den tatsächlichen Eingangs-PF teilen. Bei PF = 0,8 ergibt sich beispielsweise Faktor 1,25. Diese Näherungswerte dienen der Planung und legen weder maximalen Eingangsstrom noch Leitungsquerschnitt oder Sicherungsnennstrom fest.

Die Ströme gelten für volle Nennausgangsleistung. Die DP-S-Betriebszeitgrenze oberhalb 60% Nennleistung beachten. Bei gleicher Netzspannung ergibt sich für 60% Ausgangsleistung unter denselben Wirkungsgrad-/PF-Annahmen das 0,60-Fache des Tabellenwerts.

DP-S

Modell	Ausgangs-nennwert	Netz-eingang	Spannung Nenn / Min. V AC	Ca. A bei Nennspg.	Ca. A bei Min.-Spg.
DP2H-1S	200 W	1 Phase	230 / 207	1,02	1,14
DP220-1S	220 W	1 Phase	230 / 207	1,13	1,25
DP250-1S	250 W	1 Phase	230 / 207	1,28	1,42
DP3H-1S	300 W	1 Phase	230 / 207	1,53	1,71
DP2H-2S	400 W	1 Phase	230 / 207	2,05	2,27
DP4H-1S	400 W	1 Phase	230 / 207	2,05	2,27
DP220-2S	440 W	1 Phase	230 / 207	2,25	2,50
DP15-30S	450 W	1 Phase	230 / 207	2,30	2,56
DP150-3S	450 W	1 Phase	230 / 207	2,30	2,56
DP1H-5S	500 W	1 Phase	230 / 207	2,56	2,84
DP250-2S	500 W	1 Phase	230 / 207	2,56	2,84
DP5H-1S	500 W	1 Phase	230 / 207	2,56	2,84
DP120-5S	600 W	1 Phase	230 / 207	3,07	3,41
DP2H-3S	600 W	1 Phase	230 / 207	3,07	3,41
DP30-20S	600 W	1 Phase	230 / 207	3,07	3,41
DP3H-2S	600 W	1 Phase	230 / 207	3,07	3,41
DP60-10S	600 W	1 Phase	230 / 207	3,07	3,41
DP6H-1S	600 W	1 Phase	230 / 207	3,07	3,41
DP220-3S	660 W	1 Phase	230 / 207	3,38	3,75
DP15-50S	750 W	1 Phase	230 / 207	3,84	4,26
DP150-5S	750 W	1 Phase	230 / 207	3,84	4,26
DP250-3S	750 W	1 Phase	230 / 207	3,84	4,26
DP4H-2S	800 W	1 Phase	230 / 207	4,09	4,55

Modell	Ausgangs-nennwert	Netz-eingang	Spannung Nenn / Min. V AC	Ca. A bei Nennspg.	Ca. A bei Min.-Spg.
DP8H-1S	800 W	1 Phase	230 / 207	4,09	4,55
DP15-60S	900 W	1 Phase	230 / 207	4,60	5,12
DP30-30S	900 W	1 Phase	230 / 207	4,60	5,12
DP3H-3S	900 W	1 Phase	230 / 207	4,60	5,12
DP10H-1S	1 kW	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DP1H-10S	1 kW	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DP2H-5S	1 kW	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DP50-20S	1 kW	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DP5H-2S	1 kW	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DP220-5S	1,1 kW	1 Phase	230 / 207	5,63	6,25
DP120-10S	1,2 kW	1 Phase	230 / 207	6,14	6,82
DP15-80S	1,2 kW	1 Phase	230 / 207	6,14	6,82
DP30-40S	1,2 kW	1 Phase	230 / 207	6,14	6,82
DP4H-3S	1,2 kW	1 Phase	230 / 207	6,14	6,82
DP60-20S	1,2 kW	1 Phase	230 / 207	6,14	6,82
DP6H-2S	1,2 kW	1 Phase	230 / 207	6,14	6,82
DP250-5S	1,25 kW	1 Phase	230 / 207	6,39	7,10
DP15-1HS	1,5 kW	1 Phase	230 / 207	7,67	8,53
DP150-10S	1,5 kW	1 Phase	230 / 207	7,67	8,53
DP30-50S	1,5 kW	1 Phase	230 / 207	7,67	8,53
DP3H-5S	1,5 kW	1 Phase	230 / 207	7,67	8,53
DP50-30S	1,5 kW	1 Phase	230 / 207	7,67	8,53
DP5H-3S	1,5 kW	1 Phase	230 / 207	7,67	8,53
DP80-20S	1,6 kW	1 Phase	230 / 207	8,18	9,09
DP8H-2S	1,6 kW	1 Phase	230 / 207	8,18	9,09
DP15-120S	1,8 kW	1 Phase	230 / 207	9,21	10,23
DP30-60S	1,8 kW	1 Phase	230 / 207	9,21	10,23
DP60-30S	1,8 kW	1 Phase	230 / 207	9,21	10,23
DP6H-3S	1,8 kW	1 Phase	230 / 207	9,21	10,23
DP10H-2S	2 kW	1 Phase	230 / 207	10,23	11,37
DP1H-20S	2 kW	1 Phase	230 / 207	10,23	11,37
DP2H-10S	2 kW	1 Phase	230 / 207	10,23	11,37
DP4H-5S	2 kW	1 Phase	230 / 207	10,23	11,37
DP220-10S	2,2 kW	1 Phase	230 / 207	11,25	12,50
DP15-150S	2,25 kW	1 Phase	230 / 207	11,51	12,79
DP120-20S	2,4 kW	1 Phase	230 / 207	12,28	13,64

Modell	Ausgangs-nennwert	Netz-eingang	Spannung Nenn / Min. V AC	Ca. A bei Nennspg.	Ca. A bei Min.-Spg.
DP30-80S	2,4 kW	1 Phase	230 / 207	12,28	13,64
DP80-30S	2,4 kW	1 Phase	230 / 207	12,28	13,64
DP8H-3S	2,4 kW	1 Phase	230 / 207	12,28	13,64
DP10-250S	2,5 kW	1 Phase	230 / 207	12,79	14,21
DP250-10S	2,5 kW	1 Phase	230 / 207	12,79	14,21
DP5-2HS	2,5 kW	1 Phase	230 / 207	12,79	14,21
DP50-50S	2,5 kW	1 Phase	230 / 207	12,79	14,21
DP5H-5S	2,5 kW	1 Phase	230 / 207	12,79	14,21
DP10H-3S	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP15-2HS	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP150-20S	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP1H-30S	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP30-1HS	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP3H-10S	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP50-60S	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP60-50S	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP6H-5S	3 kW	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DP120-30S	3,6 kW	1 Phase	230 / 207	18,41	20,46
DP60-60S	3,6 kW	1 Phase	230 / 207	18,41	20,46
DP2H-20S	4 kW	1 Phase	230 / 207	20,46	22,73
DP4H-10S	4 kW	1 Phase	230 / 207	20,46	22,73
DP50-80S	4 kW	1 Phase	230 / 207	20,46	22,73
DP80-50S	4 kW	1 Phase	230 / 207	20,46	22,73
DP8H-5S	4 kW	1 Phase	230 / 207	20,46	22,73
DP220-20S	4,4 kW	1 Phase	230 / 207	22,51	25,01
DP150-30S	4,5 kW	1 Phase	230 / 207	23,02	25,58
DP30-150S	4,5 kW	1 Phase	230 / 207	23,02	25,58
DP3H-15S	4,5 kW	1 Phase	230 / 207	23,02	25,58
DP120-40S	4,8 kW	1 Phase	230 / 207	24,55	27,28
DP60-80S	4,8 kW	1 Phase	230 / 207	24,55	27,28
DP80-60S	4,8 kW	1 Phase	230 / 207	24,55	27,28
DP8H-6S	4,8 kW	1 Phase	230 / 207	24,55	27,28
DP1H-50S	5 kW	1 Phase	230 / 207	25,58	28,42
DP250-20S	5 kW	1 Phase	230 / 207	25,58	28,42
DP50-1HS	5 kW	1 Phase	230 / 207	25,58	28,42
DP5H-10S	5 kW	1 Phase	230 / 207	25,58	28,42

Modell	Ausgangs-nennwert	Netz-eingang	Spannung Nenn / Min. V AC	Ca. A bei Nennspg.	Ca. A bei Min.-Spg.
DP120-50S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP150-40S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP1H-60S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP250-24S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP2H-30S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP30-2HS	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP3H-20S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP4H-15S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP50-120S	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10
DP60-1HS	6 kW	1 Phase	230 / 207	30,69	34,10

Einphasiger Außenleiterstrom. 105 Modelle.

Anhang B. Seriendatenblatt

Die folgenden Daten beschreiben die Serie insgesamt. Maximale Spannung, maximaler Strom und maximale Leistung können zu unterschiedlichen Modellen gehören und stehen nicht zwangsläufig gleichzeitig zur Verfügung. Maßgeblich sind die Nennwerte des gewählten Modells. Modellabhängige Spannen beschreiben die innerhalb der Serie verfügbaren Spezifikationen.

DP-S

Parameter	Serienangabe
Ausgangsbereiche der Serie	Je nach Modell bis 1000V DC, 250A oder 6kW.
Regelung / Gehäuse	CV / CC. Tischgehäuse mit digitaler Spannungs-/Stromeinstellung.
Belastbarkeit	Dauerbetrieb bis 60% Nennleistung. Darüber mindestens eine Stunde bei 25°C innerhalb der Betriebsbedingungen.
Temperaturschutz	Ausgangsabschaltung bei 85°C Kühlkörpertemperatur. Nach Abkühlung unter 50°C durch Ausgang AUS, dann EIN zurücksetzen.
Einstellgenauigkeit Spannung / Strom	Spannung: ±0,5% vom Wert ± 2 dig. Strom: ±1% vom Wert ± 2 dig.
Anzeigegenauigkeit	Spannung und Strom: ±1% FS ± 1 dig.
Lastausregelung	Spannung und Strom: ≤0,5% + 2 dig.
Netzausregelung	Spannung: ≤0,2% + 2 dig. Strom: ≤0,5% + 2 dig.
Restwelligkeit	Spannung und Strom: maximal 1% FS (rms).
Anzeigeauflösung	Spannung: 1mV bis 1V. Strom: 1 ... 100mA, je nach Modell.
Digitale Steuerung	Virtueller USB-COM-Port mit Modbus RTU. Spannung/Strom bei Ausgang AUS einstellen. Einbindung über eigene Anwendungen.
Analog- / Freigabeoptionen	Spannungs- und Stromeingänge: 0 ... 5V, 0 ... 10V oder 4 ... 20mA. Optionale Interlock-Schleife.
Ausgangskonfiguration	Potentialfrei
Interne Entladung	Passiver Entladewiderstand. Vor Arbeiten Restspannung messen.
Netzeingang	207 ... 253V AC, 1 Phase
Eingangsfrequenz / Wirkungsgrad	47 ... 63Hz / 85% bei Volllast.
Kühlfreiräume	Vorne und hinten: jeweils 30 cm. Links und rechts: jeweils 5 cm. Luftwege freihalten.

FS = Skalenendwert. Vom Wert = Anzeige- oder Einstellwert, je nach Angabe. LSB/dig = ein Schritt der kleinsten Stelle. rms = Effektivwert. pp = Spitze-Spitze-Wert. Modellbezogene Prüfbedingungen für Genauigkeit und Restwelligkeit beachten.

Revisionsverlauf

Revision	Datum	Änderungen
1.0	08. Oktober 2026	REV1-Ausgangsstand der aktuellen Produktion. Bedienung, Schutzfunktionen, Schnittstellen und Installation aktualisiert.
1.1	09.10.2026	Englischen Text vereinfacht. Deutsche Fassung und zweisprachige Navigation ergänzt.
1.2	09.10.2026	Softwareumfang korrigiert. Modellbezogene Eingangsstrom-Näherungswerte und Seriendaten ergänzt. Unterstützte Kommunikationsbeispiele erweitert.
1.3	09.10.2026	Kommunikationsreferenzen vervollständigt, Befehlsbeispiele und Protokolldetails ergänzt.
1.4	10.10.2026	Digitales Frontpanel, Setup-Speicherung, Schutzfunktionen und Kommunikationseinstellungen ergänzt.
1.5	24. November 2026	Darstellung der Seriendaten und Begriffe zur Ausgangskonfiguration vereinheitlicht.
1.6	24. November 2026	Tabelle mit Gewinde der Ausgangsklemmen und Mutternmaterial in Abschnitt 3.4 ergänzt.

Der Hardware-Ausgangsstand ist REV1 vom 8. Oktober 2026. Künftige Anleitungsrevisionen kennzeichnen Hardwareänderungen. Anleitungen für einen abgelösten Hardwarestand bleiben nach der Änderung zwei Jahre verfügbar.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

Serie DP-S
Manual de usuario

Fuentes de alimentación de CC compactas

INSTALACIÓN	FUNCIONAMIENTO	INTERFACES	SERVICIO

English: 1 | Deutsch: 19 | Español: 38 | Français: 57 | Português: 76

Lea las instrucciones de seguridad e instalación antes de conectar el equipo. Conserve este manual junto al dispositivo.

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Germany

Índice

1. Descripción general....40
2. Seguridad y comportamiento de la salida....40
3. Instalación y puesta en servicio....42
4. Funcionamiento del panel frontal....43
5. Control analógico e interbloqueo....46
6. Comunicación USB y Modbus RTU....47
Accesorios AP....49
Servicio y resolución de problemas....49
Apéndice A. Modelos y corriente de entrada....51
Apéndice B. Ficha técnica de la serie....55
Historial de revisiones....56

1. Descripción general

Las fuentes de alimentación DP-S proporcionan tensión y corriente continuas ajustables en una carcasa compacta. Utilice la ficha técnica del modelo para los valores nominales y respete los límites de funcionamiento indicados a continuación.

Característica	Características
Salida	Regulación CV/CC. Los modelos alcanzan 1000 V, 250 A o 6 kW, según la unidad seleccionada.
Controles	Ajustes digitales de tensión/corriente desde el panel o USB, también con la salida desactivada.
Régimen de funcionamiento	Uso continuo hasta el 60% de la potencia nominal. Por encima del 60%, al menos una hora a 25 °C dentro de las condiciones especificadas.
Interfaz digital	Puerto COM virtual USB con Modbus RTU.
Opciones analógicas	Entradas de consigna de tensión/corriente, solicitadas como 0-5 V, 0-10 V o 4-20 mA.
Opción de habilitación	Bucle de interbloqueo cerrado/abierto opcional.
Refrigeración y descarga	Refrigeración controlada por temperatura y resistencia pasiva de descarga de salida.

Compruebe la placa de características, las conexiones de salida y las opciones instaladas antes del uso. Siga las instrucciones suministradas para cualquier modificación solicitada.

2. Seguridad y comportamiento de la salida

Si se produce un arco eléctrico, desactive la salida y aísle todas las fuentes de energía antes de investigar. Con una carga cortocircuitada, la fuente normalmente limita la corriente al valor seleccionado en modo CC. Puede seguir habiendo tensión en las conexiones.

ADVERTENCIA | Descarga eléctrica y energía almacenada
Antes de tocar o modificar el cableado, desconecte todas las fuentes de energía y asegúrelas contra una reconexión. Compruebe si hay tensión peligrosa en la salida y la carga con un instrumento de categoría adecuada. La desactivación de la salida y los bloqueos de control por sí solos no proporcionan aislamiento eléctrico.

La instalación debe realizarla un profesional electricista cualificado. Los usuarios deben comprender el procedimiento de funcionamiento y los peligros del equipo conectado. Utilice conexiones protegidas contra el contacto y cables con valores nominales adecuados. Mantenga la carcasa cerrada, el equipo seco y las aberturas de refrigeración despejadas. No utilice equipos dañados.

Conecte la carcasa a la tierra de protección (PE), incluso cuando la salida sea flotante. Compruebe la tensión admisible respecto a tierra de los instrumentos de ensayo. Conectar el conductor de masa de un osciloscopio puesto a tierra a una salida bajo tensión puede provocar un cortocircuito.

2.1 Habilitación de la salida y rearranque

La unidad estándar arranca en espera con la salida desactivada. Siga las instrucciones suministradas para una configuración de arranque personalizada.

La apertura del interbloqueo bloquea la salida y conserva el estado ON/OFF seleccionado. Por tanto, al cerrarlo puede restablecerse la tensión inmediatamente. Desactive la salida antes de restablecer el

bucle. Para trabajar en el circuito, aísle también todas las fuentes de energía. Las versiones personalizadas solicitadas pueden comportarse de otra manera.

Si se pierde la comunicación digital, la salida continúa indefinidamente con los últimos ajustes. Disponga un sistema de parada independiente si la aplicación debe detenerse cuando falla la comunicación.

ADVERTENCIA | Cambio de control remoto a local

Desactive la salida antes de volver del control remoto al control manual. Con la salida habilitada, los ajustes manuales almacenados entran en vigor inmediatamente y pueden provocar un cambio repentino de tensión o corriente.

2.2 Energía residual y descarga

Una resistencia de descarga descarga la salida después de la desconexión. El tiempo depende del circuito y de la carga conectada. Mida la tensión restante antes de trabajar en la salida.

