DSC-ELECTRONICS GERMANY

DF-CC Series
User's Manual

AC current power supplies

INSTALLATION	OPERATION	INTERFACES	SERVICE

English | Deutsch: 15

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....4
4. Panel controls and local operation....6
5. Analog options and external enable....6
Output grounding and protection....7
Digital communication....7
Service and troubleshooting....9
Appendix A. Models and input current....10
Appendix B. Series datasheet....12
Revision history....14

1. Overview

DF-CC supplies regulate AC current for current-controlled tests. The ordered model sets the available current, frequency and maximum output voltage.

Characteristic	Features
Output configuration	Single- or three-phase output as ordered. Voltage, current and VA ratings are shown on the model label.
Regulation	Regulated AC current within the model's voltage limit.
Frequency	Standard 40-70 Hz. Application-specific bands within 40-2500 Hz are supplied to order.
Duty rating	Observe the ordered load and continuous-duty ratings.
Reference	Floating as standard. Grounded versions are supplied to order.
Interfaces	Ordered RS232/RS485 and analog functions. Modbus RTU is the standard serial protocol. Use the ordered protocol on a custom version.

For a custom frequency range, choose the narrowest band that meets the application. A wider custom band can reduce voltage calibration accuracy across that band, so use the voltage-accuracy rating specified for that version. Standard models retain their stated accuracy within the standard frequency range.

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 sources. Correct the fault before restarting.

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 configuration starts with output OFF. Check any ordered custom startup setting before use.

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

Use a controlled discharge procedure and measure the remaining voltage. A guaranteed discharge time applies only when expressly specified for the ordered unit.

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 AC ratings and reference conductors

Check whether a voltage rating refers to phase-to-neutral (L-N) or phase-to-phase (L-L). For a balanced sinusoidal three-phase output, L-L voltage is about 1.732 times L-N voltage. Observe each phase's current and apparent-power limits.

Have the load's earthing, bonding and fault protection designed for the selected output configuration. An isolated secondary needs its own suitable protection. Make output-to-earth bonds only as described in the output-configuration section.

Check the load, insulation and protective devices for the ordered frequency and its RMS and peak stresses.

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 and rear	5 cm each
Left and right	30 cm each
Top	30 cm

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.

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.

Standard input frequency is 50/60 Hz. European input configurations use 230 V ±10% single phase or 400 V ±10% three phase, as ordered. Custom AC input configurations are available to order. The supplied equipment rating label takes priority.

Input connection	Requirement
Single-phase	Use the rated line voltage, neutral and protective earth.
Three-phase AC supply	Connect all three phases, input neutral and protective earth.
Distribution	Use external mains distribution when supplying several units.

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

Output is rated in VA. For an upper estimate of active input power, divide the rated VA value by the minimum efficiency. Input current also depends on mains voltage and the input power factor. Use the input power factor, which can differ from the load power factor.

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.

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.

4. Panel controls and local operation

Use the arrow controls next to each parameter to adjust it. Check all settings before enabling output.

Control / indication	Use
Current setting and display	Sets and displays AC current within the model rating.
Voltage display / limit	Shows the voltage needed by the load. Keep it within the model limit.
Frequency setting / display	Sets frequency within the supplied range.
START / STOP or fitted output switch	Enables or disables output.
Phase/range indications	Check phase connections and selected range before enabling output.

4.1 Current-controlled test sequence

1. Keep output OFF. Check load, return path, frequency and maximum voltage.
2. Use the parameter arrows to set current and other available limits. Settings take effect directly. Check each displayed value.
3. Check the voltage limit. Keep the load circuit closed and guarded before enabling output.
4. Check all connections and protection, then enable output from outside the guarded area.
5. Watch current and voltage together. If the voltage limit is approached before current reaches its setting, stop and check the load.
6. Switch output OFF, isolate all sources and measure residual voltage before opening the load circuit or changing range.

WARNING | Open load circuit
An open load can raise output voltage toward the model's limit. Enclose the circuit and use a load and insulation rated for the full output voltage. Switch output OFF before opening the current path.