Los condensadores y las baterías externos pueden conservar energía después de la desconexión. Utilice un sistema de descarga adecuado para la energía almacenada. Compruebe la tensión tanto en la fuente como en la carga y tenga en cuenta que la tensión puede reaparecer después de la descarga.

2.3 Puesta a tierra y tensión externa

La tensión máxima de trabajo entre cualquiera de los bornes de salida y PE es el 110% de la tensión máxima nominal del modelo. Mantenga los ajustes de salida dentro del valor nominal de la placa y respete cualquier límite de tensión inferior de cables, cargas e instrumentos.

Una disposición bipolar especificada con dos fuentes requiere un punto medio puesto a tierra y una puesta a tierra de salida compatible. Mantenga cada salida dentro de su límite de tensión respecto a PE y conecte ambas carcasas a PE. No se admite la conexión en serie para aumentar la tensión total.

La salida tolera una tensión continua externa de la polaridad correcta de hasta el 110% de su valor máximo nominal, con una corriente de fuga típica de aproximadamente 1 mA. Proteja la salida contra tensión de polaridad inversa y energía devuelta por la carga mediante componentes adecuados para la aplicación.

Para baterías, condensadores, motores, imanes y cargas pulsadas, evalúe la energía almacenada y los transitorios de conmutación. Dimensione el circuito de protección para la tensión, la corriente y la energía de defecto previstas.

2.4 Protección térmica

A 85 °C de temperatura del disipador, la protección bloquea la salida y el ventilador sigue refrigerando. Deje enfriar la unidad, corrija la causa y desactive la salida para restablecer la alarma. Vuelva a habilitar la salida solo después de comprobar la carga y el flujo de aire.

Condición	Comportamiento
Hasta el 60% de la potencia nominal	Uso continuo dentro de las condiciones ambientales y de refrigeración especificadas.
Por encima del 60% hasta la potencia nominal	Al menos una hora a 25 °C de temperatura ambiente. Deje enfriar entre ciclos adicionales según sea necesario.
Disipador a 85 °C	La salida está bloqueada y el ventilador sigue refrigerando. Restablezca con la salida desactivada antes de volver a arrancar.
Después del enfriamiento	Corrija la causa, restablezca con la salida desactivada y habilite después la salida cuando esté preparado.

Mantenga el ventilador funcionando para enfriar la unidad cuando sea seguro dejar conectada la red. Antes de tocar las conexiones, aísle la red y la energía externa de la carga y compruebe la tensión.

3. Instalación y puesta en servicio

3.1 Inspección, montaje y refrigeración

Inspeccione el equipo y los accesorios antes de conectarlos. Fotografíe y comunique los daños de transporte. Conserve un embalaje adecuado para futuros transportes al servicio técnico.

Utilice un soporte estable adecuado para el peso del equipo. En un rack, utilice guías de soporte o bandejas además de los soportes de montaje frontales. Mantenga despejadas las entradas y salidas de aire e impida que el aire caliente de salida vuelva a la entrada. Respete los límites ambientales del modelo.

Ubicación	Separación mínima
Parte frontal	30 cm
Parte posterior	30 cm
Lado izquierdo y derecho	5 cm en cada lado

Utilice medios de elevación adecuados y un número suficiente de personas para manipular las unidades pesadas con seguridad. Eleve el equipo por la carcasa o por los puntos de elevación previstos. Deje espacio para las conexiones, el acceso y las distancias eléctricas necesarias.

Para la versión de panel digital de cuatro mandos, las condiciones de funcionamiento son 0-40 °C y humedad relativa inferior al 80%. Las condiciones de almacenamiento son de -10 a 70 °C y humedad relativa inferior al 80%. También se aplican los límites de tiempo de funcionamiento según potencia de salida de la sección 2.4.

3.2 Alimentación de red y dispositivos de protección

Compruebe la tensión de alimentación, la frecuencia, el número de fases y los requisitos de neutro en la placa de características. Conecte PE antes de aplicar alimentación. Disponga un seccionador de red accesible.

El equipo limita la corriente de arranque. En general se recomiendan interruptores automáticos de tipo C, D o K. Un instalador cualificado debe seleccionar el interruptor, la protección de los cables y el dispositivo diferencial para el equipo y la red de alimentación, teniendo en cuenta la corriente de defecto disponible y las normas locales de instalación.

Estime la corriente de red a partir de la potencia de salida, la eficiencia mínima y el factor de potencia real de entrada:

```
P_in = P_out / eta
I_single_phase = P_out / (eta x V_in,rms x PF_in)
I_three_phase = P_out / (eta x sqrt(3) x V_LL,rms x PF_in)
```

Con una eficiencia del 85%, la potencia activa de entrada es aproximadamente 1.176 veces la potencia activa de salida. Utilice la tensión de alimentación y el factor de potencia de entrada reales al calcular la corriente eficaz. El instalador debe comprobar los valores nominales del equipo, la protección del circuito y la carga admisible de los cables. El Apéndice A contiene estimaciones de corriente precalculadas y la configuración de fases de entrada de cada modelo cubierto. Las hipótesis de cálculo figuran junto a la tabla.

3.3 Cableado de carga y control

1. Desactive la salida. Desconecte la red y cualquier carga alimentada de forma independiente y, a continuación, compruebe si queda tensión residual.
2. Seleccione los cables y conectores para la corriente máxima, la tensión respecto a tierra y las condiciones de instalación. Aplique el par de apriete indicado por el fabricante del conector.
3. Conecte la carga a los bornes de salida marcados. Instale sujeciones contra tirones y cubiertas protectoras, y separe los cables de potencia de los cables de señal.
4. Conecte los cables de control utilizando la asignación de pines de la interfaz instalada.
5. Compruebe PE, la polaridad, las conexiones, la protección de la carga y la refrigeración. Conecte la alimentación de red con la salida desactivada y seleccione ajustes iniciales bajos dentro de los valores nominales de la carga.
6. Compruebe las consignas, los límites de protección y el modo de control. Habilite la salida desde fuera de la zona protegida y observe el resultado. Detenga el equipo si el funcionamiento difiere del esperado.

Utilice un dispositivo de conexión de categoría adecuada para cambios frecuentes de carga. Aísle y descargue el circuito antes de conectarlo o desconectarlo.

3.4 Bornes de salida

La rosca de los bornes de salida y el material de las tuercas dependen de la corriente máxima nominal de salida del modelo.

Corriente nominal de salida	Rosca del borne	Material de la tuerca
1A ... 30A	M6	Acero
40A ... 60A	M8	Acero
80A ... 120A	M8	Cobre
150A ... 250A	M10	Cobre

4. Funcionamiento del panel frontal

Los pasos siguientes se aplican al panel digital con mandos COARSE y FINE separados para corriente y tensión. Ajuste los valores con la salida desactivada. Siga las etiquetas y las entradas de menú disponibles en la unidad.

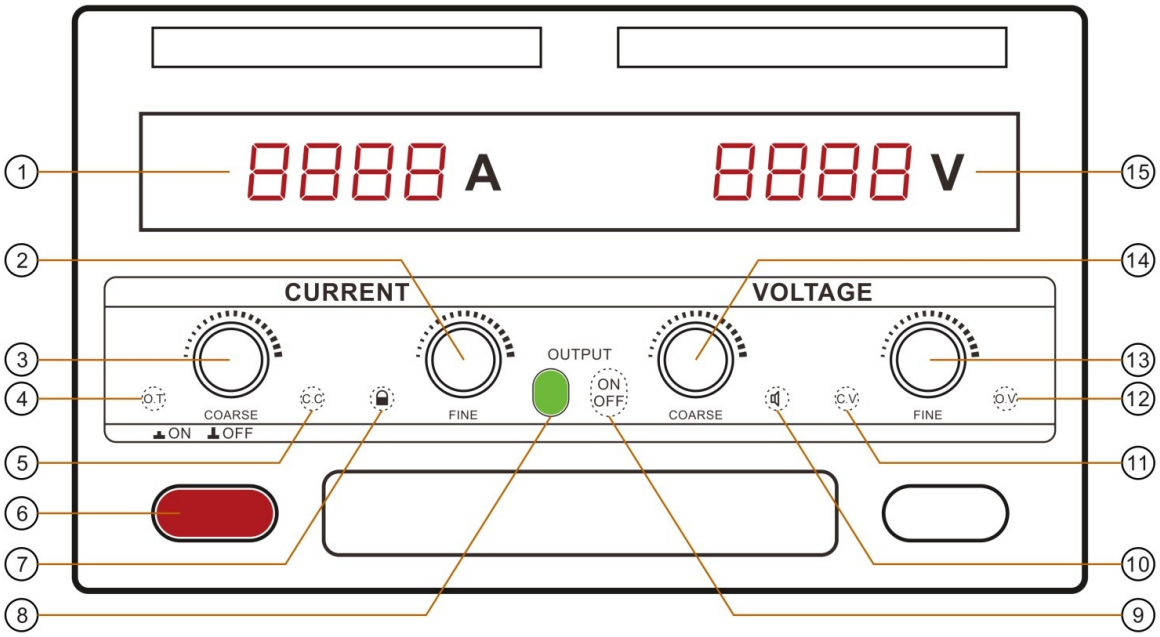


Figura 1. Panel frontal digital de cuatro mandos. Las conexiones y la carcasa varían según el modelo.

Control / indicación	Función
CURRENT COARSE / FINE	Ajuste grueso / fino de corriente.
VOLTAGE COARSE / FINE	Ajuste grueso / fino de tensión. Estos mandos también cambian los valores de configuración.
OUTPUT, pulsación breve	Conecta/desconecta la salida. En configuración, pasa al parámetro siguiente.
OUTPUT, mantener pulsado 3 segundos	Abre la configuración. Mantenga pulsado de nuevo 3 segundos para salir y guardar los cambios.
CURRENT FINE, mantener pulsado 3 segundos	Alterna el bloqueo del panel. OUTPUT sigue disponible con el panel bloqueado.
CURRENT COARSE, mantener pulsado 3 segundos	Pone a cero la indicación de corriente sin carga conectada.
A / V	Ajuste o valor real de corriente/tensión según el estado de funcionamiento.
CV / CC	Modo activo de regulación de tensión/corriente.
OVP / OTP	Protección contra sobretensión/sobretemperatura disparada.
Bloqueo / avisador acústico	Panel bloqueado / alarma acústica habilitada.

4.1 Ajustar valores y habilitar la salida

1. Desactive la salida y compruebe los valores nominales de tensión y corriente del dispositivo y de la carga.

2. Ajuste la tensión con VOLTAGE COARSE y FINE. Ajuste el límite de corriente con CURRENT COARSE y FINE.

3. Compruebe ambos ajustes en las pantallas. Con la salida deshabilitada, estos controles preajustan los valores de salida.

4. Habilite las protecciones necesarias en la configuración y ajuste sus límites para la carga.

5. Compruebe la carga, el modo de control y cualquier interbloqueo instalado. Pulse OUTPUT y observe después tensión, corriente y CV/CC.

6. Pulse OUTPUT para detener. Antes de trabajar en el cableado, aísle todas las fuentes de energía y mida la tensión residual.

4.2 Abrir y guardar la configuración

Con la salida desactivada, mantenga pulsado OUTPUT unos 3 segundos. Púlselo brevemente para seleccionar el parámetro necesario. Cambie el valor con un mando de tensión. Mantenga pulsado OUTPUT de nuevo 3 segundos para salir y guardar. Desconectar la red sin este paso final no guarda los cambios.

Entrada de menú	Significado
OvP	Habilitar/deshabilitar la protección contra sobretensión y ajustar su límite de tensión. La selección ON/OFF y el límite numérico son entradas de menú separadas.
OCP	Si se muestra: habilitar/deshabilitar la desconexión por sobrecorriente y ajustar su umbral de disparo.
OPP	Si se muestra: habilitar/deshabilitar la desconexión por sobrepotencia y ajustar su umbral de potencia.
bEEP	Habilitar/deshabilitar alarmas acústicas.
LOCK	Habilitar/deshabilitar el bloqueo del panel.
OUT	Preferencia de salida al encender, si el menú lo permite. OFF da lugar al estado de espera tras conectar la red.
Addr	Dirección del dispositivo 1-250.
bPS	9600 o 19200 bit/s.
vEr	Mostrar la versión del firmware.

Un umbral OVP solo entra en vigor si también está habilitado OvP. Compruebe por separado la selección ON/OFF y el límite numérico. El arranque estándar es salida OFF. Después de cambiar la configuración, compruebe el estado de arranque antes de conectar una carga.

En la versión de panel digital descrita, el ventilador controlado por temperatura arranca por encima de 45 °C de temperatura interna y se detiene por debajo de 35 °C. Deje más de 10 segundos entre maniobras de alimentación de red. Utilice OUTPUT para la conmutación normal de salida.

4.3 CV/CC y disparos de protección

CV mantiene la tensión seleccionada. Cuando la carga alcanza el límite de corriente, CC reduce la tensión para mantener esa corriente. Una función OCP u OPP habilitada desconecta además la salida en su umbral. Después de un disparo, desactive la salida, corrija la causa y deje enfriar una unidad sobrecalentada. Vuelva a habilitar la salida solo después de estas comprobaciones.

5. Control analógico e interbloqueo

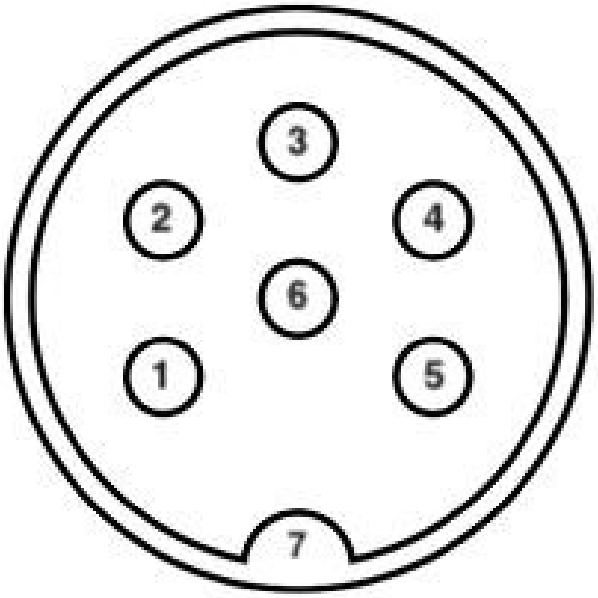


Figura 2. Vista de frente a la toma analógica del panel frontal. Los contactos 1-6 llevan señales. 7 indica la carcasa conectada a PE.

Contacto	Función
1	Entrada de consigna de tensión, rango de señal configurado.
2	Entrada de consigna de corriente, rango de señal configurado.
3	GND de señal analógica.
4	Dejar abierto.
5 / 6	Interbloqueo opcional. Abierto bloquea la salida. Cerrado permite la salida según el estado ON/OFF.
7 / carcasa	Carcasa del conector conectada a PE.

Utilice el rango de señal solicitado: 0-5 V, 0-10 V o 4-20 mA. Conecte cada señal al borne de referencia correspondiente. Mantenga las fuentes de tensión externas alejadas de las salidas de realimentación y auxiliares.

La entrada a fondo de escala representa la tensión o corriente máxima del modelo. Mantenga ambas señales de consigna dentro del rango solicitado.

La pérdida de la señal analógica, incluida la interrupción de un bucle de corriente, produce una consigna baja. Mantenga las señales de entrada dentro del rango solicitado. Antes de tocar el circuito, aíslelo y mida cualquier tensión restante en la carga.

PRECAUCIÓN | Límites de señal analógica
Una señal analógica excesiva puede solicitar una salida excesiva. Mantenga las entradas dentro del rango solicitado y disponga un límite independiente adecuado para la carga.

Un interbloqueo abierto bloquea la salida y conserva la solicitud ON/OFF. El cierre del bucle puede restablecer la tensión inmediatamente. Utilice un contacto libre de potencial para el bucle. Mantenga la corriente de carga fuera del cableado del común de señal.

6. Comunicación USB y Modbus RTU

La conexión USB presenta un puerto COM virtual. Utilice ese puerto en su propia aplicación de control. No se suministra ni se requiere una suite de control DSC ni un controlador adicional específico del dispositivo. El protocolo utiliza el mapa de registros siguiente.

Elemento	Ajuste
Formato serie	8 bits de datos, 1 bit de parada. Utilice la paridad configurada.
Velocidad	9600 o 19200 bit/s, seleccionados mediante bPS en la configuración del panel frontal.
Dirección del dispositivo	Rango del dispositivo 1-250. Prefiera 1-247 para compatibilidad con software Modbus general.
Funciones	03: leer registros de retención. 06: escribir un registro. Leer 1-4 registros por solicitud.

Ajuste la dirección y la velocidad mediante Addr y bPS en la configuración. Mantenga pulsado OUTPUT 3 segundos, seleccione la entrada con pulsaciones breves, cámbiela con un mando de tensión y mantenga pulsado OUTPUT de nuevo para guardar. Utilice los mismos ajustes en la aplicación de control.

6.1 Formato de mensajes

Envíe bytes binarios, no los caracteres hexadecimales impresos. Cada registro es una palabra de 16 bits. Las direcciones y los datos de registro utilizan primero el byte alto. Los dos bytes CRC utilizan primero el byte bajo. R significa lectura, W escritura y R/W permite ambas.

Utilice directamente las direcciones hexadecimales de registro como direcciones de transmisión con base cero. No añada 1 ni un desplazamiento de 40001. Envíe una solicitud cada vez y compruebe la respuesta antes de continuar. Deje al menos 3.5 tiempos de carácter entre tramas RTU. Para velocidades superiores a 19200 bit/s, utilice al menos 1.75 ms. Respete cualquier retardo de respuesta mayor del dispositivo.

Código	Función	Estructura de la trama
0x03	Leer registros de retención	`ID 03 ADDR_H ADDR_L QTY_H QTY_L CRC_L CRC_H` `Respuesta: ID 03 N DATA... CRC_L CRC_H`
0x06	Escribir un registro	`ID 06 ADDR_H ADDR_L DATA_H DATA_L CRC_L CRC_H` `Respuesta: eco de la solicitud`

ID es la dirección del dispositivo. QTY es el número de registros o bobinas solicitados. N es el número de bytes de datos. La respuesta de lectura de registros contiene dos bytes de datos por registro.

Una respuesta de excepción contiene la función solicitada más 0x80, un código de excepción y el CRC. El código 01 indica una función no admitida, 02 una dirección no válida y 03 un valor no válido. Un tiempo de espera agotado o un CRC no válido no equivalen a una orden ejecutada correctamente. Detenga la secuencia, mantenga la carga en condiciones seguras y diagnostique la conexión. Una confirmación de escritura confirma la aceptación, no la tensión o corriente de salida medida.

6.2 Mapa de registros

Nombre	Dirección	R/W	Significado
OUTPUT	0x0001	R/W	Salida: 1 ON, 0 OFF.
PS	0x0002	R	Estado de protección: 1 protección activa, 0 normal.

Nombre	Dirección	R/W	Significado
MODEL	0x0003	R	Identificador de modelo sin signo.
DP	0x0005	R	Campo de bits que contiene información de posición decimal para V, A y W.
VS	0x0010	R	Tensión medida.
IS	0x0011	R	Corriente medida.
PSH	0x0012	R	Parte alta de la potencia medida.
PSL	0x0013	R	Parte baja de la potencia medida.
OVSET	0x0020	R/W	Umbral de protección contra sobretensión.
OPSETH	0x0022	R/W	Parte alta del umbral de sobrepotencia, si está implementado.
OPSETL	0x0023	R/W	Parte baja del umbral de sobrepotencia, si está implementado.
VSET	0x0030	R/W	Consigna de tensión.
ISET	0x0031	R/W	Consigna de corriente.
ADD	0x9999	R/W	Dirección del dispositivo. Cambie con la salida desactivada y vuelva a conectarse en la dirección seleccionada.

Cada dirección enumerada ocupa un registro de 16 bits. La tensión y la corriente son enteros sin signo sin punto decimal. Utilice la unidad y las posiciones decimales del modelo: para un incremento de 0.01 V, 1000 representa 10.00 V. Con un incremento de 0.001 A, 100 representa 0.100 A. Antes de la primera escritura, compare un ajuste conocido del panel frontal con la lectura VSET o ISET.

DP es un campo de bits, no un exponente decimal por sí mismo. Los dos registros de potencia y los dos de protección de potencia tienen partes altas/bajas separadas. Utilice la disposición de campos definida para el controlador instalado antes de combinarlos o escribirlos. Sus valores brutos pueden leerse de forma independiente. El control normal de tensión/corriente utiliza VSET, ISET y OUTPUT.

6.3 Ejemplos de lectura y ajuste de tensión

Estos ejemplos utilizan la dirección 250 (FA hexadecimal) y una resolución de tensión de 0.01 V, como en la configuración documentada de 36 V / 6 A. Compruebe esa resolución en el modelo conectado antes de utilizar la consigna numérica.

Función	Solicitud / respuesta
VS: 36.00 V	`FA 03 00 10 00 01 90 44` `RX: FA 03 02 0E 10 58 3C`
VSET: 10.00 V	`FA 06 00 30 03 E8 9C F0` `RX: FA 06 00 30 03 E8 9C F0`

0E 10 es 3600 decimal. 03 E8 es 1000 decimal. Una respuesta de la función 06 repite exactamente la dirección del registro y los datos.

6.4 Ajustar, iniciar, leer y detener

Para este ejemplo, ajuste OvP a ON en la configuración del panel frontal. La escritura del registro OVSET ajusta el umbral. La tabla de registros no define una orden digital independiente de habilitación OVP.

El ejemplo siguiente utiliza la dirección 1, 0.01 V por cuenta de tensión y 0.001 A por cuenta de corriente. Solicita 5.00 V y 0.100 A con OVP a 6.00 V. Utilice estos bytes únicamente cuando coincidan las tres escalas y los valores nominales del dispositivo/carga. En caso contrario, recalcule

los datos y el CRC. Conecte la carga con la salida desactivada. Compruebe el eco de cada escritura y lea las consignas antes de habilitar la salida.

Paso	Solicitud
Salida OFF	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
Ajustar 5.00 V	`01 06 00 30 01 F4 89 D2`
Ajustar 0.100 A	`01 06 00 31 00 64 D9 EE`
Ajustar OVP 6.00 V	`01 06 00 20 02 58 88 9A`
Leer VSET / ISET	`01 03 00 30 00 02 C4 04`
Leer OVP	`01 03 00 20 00 01 85 C0`
Leer estado de protección	`01 03 00 02 00 01 25 CA`
Salida ON	`01 06 00 01 00 01 19 CA`
Leer VS / IS	`01 03 00 10 00 02 C5 CE`
Salida OFF	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
Comprobar estado de salida	`01 03 00 01 00 01 D5 CA`

Respuesta de consigna esperada: 01 03 04 01 F4 00 64 BB D6. El valor de estado de protección debe ser 0000 antes de arrancar. Una respuesta de valores medidos tiene un recuento de bytes de 04 y contiene primero tensión y después corriente. Descodifique cada una con su escala. Desactive la salida para restablecer una alarma de protección después de corregir su causa. La pérdida de comunicación no borra la última solicitud de salida.

Accesorios AP

El filtrado de salida AP8 y la protección AP9 están disponibles para aplicaciones adecuadas. Adapte el módulo a la fuente, la carga y el régimen de funcionamiento. Incluya cualquier capacidad adicional al evaluar la energía almacenada y la protección de la carga.

AP8 y las versiones pasivas de AP9 funcionan sin alimentación de CA. Un chopper de frenado AP9 necesita su alimentación monofásica de CA nominal y convierte la energía devuelta en calor. Respete los límites de refrigeración y régimen de funcionamiento del módulo.

Servicio y resolución de problemas

Síntoma o indicación	Acción
Sin salida	Compruebe la red, salida ON/OFF, el modo de control, la habilitación/interbloqueo y los indicadores de protección.
Pérdida del enlace digital	La salida conserva los últimos ajustes. Utilice el sistema de parada o aislamiento independiente de la aplicación cuando sea necesario.
Transición CV/CC inesperada	Compruebe la carga y ambos límites ajustados. CC indica que se ha alcanzado el límite de corriente seleccionado.
Carcasa caliente o flujo de aire bloqueado	Desactive la salida y corrija las condiciones de refrigeración. Aísle antes de inspeccionar y manténgase alejado de los ventiladores en movimiento.

Síntoma o indicación	Acción
Cable dañado, arcos o ruidos inusuales	Detenga el funcionamiento y aísle todas las fuentes de energía. Solicite asesoramiento del servicio técnico antes de volver a arrancar.
Desconexión térmica	Deje enfriar, corrija la causa y restablezca con la salida desactivada antes de volver a habilitarla.
Salida analógica superior a la prevista	Desactive la salida de forma independiente, compruebe la señal de entrada y el rango y corrija después la señal antes de volver a arrancar.

Restablezca una alarma de protección desactivando la salida. Corrija la causa y deje enfriar una unidad sobrecalentada antes de volver a habilitar la salida. Mantenga la salida desactivada al restablecer un interbloqueo. Los disparos repetidos requieren una investigación.

Inspección y limpieza

Aísle la red y la energía de la carga antes de inspeccionar cables, conectores, cubiertas y aberturas de ventilación. Limpie con un paño suave y seco. Repare las conexiones dañadas o sueltas antes del uso. Los trabajos internos están reservados a personal de servicio cualificado.

Si hay un portafusibles accesible al usuario, sustituya el fusible únicamente por el tipo y valor nominal especificados. Aísle primero la alimentación. Los disparos repetidos del fusible requieren servicio técnico.

Calibración, garantía y asistencia

Conserve los registros de calibración e inspección suministrados. Seleccione los intervalos de recalibración según su aplicación y su sistema de calidad. Una calibración acreditada solicitada se documenta por el laboratorio que la realiza.

La garantía estándar es de dos años conforme a las condiciones de venta. La opción Warranty+ solicitada la amplía a cinco años en total. Se aplican las condiciones acordadas en la compra.

Para solicitar asistencia, indique el modelo, el número de serie, las opciones, la conexión de alimentación, la carga, los ajustes y los detalles de la avería. Acuerde las condiciones de devolución con DSC-Electronics, comunique cualquier contaminación y utilice un embalaje adecuado.

Antes de desechar el equipo, aísle todas las fuentes de energía y descargue la energía almacenada. Entregue el equipo a un gestor adecuado de residuos eléctricos.

Asistencia e información actual del producto: dsc-electronics.de | laborance.de.

Apéndice A. Modelos y corriente de entrada

La tabla enumera todos los modelos cubiertos y su entrada de red monofásica estándar. Para una configuración de entrada solicitada diferente, utilice los valores nominales de la unidad suministrada.

Base de cálculo: potencia nominal de salida, eficiencia del 85% y factor de potencia de entrada supuesto PF = 1.00. El primer valor utiliza la tensión nominal de red. El segundo utiliza la tensión mínima de red permitida indicada. El factor de potencia de entrada no está especificado, por lo que la corriente eficaz real puede ser mayor: divida el valor de la tabla por el PF de entrada real. Para PF = 0.8, por ejemplo, multiplique por 1.25. Estas estimaciones sirven para la planificación y no definen la corriente máxima de entrada, la sección de los cables ni el calibre de un interruptor automático.

Las corrientes corresponden a la potencia nominal de salida completa. Respete el límite de tiempo de funcionamiento DP-S por encima del 60% de la potencia nominal. A la misma tensión de red, una estimación al 60% de potencia de salida es 0.60 veces la corriente indicada con las mismas hipótesis de eficiencia/PF.

DP-S

Modelo	Valor nominal de salida	Entrada de red	Tensión nom. / mín. V AC	A aprox. a tensión nominal	A aprox. a tensión mínima
DP2H-1S	200 W	1 fase	230 / 207	1.02	1.14
DP220-1S	220 W	1 fase	230 / 207	1.13	1.25
DP250-1S	250 W	1 fase	230 / 207	1.28	1.42
DP3H-1S	300 W	1 fase	230 / 207	1.53	1.71
DP2H-2S	400 W	1 fase	230 / 207	2.05	2.27
DP4H-1S	400 W	1 fase	230 / 207	2.05	2.27
DP220-2S	440 W	1 fase	230 / 207	2.25	2.50
DP15-30S	450 W	1 fase	230 / 207	2.30	2.56
DP150-3S	450 W	1 fase	230 / 207	2.30	2.56
DP1H-5S	500 W	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DP250-2S	500 W	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DP5H-1S	500 W	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DP120-5S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP2H-3S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP30-20S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP3H-2S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP60-10S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP6H-1S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP220-3S	660 W	1 fase	230 / 207	3.38	3.75
DP15-50S	750 W	1 fase	230 / 207	3.84	4.26
DP150-5S	750 W	1 fase	230 / 207	3.84	4.26
DP250-3S	750 W	1 fase	230 / 207	3.84	4.26
DP4H-2S	800 W	1 fase	230 / 207	4.09	4.55

Modelo	Valor nominal de salida	Entrada de red	Tensión nom. / mín. V AC	A aprox. a tensión nominal	A aprox. a tensión mínima
DP8H-1S	800 W	1 fase	230 / 207	4.09	4.55
DP15-60S	900 W	1 fase	230 / 207	4.60	5.12
DP30-30S	900 W	1 fase	230 / 207	4.60	5.12
DP3H-3S	900 W	1 fase	230 / 207	4.60	5.12
DP10H-1S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP1H-10S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP2H-5S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP50-20S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP5H-2S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP220-5S	1.1 kW	1 fase	230 / 207	5.63	6.25
DP120-10S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP15-80S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP30-40S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP4H-3S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP60-20S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP6H-2S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP250-5S	1.25 kW	1 fase	230 / 207	6.39	7.10
DP15-1HS	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP150-10S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP30-50S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP3H-5S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP50-30S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP5H-3S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP80-20S	1.6 kW	1 fase	230 / 207	8.18	9.09
DP8H-2S	1.6 kW	1 fase	230 / 207	8.18	9.09
DP15-120S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP30-60S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP60-30S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP6H-3S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP10H-2S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP1H-20S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP2H-10S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP4H-5S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP220-10S	2.2 kW	1 fase	230 / 207	11.25	12.50
DP15-150S	2.25 kW	1 fase	230 / 207	11.51	12.79
DP120-20S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64

Modelo	Valor nominal de salida	Entrada de red	Tensión nom. / mín. V AC	A aprox. a tensión nominal	A aprox. a tensión mínima
DP30-80S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64
DP80-30S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64
DP8H-3S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64
DP10-250S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP250-10S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP5-2HS	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP50-50S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP5H-5S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP10H-3S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP15-2HS	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP150-20S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP1H-30S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP30-1HS	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP3H-10S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP50-60S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP60-50S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP6H-5S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP120-30S	3.6 kW	1 fase	230 / 207	18.41	20.46
DP60-60S	3.6 kW	1 fase	230 / 207	18.41	20.46
DP2H-20S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP4H-10S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP50-80S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP80-50S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP8H-5S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP220-20S	4.4 kW	1 fase	230 / 207	22.51	25.01
DP150-30S	4.5 kW	1 fase	230 / 207	23.02	25.58
DP30-150S	4.5 kW	1 fase	230 / 207	23.02	25.58
DP3H-15S	4.5 kW	1 fase	230 / 207	23.02	25.58
DP120-40S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP60-80S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP80-60S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP8H-6S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP1H-50S	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42
DP250-20S	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42
DP50-1HS	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42
DP5H-10S	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42

Modelo	Valor nominal de salida	Entrada de red	Tensión nom. / mín. V AC	A aprox. a tensión nominal	A aprox. a tensión mínima
DP120-50S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP150-40S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP1H-60S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP250-24S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP2H-30S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP30-2HS	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP3H-20S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP4H-15S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP50-120S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP60-1HS	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10

Corriente de línea monofásica. 105 modelos.

Apéndice B. Ficha técnica de la serie

Los datos siguientes describen la serie en su conjunto. Los máximos de tensión, corriente y potencia pueden corresponder a modelos distintos y no necesariamente están disponibles simultáneamente. Utilice los valores nominales del modelo seleccionado. Los rangos dependientes del modelo describen las especificaciones disponibles en la familia.

DP-S

Parámetro	Especificación de la serie
Rango de salida de la serie	Hasta 1000V DC, 250A o 6kW, según el modelo.
Regulación / carcasa	CV / CC. Carcasa de sobremesa con ajustes digitales de tensión/corriente.
Régimen de funcionamiento	Funcionamiento continuo hasta el 60% de la potencia nominal. Por encima del 60%, al menos una hora a 25°C dentro de las condiciones de funcionamiento.
Protección térmica	La salida se desconecta a 85°C de temperatura del disipador. Tras enfriarse por debajo de 50°C, restablezca desactivando y volviendo a activar la salida.
Precisión de ajuste de tensión / corriente	Tensión: ±0.5% de la lectura ± 2 dig. Corriente: ±1% de la lectura ± 2 dig.
Precisión de visualización	Tensión y corriente: ±1% FS ± 1 dig.
Regulación de carga	Tensión y corriente: ≤0.5% + 2 dig.
Regulación de línea	Tensión: ≤0.2% + 2 dig. Corriente: ≤0.5% + 2 dig.
Rizado de salida	Tensión y corriente: máximo 1% FS (rms).
Resolución de visualización	Tensión: 1mV a 1V. Corriente: 1 ... 100mA, según el modelo.
Control digital	Puerto COM virtual USB con Modbus RTU. Ajuste tensión/corriente con la salida desactivada. Integre mediante una aplicación desarrollada por el usuario.
Opciones analógicas / habilitación	Entradas de tensión y corriente: 0 ... 5V, 0 ... 10V o 4 ... 20mA. Bucle de interbloqueo opcional.
Configuración de salida	Flotante
Descarga interna	Resistencia pasiva de descarga. Mida la tensión restante antes de trabajar.
Entrada de red	207 ... 253V AC, 1 fase
Frecuencia de entrada / eficiencia	47 ... 63Hz / 85% a plena carga.
Separaciones de refrigeración	Parte frontal y posterior: 30 cm en cada lado. Izquierda y derecha: 5 cm en cada lado. Mantenga despejados los pasos de aire.

FS = fondo de escala. Lectura = valor indicado o ajustado, según corresponda. LSB/dig = un incremento del dígito menos significativo. rms = valor eficaz. pp = pico a pico. Respete las condiciones de ensayo específicas del modelo para la precisión y el rizado.