For remote operation, use your own application with the protocol of the installed interface.

5. Analog options and external enable

Use the analog functions and terminal assignment supplied with the ordered configuration. Connect command inputs and feedback outputs according to their marked functions.

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.

Use the scaling supplied for each analog channel and the rated AC current of the ordered model.

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.

An optional enable loop blocks output when open and retains the selected output state. Closing it can restore output immediately. Follow the specific instructions for a factory-configured trigger version.

Output grounding and protection

Configuration	Arrangement
O5	Grounded output. The supplied configuration defines the bonding point.
O6	Floating secondary. A fitted GND terminal is internally connected to output N. Chassis PE remains separately connected.

Keep the power-supply enclosure connected to PE. Select load earthing and protection for the complete installation, including exposed conductive parts.

A fitted GND terminal is internally connected to output N. To earth an output supplied as floating, connect input PE to output N at the designated terminals as part of the assessed installation. This bond references the output to earth. Keep enclosure PE connected and provide suitable load protection.

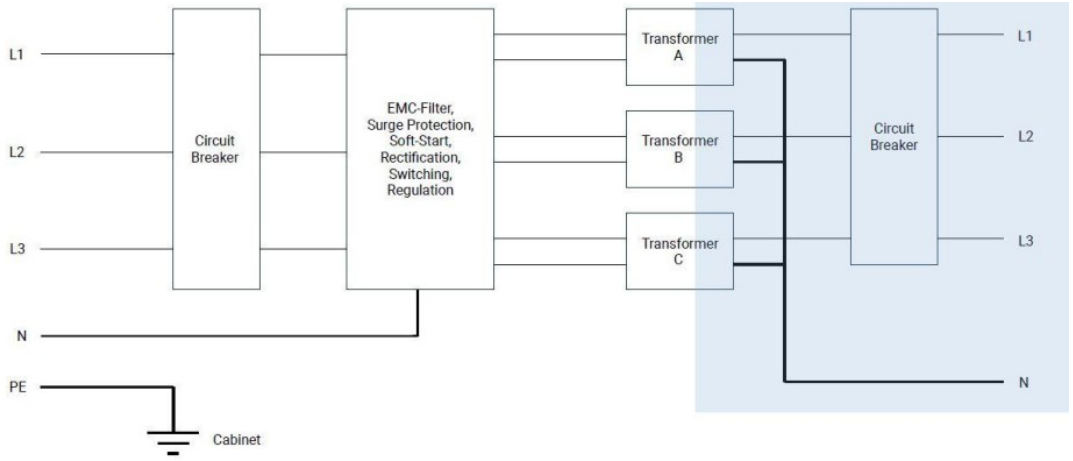

Figure 1. Functional example of a three-phase floating output. Follow the supplied unit's phase and neutral markings.

Digital communication

Use a user-developed application for the fitted RS232 or RS485 interface. The current-source controller described below is the DF20-350CC configuration. It uses a current setpoint at 0x0008. Match the controller and numeric scale to the delivered unit before writing. The voltage and current readings use the units in the following table.

Connection	Setting
Interface	DB9 RS232, or optional two-wire RS485. Use the labelled RXD/TXD/SG or A/B/SG connections of the supplied interface.
Serial format	9600 bit/s, 8 data bits, 1 stop bit. Match configured parity.
Address	1-127. The example uses 100 decimal (64 hex).
Data	Unsigned 16-bit words. Functions 03 and 06. No supplied DSC application or additional device-specific driver.

Message format and current-source map

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.

Address	R/W	Parameter	Unit/count
0x0000	R	Device state	code
0x0001	R	Actual frequency	0.1 Hz
0x0002	R	Actual voltage	0.1 V
0x0003	R	Actual current	0.1 A
0x0004	R	Actual active power	0.01 kW
0x0005	R	Power factor	0.001
0x0007	R/W	Frequency setting	0.1 Hz
0x0008	R/W	Current setting	0.1 A
0x0009	W	0 STOP, 1 START	code

State values: 0 standby, 1 running, 2 setting, 3 short-circuit alarm, 4 temperature alarm, 5 overcurrent alarm. STOP is accepted in any state. START is accepted from standby. Model protection and voltage compliance limits remain applicable.