Historial de revisiones

Revisión	Fecha	Cambios
1.0	08 de octubre de 2026	Versión base REV1 de producción actual. Instrucciones de funcionamiento, protección, interfaces e instalación actualizadas.
1.1	09 de octubre de 2026	Texto de funcionamiento simplificado. Se añadieron la sección alemana y la navegación bilingüe.
1.2	09.10.2026	Se corrigió el alcance del software. Se añadieron estimaciones de corriente de entrada por modelo y datos de la serie. Se ampliaron los ejemplos de comunicación donde están disponibles.
1.3	09 de octubre de 2026	Se completaron las referencias de comunicación, los ejemplos de órdenes y los detalles del protocolo.
1.4	10.10.2026	Se añadieron los ajustes de configuración, guardado, protección y comunicación del panel digital.
1.5	24 de noviembre de 2026	Se normalizaron el formato de los datos de la serie y la terminología de configuración de salida.
1.6	24 de noviembre de 2026	Se añadió la tabla de roscas de los bornes de salida y materiales de las tuercas en la sección 3.4.

La versión base del hardware es REV1, de fecha 8 de octubre de 2026. Las revisiones futuras del manual identificarán los cambios de hardware. Las instrucciones de una revisión de hardware sustituida seguirán disponibles durante dos años después del cambio.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

Série DP-S
Manuel d'utilisation

Alimentations CC compactes

INSTALLATION	UTILISATION	INTERFACES	MAINTENANCE

English: 1 | Deutsch: 19 | Español: 38 | Français: 57 | Português: 76

Lire les consignes de sécurité et d'installation avant de raccorder l'équipement. Conserver ce manuel avec l'appareil.

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Allemagne

Sommaire

1. Présentation....59
2. Sécurité et comportement de la sortie....59
3. Installation et mise en service....61
4. Utilisation du panneau avant....62
5. Commande analogique et interlock....65
6. Communication USB et Modbus RTU....66
Accessoires AP....68
Entretien et dépannage....68
Annexe A. Modèles et courant d'entrée....70
Annexe B. Fiche technique de série....74
Historique des révisions....75

1. Présentation

Les alimentations DP-S fournissent une tension et un courant continus réglables dans un boîtier compact. Consultez la fiche technique du modèle pour ses valeurs nominales et respectez les limites de régime ci-dessous.

Caractéristique	Fonctions
Sortie	Régulation CV/CC. Les modèles atteignent 1000 V, 250 A ou 6 kW, selon l'appareil choisi.
Commandes	Réglages numériques de tension/courant depuis le panneau ou USB, y compris avec la sortie désactivée.
Régime de fonctionnement admissible	Utilisation continue jusqu'à 60% de la puissance nominale. Au-delà de 60%, au moins une heure à 25 °C dans les conditions spécifiées.
Interface numérique	Port COM virtuel USB avec Modbus RTU.
Options analogiques	Entrées de consigne de tension/courant, commandées en 0-5 V, 0-10 V ou 4-20 mA.
Option d'activation	Boucle d'interlock fermée/ouverte en option.
Refroidissement et décharge	Refroidissement thermorégulé et résistance passive de décharge de sortie.

Vérifier la plaque signalétique, les raccordements de sortie et les options installées avant utilisation. Respecter les instructions fournies pour toute modification commandée.

2. Sécurité et comportement de la sortie

En cas d'arc, désactivez la sortie et isolez toutes les sources d'énergie avant de rechercher la cause. Avec une charge en court-circuit, l'alimentation limite normalement le courant à la valeur choisie en mode CC. Une tension peut subsister aux connexions.

AVERTISSEMENT | Choc électrique et énergie stockée
Avant de toucher au câblage ou de le modifier, déconnecter toutes les sources d'énergie et les consigner contre toute remise sous tension. Vérifier l'absence de tension dangereuse à la sortie et sur la charge avec un instrument de catégorie et de calibre adaptés. La mise de la sortie sur OFF et les inhibitions de commande ne constituent pas, à elles seules, un isolement électrique.

L'installation doit être réalisée par un électricien qualifié. Les utilisateurs doivent connaître la procédure d'utilisation et les dangers associés aux équipements raccordés. Utiliser des connexions protégées contre les contacts et des câbles de caractéristiques adaptées. Maintenir le boîtier fermé, l'équipement au sec et les ouvertures de refroidissement dégagées. Ne plus utiliser un équipement endommagé.

Relier le boîtier à la terre de protection (PE), même lorsque la sortie est flottante. Vérifier la tension admissible par rapport à la terre des instruments de mesure. Le raccordement du fil de masse d'un oscilloscope relié à la terre à une sortie sous tension peut provoquer un court-circuit.

2.1 Activation de la sortie et redémarrage

L'appareil standard démarre en veille avec la sortie désactivée. Respectez les instructions fournies pour une configuration de démarrage personnalisée.

L'ouverture de l'interlock bloque la sortie tout en conservant l'état ON/OFF sélectionné. Sa fermeture peut donc rétablir immédiatement la tension. Mettre la sortie sur OFF avant de refermer la boucle. Pour intervenir sur le circuit, isoler également toutes les sources d'énergie. Les versions personnalisées commandées peuvent se comporter différemment.

En cas de perte de la communication numérique, la sortie conserve indéfiniment les derniers réglages. Prévoir un dispositif d'arrêt indépendant si l'application doit s'arrêter en cas de défaut de communication.

AVERTISSEMENT | Passage de la commande à distance à la commande locale

Mettre la sortie sur OFF avant de revenir de la commande à distance à la commande manuelle. Si la sortie est active, les réglages manuels mémorisés prennent immédiatement effet et peuvent provoquer une variation brusque de tension ou de courant.

2.2 Énergie résiduelle et décharge

Une résistance de décharge décharge la sortie après l'arrêt. Le temps dépend du circuit et de la charge raccordée. Mesurez la tension restante avant toute intervention sur la sortie.

Les condensateurs externes et les batteries peuvent conserver de l'énergie après l'arrêt. Utiliser un dispositif de décharge adapté à l'énergie stockée. Vérifier la tension côté alimentation et côté charge, et tenir compte d'une éventuelle réapparition de tension après la décharge.

2.3 Mise à la terre et tension externe

La tension de travail maximale entre chaque borne de sortie et le PE est de 110% de la tension maximale nominale du modèle. Maintenez les réglages dans les limites de la plaque signalétique et respectez toute limite inférieure des câbles, charges et instruments.

Un montage bipolaire spécifié à deux alimentations nécessite un point milieu relié à la terre et des configurations de mise à la terre compatibles. Maintenez chaque sortie dans sa limite de tension par rapport au PE et raccordez les deux boîtiers au PE. La mise en série pour augmenter la tension totale n'est pas prise en charge.

La sortie tolère une tension DC externe de polarité correcte jusqu'à 110% de sa tension maximale, avec un courant de fuite typique d'environ 1 mA. Protégez-la contre les tensions de polarité inverse et l'énergie retournée par la charge au moyen de composants dimensionnés pour l'application.

Pour les batteries, condensateurs, moteurs, aimants et charges impulsionnelles, évaluez l'énergie stockée et les transitoires de commutation. Dimensionnez le circuit de protection pour la tension, le courant et l'énergie de défaut attendus.

2.4 Protection thermique

À 85 °C de température du dissipateur, la protection bloque la sortie et le ventilateur continue à refroidir. Laissez refroidir l'appareil, corrigez la cause et désactivez la sortie pour réarmer l'alarme. Ne réactivez la sortie qu'après avoir vérifié la charge et le débit d'air.

Condition	Comportement
Jusqu'à 60% de la puissance nominale	Utilisation continue dans les conditions ambiantes et de refroidissement spécifiées.
Au-delà de 60% jusqu'à la puissance nominale	Au moins une heure à 25 °C ambiants. Laissez refroidir entre les cycles supplémentaires si nécessaire.
Dissipateur à 85 °C	La sortie est bloquée et le ventilateur continue à refroidir. Réarmez avec la sortie désactivée avant de redémarrer.
Après refroidissement	Corrigez la cause, réarmez avec la sortie désactivée, puis activez la sortie une fois prêt.

Laissez le ventilateur tourner pour refroidir l'appareil lorsqu'il est sûr de maintenir le secteur raccordé. Avant de toucher les connexions, isolez le secteur et l'énergie externe de la charge et vérifiez la tension.

3. Installation et mise en service

3.1 Inspection, montage et refroidissement

Inspecter l'équipement et ses accessoires avant le raccordement. Photographier et signaler les dommages de transport. Conserver un emballage adapté pour un éventuel transport ultérieur en maintenance.

Utiliser un support stable adapté au poids de l'équipement. Dans une baie, prévoir des rails de support ou des étagères en complément des équerres de fixation avant. Dégager les entrées et sorties d'air et empêcher le retour de l'air chaud évacué vers l'entrée. Respecter les limites environnementales du modèle.

Emplacement	Dégagement minimal
Avant	30 cm
Arrière	30 cm
Côtés gauche et droit	5cm de chaque côté

Prévoir des moyens de levage adaptés et suffisamment de personnes pour manipuler les appareils lourds en sécurité. Soulever l'appareil par le boîtier ou par les points de levage prévus. Conserver l'espace nécessaire aux raccordements, à l'accès et aux distances d'isolement électrique requises.

Pour la version à panneau numérique à quatre boutons, les conditions de fonctionnement sont 0-40 °C et moins de 80% d'humidité relative. Les conditions de stockage sont de -10 à 70 °C et moins de 80% d'humidité relative. Les limites de durée selon la puissance de sortie de la section 2.4 s'appliquent également.

3.2 Alimentation secteur et dispositifs de protection

Vérifier la tension, la fréquence, le nombre de phases et les exigences relatives au neutre de l'alimentation par rapport à la plaque signalétique. Raccorder le PE avant la mise sous tension. Prévoir un sectionneur secteur accessible.

L'équipement limite le courant d'appel. Des disjoncteurs de courbe C, D ou K sont généralement recommandés. Un installateur qualifié doit choisir le disjoncteur, la protection des câbles et le dispositif différentiel en fonction de l'équipement et du réseau d'alimentation, notamment du courant de défaut disponible et des règles locales d'installation.

Estimer le courant secteur à partir de la puissance de sortie, du rendement minimal et du facteur de puissance réel à l'entrée :

```
P_in = P_out / eta
I_single_phase = P_out / (eta x V_in,rms x PF_in)
I_three_phase = P_out / (eta x sqrt(3) x V_LL,rms x PF_in)
```

Avec un rendement de 85%, la puissance active absorbée vaut environ 1,176 fois la puissance active de sortie. Utiliser la tension d'alimentation et le facteur de puissance d'entrée réels pour calculer le courant efficace. L'installateur doit vérifier les caractéristiques de l'équipement, la protection des circuits et le courant admissible des câbles. L'annexe A donne les estimations de courant précalculées et la configuration des phases d'entrée pour chaque modèle couvert. Les hypothèses de calcul accompagnent le tableau.

3.3 Câblage de la charge et des commandes

1. Mettre la sortie sur OFF. Déconnecter le secteur et toute charge alimentée indépendamment, puis vérifier la présence éventuelle d'une tension résiduelle.
2. Choisir des câbles et des connecteurs adaptés au courant maximal, à la tension par rapport à la terre et aux conditions d'installation. Respecter le couple de serrage indiqué par le fabricant du connecteur.
3. Raccorder la charge aux bornes de sortie repérées. Installer les dispositifs de retenue des câbles et les capots de protection, et séparer les câbles de puissance des câbles de signal.
4. Raccorder les câbles de commande selon le brochage de l'interface installée.
5. Vérifier le PE, la polarité, les raccordements, la protection de la charge et le refroidissement. Appliquer le secteur avec la sortie sur OFF et choisir des réglages initiaux faibles, compatibles avec les caractéristiques admissibles de la charge.
6. Vérifier les consignes, les seuils de protection et le mode de commande. Activer la sortie depuis l'extérieur de la zone protégée et observer le résultat. Arrêter si le fonctionnement diffère du résultat attendu.

Utiliser un dispositif de raccordement de caractéristiques adaptées lorsque la charge est changée fréquemment. Isoler et décharger le circuit avant tout raccordement ou débranchement.

3.4 Bornes de sortie

Le filetage des bornes de sortie et le matériau des écrous dépendent du courant de sortie nominal maximal du modèle.

Courant nominal de sortie	Filetage des bornes	Matériau des écrous
1A ... 30A	M6	Acier
40A ... 60A	M8	Acier
80A ... 120A	M8	Cuivre
150A ... 250A	M10	Cuivre

4. Utilisation du panneau avant

Les étapes suivantes concernent le panneau numérique avec boutons COARSE et FINE distincts pour le courant et la tension. Réglez les valeurs avec la sortie désactivée. Respectez les marquages et les entrées de menu disponibles sur l'appareil.

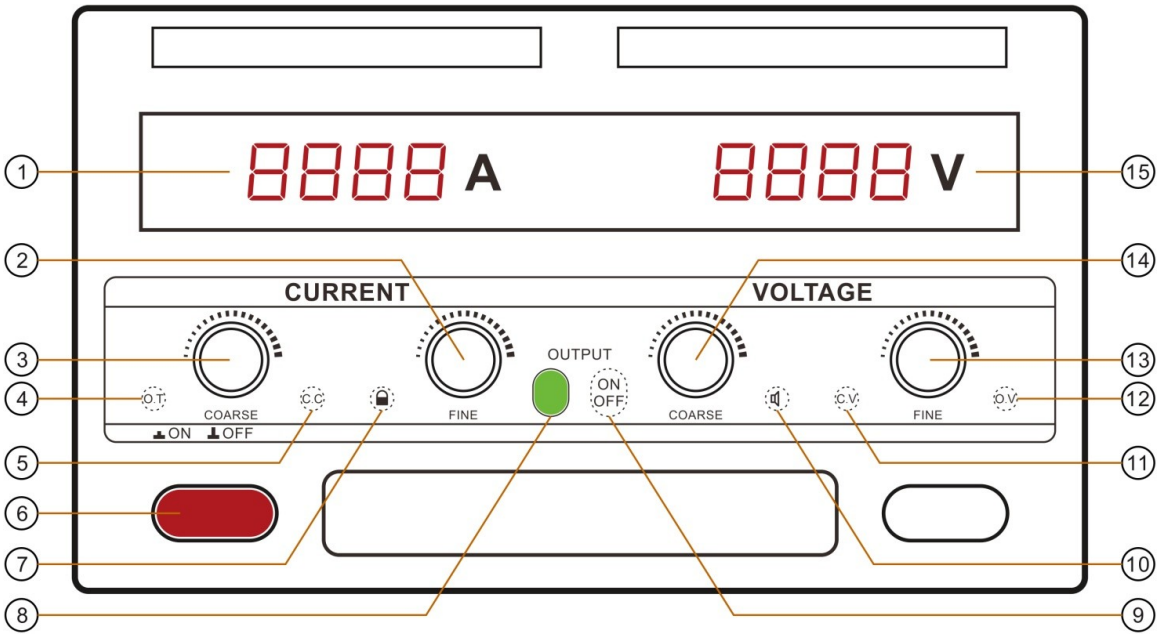


Figure 1. Panneau avant numérique à quatre boutons. Les raccordements et le boîtier varient selon le modèle.

Commande / indication	Fonction
CURRENT COARSE / FINE	Réglage grossier / fin du courant.
VOLTAGE COARSE / FINE	Réglage grossier / fin de la tension. Ces boutons modifient également les valeurs de configuration.
OUTPUT, appui bref	Commande la sortie ON/OFF. En configuration, passe au paramètre suivant.
OUTPUT, maintenir 3 secondes	Ouvre la configuration. Maintenez à nouveau 3 secondes pour quitter et enregistrer les modifications.
CURRENT FINE, maintenir 3 secondes	Bascule le verrouillage du panneau. OUTPUT reste disponible lorsque le panneau est verrouillé.
CURRENT COARSE, maintenir 3 secondes	Met l'indication de courant à zéro sans charge raccordée.
A / V	Réglage ou valeur réelle de courant/tension selon l'état de fonctionnement.
CV / CC	Mode de régulation tension/courant actif.
OVP / OTP	Protection contre la surtension/surchauffe déclenchée.
Verrouillage / avertisseur sonore	Panneau verrouillé / alarme sonore activée.

4.1 Régler les valeurs et activer la sortie

1. Désactivez la sortie et vérifiez les valeurs nominales de tension et de courant de l'appareil et de la charge.

2. Réglez la tension avec VOLTAGE COARSE et FINE. Réglez la limite de courant avec CURRENT COARSE et FINE.

3. Vérifiez les deux réglages sur les afficheurs. Sortie désactivée, ces commandes prédéfinissent les valeurs de sortie.

4. Activez les protections requises dans la configuration et réglez leurs seuils pour la charge.

5. Vérifiez la charge, le mode de commande et tout interlock installé. Appuyez sur OUTPUT, puis observez tension, courant et CV/CC.

6. Appuyez sur OUTPUT pour arrêter. Avant toute intervention sur le câblage, isolez toutes les sources d'énergie et mesurez la tension résiduelle.

4.2 Ouvrir et enregistrer la configuration

Avec la sortie désactivée, maintenez OUTPUT environ 3 secondes. Appuyez brièvement pour sélectionner le paramètre voulu. Modifiez la valeur avec un bouton de tension. Maintenez à nouveau OUTPUT 3 secondes pour quitter et enregistrer. Couper le secteur sans cette dernière étape n'enregistre pas les modifications.

Entrée de menu	Signification
OvP	Activer/désactiver la protection contre la surtension et régler son seuil de tension. Le choix ON/OFF et le seuil numérique sont deux entrées de menu distinctes.
OCP	Si affiché : activer/désactiver l'arrêt sur surintensité et régler son seuil de déclenchement.
OPP	Si affiché : activer/désactiver l'arrêt sur surpuissance et régler son seuil de puissance.
bEEP	Activer/désactiver les alarmes sonores.
LOCK	Activer/désactiver le verrouillage du panneau.
OUT	Préférence de sortie au démarrage, si le menu le permet. OFF donne une veille après application du secteur.
Addr	Adresse d'appareil 1-250.
bPS	9600 ou 19200 bit/s.
vEr	Afficher la version du micrologiciel.

Un seuil OVP ne prend effet que si OvP est également activé. Vérifiez séparément le choix ON/OFF et le seuil numérique. Le démarrage standard est sortie OFF. Après modification de la configuration, vérifiez l'état de démarrage avant de raccorder une charge.

Sur la version à panneau numérique décrite, le ventilateur thermorégulé démarre au-dessus de 45 °C de température interne et s'arrête sous 35 °C. Laissez plus de 10 secondes entre les manoeuvres de mise sous/hors tension secteur. Utilisez OUTPUT pour la commutation habituelle de sortie.

4.3 CV/CC et déclenchements de protection

CV maintient la tension sélectionnée. Lorsque la charge atteint la limite de courant, CC réduit la tension pour maintenir ce courant. Une fonction OCP ou OPP activée coupe en outre la sortie à son seuil. Après un déclenchement, désactivez la sortie, corrigez la cause et laissez refroidir un appareil surchauffé. Ne réactivez la sortie qu'après ces vérifications.

5. Commande analogique et interlock

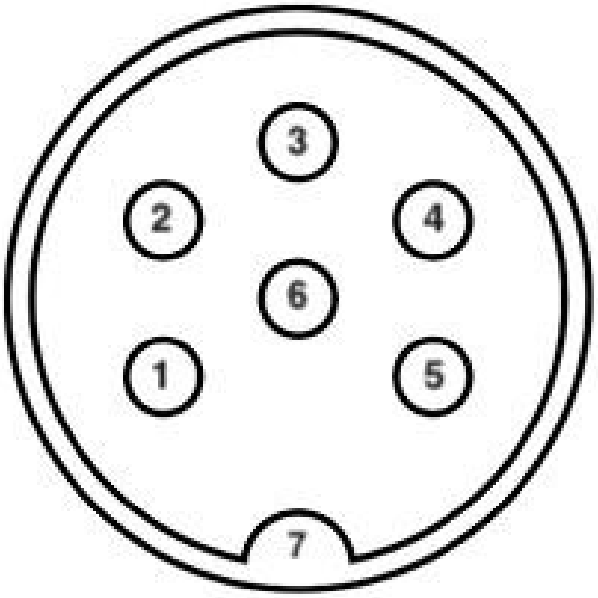


Figure 2. Vue dans l'embase analogique du panneau avant. Les contacts 1-6 transportent les signaux. 7 repère le blindage connecté à PE.

Contact	Fonction
1	Entrée de consigne de tension, plage de signal configurée.
2	Entrée de consigne de courant, plage de signal configurée.
3	Masse du signal analogique.
4	Laisser ouvert.
5 / 6	Interlock optionnel. Ouvert, il bloque la sortie. Fermé, il autorise la sortie selon l'état ON/OFF.
7 / blindage	Blindage du connecteur relié à PE.

Utiliser la plage de signal commandée : 0 ... 5V, 0 ... 10V ou 4 ... 20mA. Raccorder chaque signal à sa borne de référence désignée. Ne pas appliquer de sources de tension externes aux sorties de retour ou auxiliaires.

L'entrée pleine échelle représente la tension ou le courant maximal du modèle. Maintenez les deux signaux de consigne dans la plage commandée.

La perte du signal analogique, y compris la rupture d'une boucle de courant, produit une consigne faible. Maintenir les signaux d'entrée dans la plage commandée. Avant de toucher au circuit, l'isoler et mesurer toute tension restant sur la charge.

ATTENTION | Limites des signaux analogiques
Un signal analogique excessif peut demander une sortie excessive. Maintenez les entrées dans la plage commandée et prévoyez une limite indépendante adaptée à la charge.

Un interlock ouvert bloque la sortie et conserve la demande ON/OFF. Fermer la boucle peut rétablir immédiatement la tension. Utilisez un contact libre de potentiel pour la boucle. Ne faites pas passer le courant de charge dans le câblage du commun des signaux.

6. Communication USB et Modbus RTU

La connexion USB présente un port COM virtuel. Utilisez ce port dans votre propre application de commande. Aucune suite de commande DSC ni aucun pilote supplémentaire spécifique à l'appareil n'est fourni ou requis. Le protocole utilise la carte des registres ci-dessous.

Élément	Réglage
Format série	8 bits de données, 1 bit d'arrêt. Respectez la parité configurée.
Vitesse	9600 ou 19200 bit/s, sélectionnés avec bPS dans la configuration du panneau avant.
Adresse d'appareil	Plage de l'appareil 1-250. Préférez 1-247 pour la compatibilité avec les logiciels Modbus généraux.
Fonctions	03 : lire les registres de maintien. 06 : écrire un registre unique. Lire 1-4 registres par requête.

Réglez l'adresse et la vitesse via Addr et bPS dans la configuration. Maintenez OUTPUT 3 secondes, sélectionnez l'entrée par appuis brefs, modifiez-la avec un bouton de tension, puis maintenez à nouveau OUTPUT pour enregistrer. Utilisez les mêmes réglages dans l'application de commande.

6.1 Format des messages

Envoyez des octets binaires et non les caractères hexadécimaux imprimés. Chaque registre est un mot de 16 bits. Les adresses et les données des registres sont transmises octet de poids fort en premier. Les deux octets du CRC sont transmis octet de poids faible en premier. R signifie lecture, W écriture et R/W autorise les deux.

Utilisez directement les adresses hexadécimales des registres comme adresses de trame à base zéro. N'ajoutez ni 1 ni un décalage de 40001. Envoyez une seule requête à la fois et vérifiez la réponse avant de poursuivre. Laissez au moins 3,5 durées de caractère entre les trames RTU. Au-delà de 19200 bit/s, utilisez au moins 1,75 ms. Respectez tout délai de réponse supérieur exigé par l'appareil.

Code	Fonction	Structure de la trame
0x03	Lecture des registres de maintien	`ID 03 ADDR_H ADDR_L QTY_H QTY_L CRC_L CRC_H` `Réponse : ID 03 N DATA... CRC_L CRC_H`
0x06	Écriture d'un registre	`ID 06 ADDR_H ADDR_L DATA_H DATA_L CRC_L CRC_H` `Réponse : écho de la requête`

ID est l'adresse de l'appareil. QTY est le nombre de registres ou de bobines demandés. N est le nombre d'octets de la charge utile. Une réponse de lecture contient deux octets de données par registre.

Une réponse d'exception contient la fonction demandée augmentée de 0x80, un code d'exception et le CRC. Le code 01 indique une fonction non prise en charge, 02 une adresse incorrecte et 03 une valeur incorrecte. Une expiration du délai ou un CRC incorrect ne constitue pas une commande réussie. Arrêtez la séquence, placez la charge en sécurité et recherchez la cause du défaut de liaison. Un acquittement d'écriture confirme l'acceptation de la commande, pas la tension ou le courant réellement mesuré en sortie.

6.2 Carte des registres

Nom	Adresse	R/W	Signification
OUTPUT	0x0001	R/W	Sortie : 1 ON, 0 OFF.

Nom	Adresse	R/W	Signification
PS	0x0002	R	État de protection : 1 protection active, 0 normal.
MODEL	0x0003	R	Identifiant de modèle non signé.
DP	0x0005	R	Champ de bits contenant les informations de position décimale pour V, A et W.
VS	0x0010	R	Tension mesurée.
IS	0x0011	R	Courant mesuré.
PSH	0x0012	R	Partie haute de la puissance mesurée.
PSL	0x0013	R	Partie basse de la puissance mesurée.
OVSET	0x0020	R/W	Seuil de protection contre la surtension.
OPSETH	0x0022	R/W	Partie haute du seuil de surpuissance, si implémenté.
OPSETL	0x0023	R/W	Partie basse du seuil de surpuissance, si implémenté.
VSET	0x0030	R/W	Consigne de tension.
ISET	0x0031	R/W	Consigne de courant.
ADD	0x9999	R/W	Adresse d'appareil. Modifiez-la avec la sortie désactivée, puis reconnectez-vous à l'adresse choisie.

Chaque adresse indiquée occupe un registre de 16 bits. Tension et courant sont des entiers non signés sans séparateur décimal. Utilisez l'unité et les décimales du modèle : pour un incrément de 0.01 V, 1000 représente 10.00 V. Avec un incrément de 0.001 A, 100 représente 0.100 A. Avant la première écriture, comparez un réglage connu du panneau à la lecture de VSET ou ISET.

DP est un champ de bits, pas un exposant décimal en lui-même. Les deux registres de puissance et les deux registres de protection de puissance possèdent des parties haute/basse distinctes. Utilisez la disposition des champs définie pour le contrôleur installé avant de les combiner ou de les écrire. Leurs valeurs brutes peuvent être lues indépendamment. La commande ordinaire tension/courant utilise VSET, ISET et OUTPUT.

6.3 Exemples de lecture et de réglage de tension

Ces exemples utilisent l'adresse 250 (FA hex) et une résolution de tension de 0.01 V, comme sur la configuration documentée 36 V / 6 A. Vérifiez cette résolution sur le modèle raccordé avant d'utiliser la consigne numérique.

Fonction	Requête / réponse
VS: 36.00 V	`FA 03 00 10 00 01 90 44` `RX: FA 03 02 0E 10 58 3C`
VSET: 10.00 V	`FA 06 00 30 03 E8 9C F0` `RX: FA 06 00 30 03 E8 9C F0`

0E 10 correspond à 3600 décimal. 03 E8 correspond à 1000 décimal. Une réponse de fonction 06 répète exactement l'adresse de registre et les données.

6.4 Régler, démarrer, lire et arrêter

Pour cet exemple, réglez OvP sur ON dans la configuration du panneau avant. L'écriture du registre OVSET règle le seuil. Le tableau des registres ne définit pas de commande numérique distincte d'activation OVP.

L'exemple suivant utilise l'adresse 1, 0.01 V par compte de tension et 0.001 A par compte de courant. Il demande 5.00 V et 0.100 A avec OVP à 6.00 V. N'utilisez ces octets que si les trois échelles et les caractéristiques de l'appareil/charge correspondent. Sinon, recalculez les données et le CRC. Raccordez la charge avec la sortie désactivée. Vérifiez chaque écho d'écriture et relisez les consignes avant d'activer la sortie.

Étape	Requête
Sortie OFF	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
Régler 5.00 V	`01 06 00 30 01 F4 89 D2`
Régler 0.100 A	`01 06 00 31 00 64 D9 EE`
Régler OVP 6.00 V	`01 06 00 20 02 58 88 9A`
Lire VSET / ISET	`01 03 00 30 00 02 C4 04`
Lire OVP	`01 03 00 20 00 01 85 C0`
Lire l'état de protection	`01 03 00 02 00 01 25 CA`
Sortie ON	`01 06 00 01 00 01 19 CA`
Lire VS / IS	`01 03 00 10 00 02 C5 CE`
Sortie OFF	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
Vérifier l'état de sortie	`01 03 00 01 00 01 D5 CA`

Réponse de consigne attendue : 01 03 04 01 F4 00 64 BB D6. La valeur d'état de protection doit être 0000 avant le démarrage. Une réponse de valeurs mesurées comporte un nombre d'octets de 04 et contient la tension puis le courant. Décodez chaque valeur avec sa propre échelle. Désactivez la sortie pour réarmer une alarme de protection après avoir corrigé sa cause. La perte de communication n'efface pas la dernière demande de sortie.

Accessoires AP

Le filtrage de sortie AP8 et la protection AP9 sont disponibles pour les applications appropriées. Adaptez le module à l'alimentation, à la charge et au cycle de service. Incluez toute capacité supplémentaire dans l'évaluation de l'énergie stockée et de la protection de charge.

AP8 et les versions passives AP9 fonctionnent sans alimentation AC. Un hacheur de freinage AP9 nécessite son alimentation AC monophasée nominale et transforme l'énergie retournée en chaleur. Respectez ses limites de refroidissement et de service.

Maintenance et dépannage

Symptôme ou indication	Action
Absence de sortie	Vérifiez le secteur, ON/OFF de sortie, le mode de commande, l'autorisation/interlock et les voyants de protection.
Liaison numérique perdue	La sortie conserve les derniers réglages. Utilisez l'arrêt ou l'isolement indépendant de l'application si nécessaire.
Passage CV/CC inattendu	Vérifiez la charge et les deux limites réglées. CC indique que la limite de courant sélectionnée est atteinte.
Boîtier chaud ou ventilation obstruée	Désactivez la sortie et corrigez le refroidissement. Isolez avant inspection et restez à l'écart des ventilateurs en mouvement.

Symptôme ou indication	Action
Câble endommagé, arc ou bruit inhabituel	Arrêtez le fonctionnement et isolez toutes les sources d'énergie. Demandez conseil au service technique avant de redémarrer.
Arrêt thermique	Laissez refroidir, corrigez la cause et réarmez avec la sortie désactivée avant de la réactiver.
Sortie analogique supérieure à la valeur prévue	Désactivez la sortie indépendamment, vérifiez le signal d'entrée et la plage, puis corrigez le signal avant de redémarrer.

Réarmez une alarme de protection en désactivant la sortie. Corrigez la cause et laissez refroidir un appareil surchauffé avant de réactiver la sortie. Maintenez la sortie désactivée lors du rétablissement d'un interlock. Des déclenchements répétés nécessitent une recherche de défaut.

Inspection et nettoyage

Isoler le secteur et l'énergie provenant de la charge avant d'inspecter les câbles, les connecteurs, les capots et les ouvertures d'aération. Nettoyer avec un chiffon doux et sec. Faire réparer les connexions endommagées ou desserrées avant utilisation. Les interventions internes sont réservées au personnel de maintenance qualifié.

Si un porte-fusible accessible à l'utilisateur est présent, remplacer le fusible uniquement par le type et le calibre spécifiés. Isoler d'abord l'alimentation. Des déclenchements répétés du fusible nécessitent une intervention de maintenance.

Étalonnage, garantie et assistance

Conserver les documents d'étalonnage et de contrôle fournis. Définir les intervalles de réétalonnage selon l'application et le système qualité. Un étalonnage accrédité commandé fait l'objet d'un document délivré par le laboratoire qui le réalise.

La garantie standard est de deux ans selon les conditions de vente. L'option Warranty+ commandée porte sa durée totale à cinq ans. Les conditions convenues lors de l'achat s'appliquent.

Pour toute demande d'assistance, indiquer le modèle, le numéro de série, les options, le raccordement secteur, la charge, les réglages et les détails du défaut. Convenir des modalités de retour avec DSC-Electronics, signaler toute contamination et utiliser un emballage adapté.

Avant la mise au rebut, isoler toutes les sources et décharger l'énergie stockée. Confier l'équipement à une filière adaptée aux déchets électriques.

Assistance et informations produit actuelles : dsc-electronics.de | laborance.de.

Annexe A. Modèles et courant d'entrée

Le tableau répertorie tous les modèles couverts et leur entrée secteur monophasée standard. Pour une autre configuration d'entrée commandée, utiliser les caractéristiques de l'appareil livré.

Base de calcul : puissance de sortie nominale, rendement de 85% et facteur de puissance d'entrée supposé PF = 1,00. La première valeur utilise la tension secteur nominale. La seconde utilise la tension secteur minimale admissible indiquée. Le facteur de puissance d'entrée n'étant pas spécifié, le courant efficace réel peut être supérieur. Diviser la valeur du tableau par le PF d'entrée réel. À PF = 0,8, par exemple, multiplier par 1,25. Ces estimations servent à la planification et ne définissent ni le courant d'entrée maximal, ni la section des câbles, ni le calibre d'un disjoncteur.

Les courants correspondent à la pleine puissance nominale de sortie. Respectez la limite de durée DP-S au-delà de 60% de la puissance nominale. À tension secteur identique, une estimation à 60% de puissance de sortie correspond à 0.60 fois le courant indiqué, avec les mêmes hypothèses d'efficacité/PF.