DF20-350CC command sequence

The example sets 62.0 Hz and 50.5 A using the above scales. Use it only on a matching configuration with a correctly rated connected load. Keep output stopped while setting values. Verify the permitted output voltage and the independent stop arrangement. Recalculate the values for another application.

Step	Request
STOP	`64 06 00 09 00 00 50 3D`
Check standby	`64 03 00 00 00 01 8D FF`
Set frequency 62.0 Hz	`64 06 00 07 02 6C 30 B3`
Set current 50.5 A	`64 06 00 08 01 F9 C0 2F`
Read both setpoints	`64 03 00 07 00 02 7C 3F`
START	`64 06 00 09 00 01 91 FD`

Step	Request
Read voltage/current	`64 03 00 02 00 02 6C 3E`
STOP	`64 06 00 09 00 00 50 3D`
Check state	`64 03 00 00 00 01 8D FF`

Function-06 replies echo the request. The expected setpoint reply is 64 03 04 02 6C 01 F9 CF 42. Code 02 in an exception reply indicates an invalid address, and 03 an out-of-range value. Stop after an error and check the model and scaling rather than repeating writes. Use the independent stop arrangement after communication loss.

Service and troubleshooting

Symptom or indication	Action
No output	Check mains, output state, range, control source, enable loop and protection indicators.
Overcurrent or short-circuit alarm	Switch output OFF, isolate the circuit and correct the cause. Check load and settings before restarting.
Temperature alarm	Switch output OFF, allow cooling and correct airflow or overload. Reset with output OFF before restarting.
Unexpected phase current or waveform	Stop output. Check phase wiring, balance, load frequency rating and output range.

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 following table lists every standard model covered by this manual. Input phase count describes the mains connection, regardless of the number of output phases. For three-phase input, both current columns show current in each phase. Use the connection and ratings on the delivered unit if a different input configuration was ordered.

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.

For AC output, the estimate assumes full rated apparent power with a resistive load (output PF = 1), so the numerical VA rating is used as watts. Three-phase calculation assumes balanced mains loading. The connected load and actual input power factor determine real operating current.

DF-CC

Model	Output rating	Mains input	Voltage nom. / min. V AC	Approx. A at nominal (per phase*)	Approx. A at minimum (per phase*)
DF-CC5V-50A-40HZ-70HZ	250 VA	1 phase	230 / 207	1.28	1.42
DF-CC5V-100A-40HZ-70HZ	500 VA	1 phase	230 / 207	2.56	2.84
DF-CC5V-200A-40HZ-70HZ	1 kVA	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DF-CC5V-300A-40HZ-70HZ	1.5 kVA	1 phase	230 / 207	7.67	8.53
DF-CC5V-500A-40HZ-70HZ	2.5 kVA	1 phase	230 / 207	12.79	14.21
DF-CC5V-600A-40HZ-70HZ	3 kVA	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DF-CC5V-1KA-40HZ-70HZ	5 kVA	1 phase	230 / 207	25.58	28.42
DF-CC5V-1.5KA-40HZ-70HZ	7.5 kVA	3 phases	400 / 360	12.74	14.15
DF-CC5V-2KA-40HZ-70HZ	10 kVA	3 phases	400 / 360	16.98	18.87
DF-CC5V-2.5KA-40HZ-70HZ	12.5 kVA	3 phases	400 / 360	21.23	23.58
DF-CC5V-3KA-40HZ-70HZ	15 kVA	3 phases	400 / 360	25.47	28.30
DF-CC5V-5KA-40HZ-70HZ	25 kVA	3 phases	400 / 360	42.45	47.17
DF-CC10V-50A-40HZ-70HZ	500 VA	1 phase	230 / 207	2.56	2.84
DF-CC10V-100A-40HZ-70HZ	1 kVA	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DF-CC10V-200A-40HZ-70HZ	2 kVA	1 phase	230 / 207	10.23	11.37
DF-CC10V-300A-40HZ-70HZ	3 kVA	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DF-CC10V-500A-40HZ-70HZ	5 kVA	1 phase	230 / 207	25.58	28.42
DF-CC10V-600A-40HZ-70HZ	6 kVA	3 phases	400 / 360	10.19	11.32
DF-CC10V-800A-40HZ-70HZ	8 kVA	3 phases	400 / 360	13.58	15.09
DF-CC10V-1KA-40HZ-70HZ	10 kVA	3 phases	400 / 360	16.98	18.87
DF-CC10V-1.5KA-40HZ-70HZ	15 kVA	3 phases	400 / 360	25.47	28.30
DF-CC10V-2KA-40HZ-70HZ	20 kVA	3 phases	400 / 360	33.96	37.74
DF-CC10V-3KA-40HZ-70HZ	30 kVA	3 phases	400 / 360	50.94	56.60