DP-S

Modèle	Valeurs nominales de sortie	Entrée secteur	Tension nom. / min. V AC	A approximatifs à la tension nominale	A approximatifs à la tension minimale
DP2H-1S	200 W	Monophasé	230 / 207	1.02	1.14
DP220-1S	220 W	Monophasé	230 / 207	1.13	1.25
DP250-1S	250 W	Monophasé	230 / 207	1.28	1.42
DP3H-1S	300 W	Monophasé	230 / 207	1.53	1.71
DP2H-2S	400 W	Monophasé	230 / 207	2.05	2.27
DP4H-1S	400 W	Monophasé	230 / 207	2.05	2.27
DP220-2S	440 W	Monophasé	230 / 207	2.25	2.50
DP15-30S	450 W	Monophasé	230 / 207	2.30	2.56
DP150-3S	450 W	Monophasé	230 / 207	2.30	2.56
DP1H-5S	500 W	Monophasé	230 / 207	2.56	2.84
DP250-2S	500 W	Monophasé	230 / 207	2.56	2.84
DP5H-1S	500 W	Monophasé	230 / 207	2.56	2.84
DP120-5S	600 W	Monophasé	230 / 207	3.07	3.41
DP2H-3S	600 W	Monophasé	230 / 207	3.07	3.41
DP30-20S	600 W	Monophasé	230 / 207	3.07	3.41
DP3H-2S	600 W	Monophasé	230 / 207	3.07	3.41
DP60-10S	600 W	Monophasé	230 / 207	3.07	3.41
DP6H-1S	600 W	Monophasé	230 / 207	3.07	3.41
DP220-3S	660 W	Monophasé	230 / 207	3.38	3.75
DP15-50S	750 W	Monophasé	230 / 207	3.84	4.26
DP150-5S	750 W	Monophasé	230 / 207	3.84	4.26
DP250-3S	750 W	Monophasé	230 / 207	3.84	4.26

Modèle	Valeurs nominales de sortie	Entrée secteur	Tension nom. / min. V AC	A approximatifs à la tension nominale	A approximatifs à la tension minimale
DP4H-2S	800 W	Monophasé	230 / 207	4.09	4.55
DP8H-1S	800 W	Monophasé	230 / 207	4.09	4.55
DP15-60S	900 W	Monophasé	230 / 207	4.60	5.12
DP30-30S	900 W	Monophasé	230 / 207	4.60	5.12
DP3H-3S	900 W	Monophasé	230 / 207	4.60	5.12
DP10H-1S	1 kW	Monophasé	230 / 207	5.12	5.68
DP1H-10S	1 kW	Monophasé	230 / 207	5.12	5.68
DP2H-5S	1 kW	Monophasé	230 / 207	5.12	5.68
DP50-20S	1 kW	Monophasé	230 / 207	5.12	5.68
DP5H-2S	1 kW	Monophasé	230 / 207	5.12	5.68
DP220-5S	1.1 kW	Monophasé	230 / 207	5.63	6.25
DP120-10S	1.2 kW	Monophasé	230 / 207	6.14	6.82
DP15-80S	1.2 kW	Monophasé	230 / 207	6.14	6.82
DP30-40S	1.2 kW	Monophasé	230 / 207	6.14	6.82
DP4H-3S	1.2 kW	Monophasé	230 / 207	6.14	6.82
DP60-20S	1.2 kW	Monophasé	230 / 207	6.14	6.82
DP6H-2S	1.2 kW	Monophasé	230 / 207	6.14	6.82
DP250-5S	1.25 kW	Monophasé	230 / 207	6.39	7.10
DP15-1HS	1.5 kW	Monophasé	230 / 207	7.67	8.53
DP150-10S	1.5 kW	Monophasé	230 / 207	7.67	8.53
DP30-50S	1.5 kW	Monophasé	230 / 207	7.67	8.53
DP3H-5S	1.5 kW	Monophasé	230 / 207	7.67	8.53
DP50-30S	1.5 kW	Monophasé	230 / 207	7.67	8.53
DP5H-3S	1.5 kW	Monophasé	230 / 207	7.67	8.53
DP80-20S	1.6 kW	Monophasé	230 / 207	8.18	9.09
DP8H-2S	1.6 kW	Monophasé	230 / 207	8.18	9.09
DP15-120S	1.8 kW	Monophasé	230 / 207	9.21	10.23
DP30-60S	1.8 kW	Monophasé	230 / 207	9.21	10.23
DP60-30S	1.8 kW	Monophasé	230 / 207	9.21	10.23
DP6H-3S	1.8 kW	Monophasé	230 / 207	9.21	10.23
DP10H-2S	2 kW	Monophasé	230 / 207	10.23	11.37
DP1H-20S	2 kW	Monophasé	230 / 207	10.23	11.37
DP2H-10S	2 kW	Monophasé	230 / 207	10.23	11.37
DP4H-5S	2 kW	Monophasé	230 / 207	10.23	11.37
DP220-10S	2.2 kW	Monophasé	230 / 207	11.25	12.50

Modèle	Valeurs nominales de sortie	Entrée secteur	Tension nom. / min. V AC	A approximatifs à la tension nominale	A approximatifs à la tension minimale
DP15-150S	2.25 kW	Monophasé	230 / 207	11.51	12.79
DP120-20S	2.4 kW	Monophasé	230 / 207	12.28	13.64
DP30-80S	2.4 kW	Monophasé	230 / 207	12.28	13.64
DP80-30S	2.4 kW	Monophasé	230 / 207	12.28	13.64
DP8H-3S	2.4 kW	Monophasé	230 / 207	12.28	13.64
DP10-250S	2.5 kW	Monophasé	230 / 207	12.79	14.21
DP250-10S	2.5 kW	Monophasé	230 / 207	12.79	14.21
DP5-2HS	2.5 kW	Monophasé	230 / 207	12.79	14.21
DP50-50S	2.5 kW	Monophasé	230 / 207	12.79	14.21
DP5H-5S	2.5 kW	Monophasé	230 / 207	12.79	14.21
DP10H-3S	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP15-2HS	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP150-20S	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP1H-30S	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP30-1HS	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP3H-10S	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP50-60S	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP60-50S	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP6H-5S	3 kW	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05
DP120-30S	3.6 kW	Monophasé	230 / 207	18.41	20.46
DP60-60S	3.6 kW	Monophasé	230 / 207	18.41	20.46
DP2H-20S	4 kW	Monophasé	230 / 207	20.46	22.73
DP4H-10S	4 kW	Monophasé	230 / 207	20.46	22.73
DP50-80S	4 kW	Monophasé	230 / 207	20.46	22.73
DP80-50S	4 kW	Monophasé	230 / 207	20.46	22.73
DP8H-5S	4 kW	Monophasé	230 / 207	20.46	22.73
DP220-20S	4.4 kW	Monophasé	230 / 207	22.51	25.01
DP150-30S	4.5 kW	Monophasé	230 / 207	23.02	25.58
DP30-150S	4.5 kW	Monophasé	230 / 207	23.02	25.58
DP3H-15S	4.5 kW	Monophasé	230 / 207	23.02	25.58
DP120-40S	4.8 kW	Monophasé	230 / 207	24.55	27.28
DP60-80S	4.8 kW	Monophasé	230 / 207	24.55	27.28
DP80-60S	4.8 kW	Monophasé	230 / 207	24.55	27.28
DP8H-6S	4.8 kW	Monophasé	230 / 207	24.55	27.28
DP1H-50S	5 kW	Monophasé	230 / 207	25.58	28.42

Modèle	Valeurs nominales de sortie	Entrée secteur	Tension nom. / min. V AC	A approximatifs à la tension nominale	A approximatifs à la tension minimale
DP250-20S	5 kW	Monophasé	230 / 207	25.58	28.42
DP50-1HS	5 kW	Monophasé	230 / 207	25.58	28.42
DP5H-10S	5 kW	Monophasé	230 / 207	25.58	28.42
DP120-50S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP150-40S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP1H-60S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP250-24S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP2H-30S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP30-2HS	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP3H-20S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP4H-15S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP50-120S	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10
DP60-1HS	6 kW	Monophasé	230 / 207	30.69	34.10

Courant de ligne monophasé. 105 modèles.

Annexe B. Fiche technique de la série

Les données suivantes décrivent l'ensemble de la série. Les valeurs maximales de tension, de courant et de puissance peuvent correspondre à des modèles différents et ne sont pas nécessairement disponibles simultanément. Utiliser les caractéristiques nominales du modèle choisi. Les plages dépendant du modèle décrivent les caractéristiques disponibles au sein de la gamme.

DP-S

Paramètre	Caractéristiques de la série
Plage de sortie de la série	Jusqu'à 1000V DC, 250A ou 6kW, selon le modèle.
Régulation / boîtier	CV / CC. Boîtier de table avec réglages numériques de tension/courant.
Régime de fonctionnement admissible	Fonctionnement continu jusqu'à 60% de la puissance nominale. Au-delà de 60%, au moins une heure à 25°C dans les conditions de fonctionnement.
Protection thermique	La sortie déclenche à 85°C au dissipateur. Après refroidissement sous 50°C, réarmez en désactivant puis réactivant la sortie.
Précision de réglage tension / courant	Tension : ±0.5% de la lecture ± 2 dig. Courant : ±1% de la lecture ± 2 dig.
Précision d'affichage	Tension et courant : ±1% FS ± 1 dig.
Régulation en charge	Tension et courant : ≤0.5% + 2 dig.
Régulation secteur	Tension : ≤0.2% + 2 dig. Courant : ≤0.5% + 2 dig.
Ondulation de sortie	Tension et courant : 1% FS maximum (efficace).
Résolution d'affichage	Tension : 1mV à 1V. Courant : 1 ... 100mA, selon le modèle.
Commande numérique	Port COM virtuel USB avec Modbus RTU. Réglez tension/courant avec la sortie désactivée. Intégrez via une application développée par l'utilisateur.
Options analogiques / activation	Entrées de tension et de courant : 0 ... 5V, 0 ... 10V ou 4 ... 20mA. Boucle d'interlock optionnelle.
Configuration de sortie	Flottante
Décharge interne	Résistance de décharge passive. Mesurez la tension restante avant toute intervention.
Entrée secteur	207 ... 253V AC, monophasé
Fréquence d'entrée / rendement	47 ... 63Hz / 85% à pleine charge.
Dégagements pour le refroidissement	Avant et arrière : 30cm chacun. Côtés gauche et droit : 5cm chacun. Dégager les passages d'air.

FS = pleine échelle. Reading = valeur affichée ou réglée, selon le cas. LSB/dig = un incrément du chiffre de poids faible. rms = valeur efficace. pp = crête à crête. Respecter les conditions d'essai propres au modèle pour la précision et l'ondulation.

Historique des révisions

Révision	Date	Modifications
1.0	08 octobre 2026	Référence REV1 de la production actuelle. Instructions d'utilisation, de protection, d'interface et d'installation mises à jour.
1.1	09 octobre 2026	Texte d'utilisation simplifié. Ajout de la partie allemande et de la navigation bilingue.
1.2	09.10.2026	Périmètre logiciel corrigé. Ajout des estimations de courant d'entrée par modèle et des données de série. Exemples de communication développés lorsque pris en charge.
1.3	09 octobre 2026	Références de communication, exemples de commandes et détails des protocoles complétés.
1.4	10.10.2026	Ajout des réglages du panneau numérique, de l'enregistrement, des protections et de la communication.
1.5	24 novembre 2026	Harmonisation du format des données de série et de la terminologie de configuration de sortie.
1.6	24 novembre 2026	Ajout du tableau des filetages des bornes de sortie et des matériaux des écrous à la section 3.4.

La version matérielle de référence est REV1, datée du 8 octobre 2026. Les prochaines révisions du manuel identifieront les modifications matérielles. Les instructions correspondant à une version matérielle remplacée restent disponibles pendant deux ans après le changement.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

Série DP-S
Manual do utilizador

Fontes de alimentação DC compactas

INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	INTERFACES	ASSISTÊNCIA

English: 1 | Deutsch: 19 | Español: 38 | Français: 57 | Português: 76

Leia as instruções de segurança e instalação antes de ligar o equipamento. Guarde este manual junto do aparelho.

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Alemanha

Índice

1. Descrição geral....78
2. Segurança e comportamento da saída....78
3. Instalação e colocação em serviço....80
4. Funcionamento pelo painel frontal....81
5. Controlo analógico e interbloqueio....84
6. Comunicação USB e Modbus RTU....85
Acessórios AP....87
Assistência e resolução de problemas....87
Anexo A. Modelos e corrente de entrada....89
Apêndice B. Ficha técnica da série....93
Histórico de revisões....94

1. Descrição geral

As fontes DP-S fornecem tensão e corrente DC ajustáveis numa caixa compacta. Consulte os valores nominais na ficha técnica do modelo e respeite os limites de utilização abaixo.

Característica	Características
Saída	Regulação CV/CC. Os modelos atingem 1000 V, 250 A ou 6 kW, conforme a unidade selecionada.
Comandos	Definições digitais de tensão/corrente pelo painel ou por USB, incluindo com a saída em OFF.
Regime de funcionamento	Utilização contínua até 60% da potência nominal. Acima de 60%, pelo menos uma hora a 25 °C nas condições especificadas.
Interface digital	Porta COM virtual USB com Modbus RTU.
Opções analógicas	Entradas de comando de tensão/corrente, encomendadas para 0 ... 5 V, 0 ... 10 V ou 4 ... 20 mA.
Opção de ativação	Circuito opcional de interbloqueio fechado/aberto.
Arrefecimento e descarga	Arrefecimento controlado por temperatura e resistência passiva de descarga na saída.

Verifique a placa de características, as ligações de saída e as opções instaladas antes da utilização. Siga as instruções fornecidas para qualquer modificação encomendada.

2. Segurança e comportamento da saída

Se ocorrer um arco elétrico, coloque a saída em OFF e isole todas as fontes de energia antes de investigar. Com a carga em curto-circuito, a fonte normalmente limita a corrente ao valor selecionado no modo CC. Pode continuar a existir tensão nas ligações.

AVISO | Choque elétrico e energia acumulada
Antes de tocar na cablagem ou de a alterar, desligue todas as fontes de energia e impeça a sua religação. Verifique a existência de tensões perigosas na saída e na carga com um instrumento de classe adequada. A saída em OFF e os bloqueios de comando, por si só, não asseguram isolamento elétrico.

A instalação deve ser efetuada por um profissional de eletricidade qualificado. Os utilizadores têm de compreender o procedimento de operação e os riscos dos equipamentos ligados. Utilize ligações protegidas contra contacto e cabos de classe adequada. Mantenha a caixa fechada, o equipamento seco e as aberturas de arrefecimento desobstruídas. Não continue a utilizar equipamento danificado.

Ligue a caixa à terra de proteção (PE), mesmo quando a saída é flutuante. Verifique a tensão admissível em relação à terra dos instrumentos de ensaio. Ligar a massa de um osciloscópio com ligação à terra a uma saída sob tensão pode provocar um curto-circuito.

2.1 Ativação da saída e reinício

A unidade normal arranca em standby com a saída em OFF. Siga as instruções fornecidas para uma configuração de arranque personalizada.

A abertura do interlock bloqueia a saída, mantendo o estado ON/OFF selecionado. O seu fecho pode, por isso, repor a tensão imediatamente. Coloque a saída em OFF antes de restabelecer o circuito.

Para trabalhar no circuito, isole também todas as fontes de energia. As versões personalizadas encomendadas podem ter um comportamento diferente.

Se a comunicação digital se perder, a saída continua indefinidamente com as últimas definições. Preveja um meio de paragem independente se a aplicação tiver de parar em caso de falha de comunicação.

AVISO | Passagem do comando remoto para o comando local

Coloque a saída em OFF antes de regressar do comando remoto ao comando manual. Com a saída ativada, as definições manuais guardadas entram imediatamente em vigor e podem provocar uma alteração súbita da tensão ou da corrente.

2.2 Energia residual e descarga

Uma resistência de descarga descarrega a saída após o desligamento. O tempo depende do circuito e da carga ligada. Meça a tensão residual antes de trabalhar na saída.

Os condensadores e as baterias externos podem reter energia após a desativação. Utilize um sistema de descarga adequado à energia acumulada. Verifique a tensão tanto na fonte como na carga e tenha em conta a possibilidade de a tensão voltar a subir após a descarga.

2.3 Ligação à terra e tensão externa

A tensão máxima de trabalho entre qualquer terminal de saída e PE é 110% da tensão máxima nominal do modelo. Mantenha as definições da saída dentro dos valores da placa de características e respeite qualquer limite de tensão inferior dos cabos, cargas e instrumentos.

Uma configuração bipolar especificada com duas fontes exige um ponto médio ligado à terra e uma ligação à terra das saídas compatível. Mantenha cada saída dentro do respetivo limite de tensão em relação a PE e ligue ambas as caixas a PE. A ligação em série para aumentar a tensão total não é suportada.

A saída tolera uma tensão DC externa com a polaridade correta até 110% do seu valor nominal máximo, com uma corrente de fuga típica de cerca de 1 mA. Proteja a saída contra tensão de polaridade inversa e energia devolvida pela carga, utilizando componentes dimensionados para a aplicação.

Para baterias, condensadores, motores, ímanes e cargas pulsadas, avalie a energia acumulada e os transitórios de comutação. Dimensione o circuito de proteção para a tensão, corrente e energia de defeito previstas.

2.4 Proteção térmica

A uma temperatura do dissipador de 85 °C, a proteção bloqueia a saída e a ventoinha continua a arrefecer. Deixe a unidade arrefecer, corrija a causa e coloque a saída em OFF para repor o alarme. Volte a ativar a saída apenas depois de verificar a carga e o fluxo de ar.

Condição	Comportamento
Até 60% da potência nominal	Utilização contínua nas condições de temperatura ambiente e arrefecimento especificadas.
Acima de 60% até à potência nominal	Pelo menos uma hora a 25 °C de temperatura ambiente. Deixe arrefecer entre ciclos posteriores conforme necessário.
Dissipador a 85 °C	A saída é bloqueada e a ventoinha continua a arrefecer. Reponha com a saída em OFF antes de reiniciar.
Após arrefecimento	Corrija a causa, reponha com a saída em OFF e ative a saída quando estiver pronto.

Mantenha a ventoinha em funcionamento para arrefecer a unidade quando for seguro manter a rede ligada. Antes de tocar nas ligações, isole a rede e a energia externa da carga e verifique a tensão.

3. Instalação e colocação em serviço

3.1 Inspeção, montagem e arrefecimento

Inspecione o equipamento e os acessórios antes da ligação. Fotografe e comunique os danos de transporte. Guarde embalagens adequadas para futuros transportes para assistência.

Utilize um suporte estável e adequado ao peso do equipamento. Numa instalação em bastidor, utilize calhas de apoio ou prateleiras além dos suportes de fixação frontais. Mantenha as entradas e saídas de ar desobstruídas e impeça o retorno do ar quente de exaustão à entrada. Respeite os limites ambientais do modelo.

Localização	Distância mínima
Frente	30 cm
Traseira	30 cm
Esquerda e direita	5 cm de cada lado

Utilize equipamento de elevação adequado e pessoas em número suficiente para manusear unidades pesadas em segurança. Eleve pela estrutura ou pelos pontos de elevação previstos. Deixe espaço para as ligações, o acesso e as distâncias de segurança elétrica necessárias.

Na versão de painel digital com quatro botões, o ambiente de funcionamento é 0 ... 40 °C e humidade relativa inferior a 80%. As condições de armazenamento são -10 ... 70 °C e humidade relativa inferior a 80%. Aplicam-se também os limites de utilização da potência de saída da Secção 2.4.

3.2 Alimentação da rede e dispositivos de proteção

Compare a tensão de alimentação, a frequência, o número de fases e os requisitos de neutro com a placa de características. Ligue PE antes de aplicar alimentação. Instale um seccionador de rede acessível.

O equipamento limita a corrente de arranque. Em geral, recomendam-se disjuntores de tipo C, D ou K. Um instalador qualificado deve selecionar o disjuntor, a proteção dos cabos e o dispositivo diferencial para o equipamento e a rede de alimentação, tendo em conta a corrente de defeito disponível e as regras locais de instalação.

Estime a corrente de rede a partir da potência de saída, do rendimento mínimo e do fator de potência real de entrada:

```
P_in = P_out / eta
I_single_phase = P_out / (eta x V_in,rms x PF_in)
I_three_phase = P_out / (eta x sqrt(3) x V_LL,rms x PF_in)
```

Com um rendimento de 85%, a potência ativa de entrada é aproximadamente 1.176 vezes a potência ativa de saída. Utilize a tensão de alimentação real e o fator de potência de entrada para calcular a corrente RMS. O instalador deve verificar os valores nominais do equipamento, a proteção do circuito e a capacidade de carga admissível dos cabos. O Apêndice A apresenta estimativas de corrente pré-calculadas e a configuração das fases de entrada para cada modelo abrangido. Os pressupostos de cálculo são indicados junto da tabela.

3.3 Cablagem da carga e do comando

1. Coloque a saída em OFF. Desligue a rede e qualquer carga com alimentação independente e verifique depois a tensão residual.
2. Selecione cabos e conectores para a corrente máxima, a tensão em relação à terra e as condições de instalação. Utilize o binário de aperto especificado pelo fabricante do conector.
3. Ligue a carga aos terminais de saída identificados. Instale dispositivos de alívio de tração e tampas de proteção e separe os cabos de potência dos cabos de sinal.
4. Ligue os cabos de comando de acordo com a atribuição de pinos da interface instalada.
5. Verifique PE, a polaridade, as ligações, a proteção da carga e o arrefecimento. Aplique a alimentação de rede com a saída em OFF e selecione valores iniciais baixos dentro dos limites nominais da carga.
6. Verifique os valores de referência, os limites de proteção e o modo de comando. Ative a saída a partir do exterior da zona protegida e observe o resultado. Pare se o funcionamento for diferente do esperado.

Utilize um dispositivo de ligação de classe adequada para mudanças frequentes de carga. Isole e descarregue o circuito antes de o ligar ou desligar.

3.4 Terminais de saída

A rosca dos terminais de saída e o material das porcas dependem da corrente nominal máxima de saída do modelo.

Corrente nominal de saída	Rosca do terminal	Material da porca
1A ... 30A	M6	Aço
40A ... 60A	M8	Aço
80A ... 120A	M8	Cobre
150A ... 250A	M10	Cobre

4. Funcionamento pelo painel frontal

Os passos seguintes aplicam-se ao painel digital com botões COARSE e FINE separados para corrente e tensão. Defina os valores com a saída em OFF. Siga as etiquetas e as entradas de menu disponíveis na unidade.

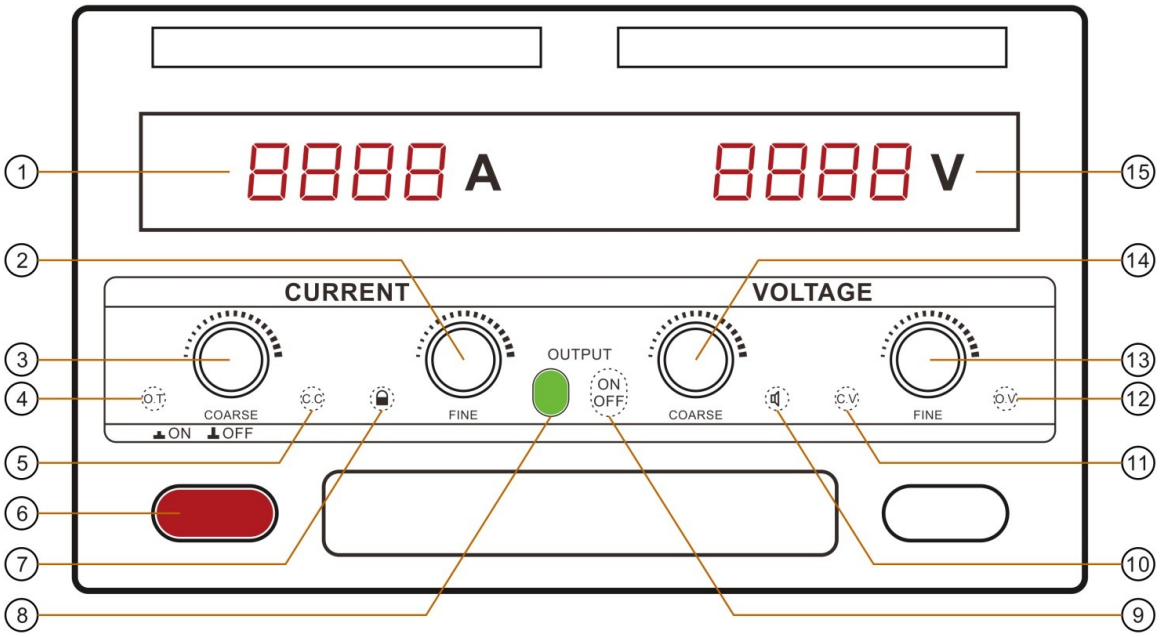


Figura 1. Painel frontal digital de quatro botões. As ligações e a caixa variam conforme o modelo.

Comando / indicação	Função
CURRENT COARSE / FINE	Ajuste grosso / fino de corrente.
VOLTAGE COARSE / FINE	Ajuste grosso / fino de tensão. Estes botões alteram também os valores de configuração.
OUTPUT, pressão breve	Coloca a saída em ON/OFF. Na configuração, avança para o parâmetro seguinte.
OUTPUT, manter premido durante 3 segundos	Abre a configuração. Mantenha novamente premido durante 3 segundos para sair e guardar as alterações.
CURRENT FINE, manter premido durante 3 segundos	Alterna o bloqueio do painel. OUTPUT permanece disponível com o painel bloqueado.
CURRENT COARSE, manter premido durante 3 segundos	Coloca a indicação de corrente a zero sem carga ligada.
A / V	Definição de corrente/tensão ou valor efetivo conforme o estado de funcionamento.
CV / CC	Modo ativo de regulação de tensão/corrente.
OVP / OTP	Proteção contra sobretensão/sobretemperatura atuada.
Bloqueio / sinal sonoro	Painel bloqueado / alarme sonoro ativado.

4.1 Definir valores e ativar a saída

1. Coloque a saída em OFF e verifique os valores nominais de tensão e corrente do equipamento e da carga.

2. Defina a tensão com VOLTAGE COARSE e FINE. Defina o limite de corrente com CURRENT COARSE e FINE.

3. Verifique ambas as definições nos visores. Com a saída desativada, estes comandos predefinem os valores de saída.

4. Ative as proteções necessárias na configuração e defina os seus limites para a carga.

5. Verifique a carga, o modo de controlo e qualquer interbloqueio instalado. Prima OUTPUT e observe depois a tensão, a corrente e CV/CC.

6. Prima OUTPUT para parar. Antes de trabalhar na cablagem, isole todas as fontes de energia e meça a tensão residual.

4.2 Abrir e guardar a configuração

Com a saída em OFF, mantenha OUTPUT premido durante cerca de 3 segundos. Prima brevemente para selecionar o parâmetro pretendido. Altere o valor com um botão de tensão. Mantenha novamente OUTPUT premido durante 3 segundos para sair e guardar. Desligar a rede sem este passo final não guarda as alterações.

Entrada de menu	Significado
OvP	Ativa/desativa a proteção contra sobretensão e define o limite de tensão. A escolha ON/OFF e o limite numérico são entradas de menu separadas.
OCP	Quando apresentado: ativa/desativa o desligamento por sobrecorrente e define o limiar de atuação.
OPP	Quando apresentado: ativa/desativa o desligamento por sobrepotência e define o limiar de potência.
bEEP	Ativa/desativa alarmes sonoros.
LOCK	Ativa/desativa o bloqueio do painel.
OUT	Preferência de saída ao ligar, quando o menu o permite. OFF determina standby após a aplicação da alimentação de rede.
Addr	Endereço do equipamento 1-250.
bPS	9600 ou 19200 bit/s.
vEr	Apresenta a versão de firmware.

Um limiar OVP só entra em vigor se OvP também estiver ativado. Verifique separadamente a escolha ON/OFF e o limite numérico. O arranque normal é com a saída em OFF. Depois de alterar a configuração, verifique o estado de arranque antes de ligar uma carga.

Na versão de painel digital descrita, a ventoinha controlada por temperatura arranca acima de 45 °C de temperatura interna e para abaixo de 35 °C. Deixe passar mais de 10 segundos entre comutações da alimentação de rede. Utilize OUTPUT para a comutação normal da saída.

4.3 CV/CC e atuação das proteções

CV mantém a tensão selecionada. Quando a carga atinge o limite de corrente, CC reduz a tensão para manter essa corrente. Uma função OCP ou OPP ativada desliga adicionalmente a saída no respetivo limiar. Após uma atuação, coloque a saída em OFF, corrija a causa e deixe arrefecer uma unidade sobreaquecida. Volte a ativar a saída apenas após estas verificações.

5. Controlo analógico e interbloqueio

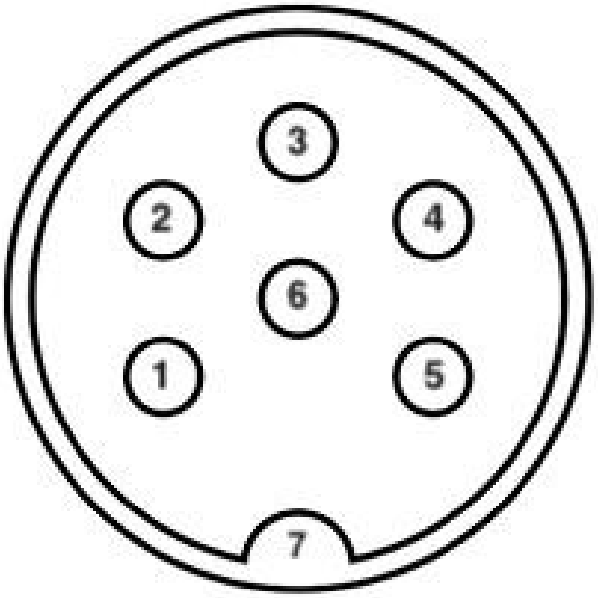


Figura 2. Vista para a tomada analógica do painel frontal. Os contactos 1-6 transportam sinais. 7 identifica a carcaça ligada a PE.

Contacto	Função
1	Entrada de comando de tensão, gama de sinal configurada.
2	Entrada de comando de corrente, gama de sinal configurada.
3	GND do sinal analógico.
4	Deixar aberto.
5 / 6	Interbloqueio opcional. Aberto bloqueia a saída. Fechado permite a saída conforme o estado ON/OFF.
7 / carcaça	Carcaça do conector ligada a PE.

Utilize a gama de sinal encomendada: 0-5 V, 0-10 V ou 4-20 mA. Ligue cada sinal ao respetivo terminal de referência. Mantenha fontes de tensão externas afastadas das saídas de realimentação e auxiliares.

O fim de escala da entrada representa a tensão ou corrente máxima do modelo. Mantenha ambos os sinais de comando dentro da gama encomendada.

A perda do sinal analógico, incluindo a interrupção de uma malha de corrente, produz um comando baixo. Mantenha os sinais de entrada dentro da gama encomendada. Antes de tocar no circuito, isole-o e meça qualquer tensão remanescente na carga.

CUIDADO | Limites do sinal analógico
Um sinal analógico excessivo pode solicitar uma saída excessiva. Mantenha as entradas dentro da gama encomendada e disponibilize um limite independente adequado à carga.

Um interbloqueio aberto bloqueia a saída e mantém o pedido ON/OFF. O fecho do circuito pode repor imediatamente a tensão. Utilize um contacto livre de potencial para o circuito. Mantenha a corrente da carga fora da cablagem comum de sinal.

6. Comunicação USB e Modbus RTU

A ligação USB disponibiliza uma porta COM virtual. Utilize essa porta na sua própria aplicação de controlo. Não é fornecido nem necessário um pacote de controlo DSC ou um controlador de dispositivo específico adicional. O protocolo utiliza o mapa de registos abaixo.

Elemento	Definição
Formato série	8 bits de dados, 1 bit de paragem. Respeite a paridade configurada.
Velocidade de transmissão	9600 ou 19200 bit/s, selecionados com bPS na configuração do painel frontal.
Endereço do equipamento	Gama de endereços do equipamento 1-250. Prefira 1-247 para compatibilidade com software Modbus genérico.
Funções	03: ler registos de retenção. 06: escrever um registo individual. Leia 1-4 registos por pedido.

Defina o endereço e a velocidade através de Addr e bPS na configuração. Mantenha OUTPUT premido durante 3 segundos, selecione a entrada com pressões breves, altere-a com um botão de tensão e mantenha novamente OUTPUT premido para guardar. Utilize as mesmas definições na aplicação de controlo.

6.1 Formato da mensagem

Envie bytes binários, não os carateres hexadecimais impressos. Cada registo é uma palavra de 16 bits. Os endereços e os dados dos registos utilizam primeiro o byte mais significativo. Os dois bytes de CRC utilizam primeiro o byte menos significativo. R significa leitura, W significa escrita e R/W permite ambas.

Utilize diretamente os endereços hexadecimais dos registos como endereços de transmissão de base zero. Não adicione 1 nem um desvio de 40001. Envie um pedido de cada vez e verifique a resposta antes de continuar. Deixe pelo menos 3.5 tempos de caráter entre tramas RTU. Para velocidades superiores a 19200 bit/s, utilize pelo menos 1.75 ms. Respeite qualquer atraso de resposta mais longo do dispositivo.

Código	Função	Estrutura da trama
0x03	Ler registos de retenção	`ID 03 ADDR_H ADDR_L QTY_H QTY_L CRC_L CRC_H` `Resposta: ID 03 N DATA... CRC_L CRC_H`
0x06	Escrever um registo	`ID 06 ADDR_H ADDR_L DATA_H DATA_L CRC_L CRC_H` `Resposta: eco do pedido`

ID é o endereço do dispositivo. QTY é o número de registos ou bobinas pedidos. N é o número de bytes de dados úteis. Uma resposta de leitura de registos contém dois bytes de dados por registo.

Uma resposta de exceção contém a função do pedido acrescida de 0x80, um código de exceção e CRC. O código 01 indica uma função não suportada, 02 um endereço inválido e 03 um valor inválido. Um tempo limite excedido ou um CRC inválido não representa um comando bem-sucedido. Pare a sequência, mantenha a carga em segurança e diagnostique a ligação. Uma confirmação de escrita confirma a aceitação, não a tensão ou a corrente de saída medidas.

6.2 Mapa de registos

Nome	Endereço	R/W	Significado
OUTPUT	0x0001	R/W	Saída: 1 ON, 0 OFF.
PS	0x0002	R	Estado de proteção: 1 proteção ativa, 0 normal.

Nome	Endereço	R/W	Significado
MODEL	0x0003	R	Identificador de modelo sem sinal.
DP	0x0005	R	Campo de bits com informação da posição decimal de V, A e W.
VS	0x0010	R	Tensão medida.
IS	0x0011	R	Corrente medida.
PSH	0x0012	R	Parte superior da potência medida.
PSL	0x0013	R	Parte inferior da potência medida.
OVSET	0x0020	R/W	Limiar da proteção contra sobretensão.
OPSETH	0x0022	R/W	Parte superior do limiar de sobrepotência, quando implementado.
OPSETL	0x0023	R/W	Parte inferior do limiar de sobrepotência, quando implementado.
VSET	0x0030	R/W	Valor de referência de tensão.
ISET	0x0031	R/W	Valor de referência de corrente.
ADD	0x9999	R/W	Endereço do equipamento. Altere com a saída em OFF e volte a ligar no endereço selecionado.

Cada endereço listado ocupa um registo de 16 bits. A tensão e a corrente são inteiros sem sinal, sem separador decimal. Utilize a unidade e as casas decimais do modelo: para um incremento de 0,01 V, 1000 representa 10,00 V. Com um incremento de 0,001 A, 100 representa 0,100 A. Antes da primeira escrita, compare uma definição conhecida do painel com a leitura de VSET ou ISET.

DP é um campo de bits, não um expoente decimal por si só. Os dois registos de potência e os dois registos de proteção de potência possuem partes superior/inferior separadas. Utilize a disposição dos campos definida para o controlador instalado antes de os combinar ou escrever. Os valores brutos podem ser lidos de forma independente. O controlo normal de tensão/corrente utiliza VSET, ISET e OUTPUT.

6.3 Exemplos de leitura e definição de tensão

Estes exemplos utilizam o endereço 250 (FA hexadecimal) e resolução de tensão de 0,01 V, como na configuração documentada de 36 V / 6 A. Verifique essa resolução no modelo ligado antes de utilizar o valor de referência numérico.

Função	Pedido / resposta
VS: 36.00 V	`FA 03 00 10 00 01 90 44` `RX: FA 03 02 0E 10 58 3C`
VSET: 10.00 V	`FA 06 00 30 03 E8 9C F0` `RX: FA 06 00 30 03 E8 9C F0`

0E 10 é 3600 em decimal. 03 E8 é 1000 em decimal. Uma resposta da função 06 repete exatamente o endereço e os dados do registo.

6.4 Definir, iniciar, ler e parar

Neste exemplo, defina OvP para ON na configuração do painel. A escrita do registo OVSET define o limiar. A tabela de registos não define um comando digital separado para ativar OVP.

O exemplo seguinte utiliza o endereço 1, 0,01 V por contagem de tensão e 0,001 A por contagem de corrente. Solicita 5,00 V e 0,100 A, com OVP a 6,00 V. Utilize estes bytes apenas quando as três escalas e os valores nominais do equipamento/carga corresponderem. Caso contrário, recalcule os

dados e o CRC. Ligue a carga com a saída em OFF. Verifique cada repetição de escrita e leia os valores de referência antes de ativar a saída.

Passo	Pedido
Saída OFF	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
Definir 5,00 V	`01 06 00 30 01 F4 89 D2`
Definir 0,100 A	`01 06 00 31 00 64 D9 EE`
Definir OVP 6,00 V	`01 06 00 20 02 58 88 9A`
Ler VSET / ISET	`01 03 00 30 00 02 C4 04`
Ler OVP	`01 03 00 20 00 01 85 C0`
Ler estado de proteção	`01 03 00 02 00 01 25 CA`
Saída ON	`01 06 00 01 00 01 19 CA`
Ler VS / IS	`01 03 00 10 00 02 C5 CE`
Saída OFF	`01 06 00 01 00 00 D8 0A`
Verificar estado da saída	`01 03 00 01 00 01 D5 CA`

Resposta esperada dos valores de referência: 01 03 04 01 F4 00 64 BB D6. O valor do estado de proteção deve ser 0000 antes de iniciar. Uma resposta de valores medidos tem contagem de bytes 04 e contém primeiro tensão e depois corrente. Descodifique cada um com a sua escala. Coloque a saída em OFF para repor um alarme de proteção após corrigir a causa. A perda de comunicação não elimina o último pedido de saída.

Acessórios AP

A filtragem de saída AP8 e a proteção AP9 estão disponíveis para aplicações adequadas. Adapte o módulo à fonte, à carga e ao regime de funcionamento. Inclua qualquer capacidade adicional na avaliação da energia armazenada e da proteção da carga.

AP8 e as versões passivas de AP9 funcionam sem alimentação AC. Um chopper de travagem AP9 necessita da respetiva alimentação AC monofásica nominal e converte a energia devolvida em calor. Respeite os limites de arrefecimento e de utilização do módulo.

Assistência e resolução de problemas

Sintoma ou indicação	Ação
Sem saída	Verifique a rede, a saída ON/OFF, o modo de controlo, a ativação/interbloqueio e os indicadores de proteção.
Ligação digital perdida	A saída mantém as últimas definições. Utilize o dispositivo independente de paragem ou isolamento da aplicação quando necessário.
Transição CV/CC inesperada	Verifique a carga e ambos os limites definidos. CC indica que o limite de corrente selecionado foi atingido.
Caixa quente ou fluxo de ar bloqueado	Coloque a saída em OFF e corrija as condições de arrefecimento. Isole antes da inspeção e mantenha-se afastado dos ventiladores em movimento.

Sintoma ou indicação	Ação
Cabo danificado, formação de arco ou ruído invulgar	Pare a operação e isole todas as fontes de energia. Obtenha aconselhamento de assistência antes de reiniciar.
Desligamento térmico	Deixe arrefecer, corrija a causa e reponha com a saída em OFF antes de a voltar a ativar.
Saída analógica superior à pretendida	Coloque a saída em OFF de forma independente, verifique o sinal de entrada e a gama e corrija o sinal antes de reiniciar.

Reponha um alarme de proteção colocando a saída em OFF. Corrija a causa e deixe arrefecer uma unidade sobreaquecida antes de voltar a ativar a saída. Mantenha a saída em OFF ao restabelecer um interlock. Os disparos repetidos devem ser investigados.

Inspeção e limpeza

Isole a rede e a energia da carga antes de inspecionar cabos, conectores, tampas e aberturas de ventilação. Limpe com um pano macio e seco. Mande reparar ligações danificadas ou soltas antes da utilização. Os trabalhos internos são reservados a pessoal de assistência qualificado.

Se estiver instalado um porta-fusível acessível ao utilizador, substitua o fusível apenas pelo tipo e valor nominal especificados. Isole primeiro a alimentação. A atuação repetida do fusível exige assistência.

Calibração, garantia e apoio

Guarde os registos de calibração e inspeção fornecidos. Selecione os intervalos de recalibração de acordo com a aplicação e o sistema de qualidade. Uma calibração acreditada encomendada é documentada pelo laboratório que a executa.

A garantia padrão é de dois anos, nos termos das condições de venda. A opção Warranty+ encomendada prolonga-a para um total de cinco anos. Aplicam-se as condições acordadas na compra.

Para obter apoio, indique o modelo, o número de série, as opções, a ligação de alimentação, a carga, as definições e os pormenores da avaria. Acorde as condições de devolução com a DSC-Electronics, comunique qualquer contaminação e utilize uma embalagem adequada.

Antes da eliminação, isole todas as fontes e descarregue a energia acumulada. Encaminhe o equipamento para um operador adequado de resíduos de equipamentos elétricos.

Apoio e informações atuais sobre os produtos: dsc-electronics.de | laborance.de.

Apêndice A. Modelos e corrente de entrada

A tabela apresenta todos os modelos abrangidos e a respetiva entrada de rede monofásica padrão. Para uma configuração de entrada diferente encomendada, utilize os valores nominais da unidade fornecida.

Base de cálculo: potência nominal de saída, rendimento de 85% e fator de potência de entrada assumido PF = 1.00. O primeiro valor utiliza a tensão nominal da rede. O segundo utiliza a tensão mínima permitida indicada. O fator de potência de entrada não é especificado, pelo que a corrente RMS real pode ser superior: divida o valor da tabela pelo PF de entrada real. Com PF = 0.8, por exemplo, multiplique por 1.25. Estas estimativas apoiam o planeamento e não definem a corrente máxima de entrada, a secção dos cabos nem o calibre de um disjuntor.

As correntes correspondem à potência nominal de saída total. Respeite o limite de tempo de funcionamento DP-S acima de 60% da potência nominal. À mesma tensão de rede, uma estimativa a 60% da potência de saída é 0,60 vezes a corrente listada, com os mesmos pressupostos de eficiência/PF.

DP-S

Modelo	Valores nominais de saída	Entrada da rede	Tensão nom. / mín. V AC	A aprox. à tensão nominal	A aprox. à tensão mínima
DP2H-1S	200 W	1 fase	230 / 207	1.02	1.14
DP220-1S	220 W	1 fase	230 / 207	1.13	1.25
DP250-1S	250 W	1 fase	230 / 207	1.28	1.42
DP3H-1S	300 W	1 fase	230 / 207	1.53	1.71
DP2H-2S	400 W	1 fase	230 / 207	2.05	2.27
DP4H-1S	400 W	1 fase	230 / 207	2.05	2.27
DP220-2S	440 W	1 fase	230 / 207	2.25	2.50
DP15-30S	450 W	1 fase	230 / 207	2.30	2.56
DP150-3S	450 W	1 fase	230 / 207	2.30	2.56
DP1H-5S	500 W	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DP250-2S	500 W	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DP5H-1S	500 W	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DP120-5S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP2H-3S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP30-20S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP3H-2S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP60-10S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP6H-1S	600 W	1 fase	230 / 207	3.07	3.41
DP220-3S	660 W	1 fase	230 / 207	3.38	3.75
DP15-50S	750 W	1 fase	230 / 207	3.84	4.26
DP150-5S	750 W	1 fase	230 / 207	3.84	4.26
DP250-3S	750 W	1 fase	230 / 207	3.84	4.26

Modelo	Valores nominais de saída	Entrada da rede	Tensão nom. / mín. V AC	A aprox. à tensão nominal	A aprox. à tensão mínima
DP4H-2S	800 W	1 fase	230 / 207	4.09	4.55
DP8H-1S	800 W	1 fase	230 / 207	4.09	4.55
DP15-60S	900 W	1 fase	230 / 207	4.60	5.12
DP30-30S	900 W	1 fase	230 / 207	4.60	5.12
DP3H-3S	900 W	1 fase	230 / 207	4.60	5.12
DP10H-1S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP1H-10S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP2H-5S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP50-20S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP5H-2S	1 kW	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DP220-5S	1.1 kW	1 fase	230 / 207	5.63	6.25
DP120-10S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP15-80S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP30-40S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP4H-3S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP60-20S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP6H-2S	1.2 kW	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DP250-5S	1.25 kW	1 fase	230 / 207	6.39	7.10
DP15-1HS	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP150-10S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP30-50S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP3H-5S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP50-30S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP5H-3S	1.5 kW	1 fase	230 / 207	7.67	8.53
DP80-20S	1.6 kW	1 fase	230 / 207	8.18	9.09
DP8H-2S	1.6 kW	1 fase	230 / 207	8.18	9.09
DP15-120S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP30-60S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP60-30S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP6H-3S	1.8 kW	1 fase	230 / 207	9.21	10.23
DP10H-2S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP1H-20S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP2H-10S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP4H-5S	2 kW	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DP220-10S	2.2 kW	1 fase	230 / 207	11.25	12.50
DP15-150S	2.25 kW	1 fase	230 / 207	11.51	12.79

Modelo	Valores nominais de saída	Entrada da rede	Tensão nom. / mín. V AC	A aprox. à tensão nominal	A aprox. à tensão mínima
DP120-20S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64
DP30-80S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64
DP80-30S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64
DP8H-3S	2.4 kW	1 fase	230 / 207	12.28	13.64
DP10-250S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP250-10S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP5-2HS	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP50-50S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP5H-5S	2.5 kW	1 fase	230 / 207	12.79	14.21
DP10H-3S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP15-2HS	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP150-20S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP1H-30S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP30-1HS	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP3H-10S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP50-60S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP60-50S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP6H-5S	3 kW	1 fase	230 / 207	15.35	17.05
DP120-30S	3.6 kW	1 fase	230 / 207	18.41	20.46
DP60-60S	3.6 kW	1 fase	230 / 207	18.41	20.46
DP2H-20S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP4H-10S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP50-80S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP80-50S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP8H-5S	4 kW	1 fase	230 / 207	20.46	22.73
DP220-20S	4.4 kW	1 fase	230 / 207	22.51	25.01
DP150-30S	4.5 kW	1 fase	230 / 207	23.02	25.58
DP30-150S	4.5 kW	1 fase	230 / 207	23.02	25.58
DP3H-15S	4.5 kW	1 fase	230 / 207	23.02	25.58
DP120-40S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP60-80S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP80-60S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP8H-6S	4.8 kW	1 fase	230 / 207	24.55	27.28
DP1H-50S	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42
DP250-20S	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42
DP50-1HS	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42

Modelo	Valores nominais de saída	Entrada da rede	Tensão nom. / mín. V AC	A aprox. à tensão nominal	A aprox. à tensão mínima
DP5H-10S	5 kW	1 fase	230 / 207	25.58	28.42
DP120-50S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP150-40S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP1H-60S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP250-24S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP2H-30S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP30-2HS	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP3H-20S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP4H-15S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP50-120S	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10
DP60-1HS	6 kW	1 fase	230 / 207	30.69	34.10

Corrente de linha monofásica. 105 modelos.

Apêndice B. Ficha técnica da série

Os dados seguintes descrevem a série no seu conjunto. Os valores máximos de tensão, corrente e potência podem corresponder a modelos diferentes e não estão necessariamente disponíveis em simultâneo. Utilize os valores nominais do modelo selecionado. As gamas dependentes do modelo descrevem as especificações disponíveis na família.

DP-S

Parâmetro	Especificação da série
Gama de saída da série	Até 1000V DC, 250A ou 6kW, conforme o modelo.
Regulação / caixa	CV / CC. Caixa de bancada com definições digitais de tensão/corrente.
Regime de funcionamento	Funcionamento contínuo até 60% da potência nominal. Acima de 60%, pelo menos uma hora a 25°C nas condições de funcionamento.
Proteção térmica	A saída desliga a 85°C de temperatura do dissipador. Depois de arrefecer abaixo de 50°C, reponha colocando a saída em OFF e depois em ON.
Precisão de definição de tensão / corrente	Tensão: ±0,5% da leitura ± 2 dígitos. Corrente: ±1% da leitura ± 2 dígitos.
Precisão da indicação	Tensão e corrente: ±1% FS ± 1 dígito.
Regulação de carga	Tensão e corrente: ≤0,5% + 2 dígitos.
Regulação de rede	Tensão: ≤0,2% + 2 dígitos. Corrente: ≤0,5% + 2 dígitos.
Ondulação de saída	Tensão e corrente: máximo 1% FS (rms).
Resolução da indicação	Tensão: 1mV a 1V. Corrente: 1 ... 100mA, conforme o modelo.
Controlo digital	Porta COM virtual USB com Modbus RTU. Definição de tensão/corrente com a saída em OFF. Integração através de uma aplicação desenvolvida pelo utilizador.
Opções analógicas / de ativação	Entradas de tensão e corrente: 0 ... 5V, 0 ... 10V ou 4 ... 20mA. Circuito de interbloqueio opcional.
Configuração da saída	Flutuante
Descarga interna	Resistência passiva de descarga. Meça a tensão residual antes de intervir.
Entrada da rede	207 ... 253V AC, 1 fase
Frequência de entrada / rendimento	47 ... 63Hz / 85% à carga total.
Distâncias de arrefecimento	Frente e traseira: 30 cm em cada posição. Esquerda e direita: 5 cm em cada posição. Mantenha os percursos de ar desobstruídos.

FS = fundo de escala. Leitura = valor indicado ou definido, conforme aplicável. LSB/dig = um incremento do algarismo menos significativo. rms = valor eficaz. pp = pico a pico. Respeite as condições de ensaio específicas do modelo para a precisão e a ondulação.

Histórico de revisões

Revisão	Data	Alterações
1.0	08 de outubro de 2026	Base de hardware REV1 da produção atual. Instruções de operação, proteção, interface e instalação atualizadas.
1.1	09 de outubro de 2026	Texto de operação simplificado. Secção em alemão e navegação bilingue adicionadas.
1.2	09.10.2026	Âmbito do software corrigido. Estimativas da corrente de entrada dos modelos e dados da série adicionados. Exemplos de comunicação ampliados onde suportados.
1.3	09 de outubro de 2026	Referências de comunicação, exemplos de comandos e pormenores do protocolo completados.
1.4	10.10.2026	Adicionadas as definições de configuração, gravação, proteção e comunicação do painel digital.
1.5	24 de novembro de 2026	Formato dos dados da série e terminologia de configuração da saída uniformizados.
1.6	24 de novembro de 2026	Adicionada a tabela de roscas dos terminais de saída e materiais das porcas na secção 3.4.

A base de hardware é REV1, datada de 8 de outubro de 2026. As futuras revisões do manual identificarão as alterações de hardware. As instruções de uma revisão de hardware substituída permanecem disponíveis durante dois anos após a alteração.