Model	Output rating	Mains input	Voltage nom. / min. V AC	Approx. A at nominal (per phase*)	Approx. A at minimum (per phase*)
DF-CC10V-4KA-40HZ-70HZ	40 kVA	3 phases	400 / 360	67.92	75.47
DF-CC10V-5KA-40HZ-70HZ	50 kVA	3 phases	400 / 360	84.90	94.34
DF-CC15V-200A-40HZ-70HZ	3 kVA	1 phase	230 / 207	15.35	17.05
DF-CC15V-500A-40HZ-70HZ	7.5 kVA	3 phases	400 / 360	12.74	14.15
DF-CC20V-50A-40HZ-70HZ	1 kVA	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DF-CC20V-100A-40HZ-70HZ	2 kVA	1 phase	230 / 207	10.23	11.37
DF-CC20V-200A-40HZ-70HZ	4 kVA	1 phase	230 / 207	20.46	22.73
DF-CC20V-500A-40HZ-70HZ	10 kVA	3 phases	400 / 360	16.98	18.87
DF-CC20V-1KA-40HZ-70HZ	20 kVA	3 phases	400 / 360	33.96	37.74
DF-CC20V-1.5KA-40HZ-70HZ	30 kVA	3 phases	400 / 360	50.94	56.60
DF-CC20V-2KA-40HZ-70HZ	40 kVA	3 phases	400 / 360	67.92	75.47
DF-CC20V-3KA-40HZ-70HZ	60 kVA	3 phases	400 / 360	101.89	113.21
DF-CC20V-4KA-40HZ-70HZ	80 kVA	3 phases	400 / 360	135.85	150.94
DF-CC20V-5KA-40HZ-70HZ	100 kVA	3 phases	400 / 360	169.81	188.68
DF-CC20V-6KA-40HZ-70HZ	120 kVA	3 phases	400 / 360	203.77	226.41
DF-CC20V-8KA-40HZ-70HZ	160 kVA	3 phases	400 / 360	271.69	301.88
DF-CC25V-100A-40HZ-70HZ	2.5 kVA	1 phase	230 / 207	12.79	14.21
DF-CC25V-1KA-40HZ-70HZ	25 kVA	3 phases	400 / 360	42.45	47.17
DF-CC30V-1KA-40HZ-70HZ	30 kVA	3 phases	400 / 360	50.94	56.60
DF-CC30V-2KA-40HZ-70HZ	60 kVA	3 phases	400 / 360	101.89	113.21
DF-CC30V-3KA-40HZ-70HZ	90 kVA	3 phases	400 / 360	152.83	169.81
DF-CC30V-5KA-40HZ-70HZ	150 kVA	3 phases	400 / 360	254.71	283.01

* Per-phase figures for three-phase input. Single-phase figures are line current. 45 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.

DF-CC

Parameter	Series specification
Output configuration	Transformer-isolated AC current output. The 45 listed standard models have single-phase output. Other ordered configurations follow the equipment label.
Standard model ratings	50-8000 A; 250 VA-160 kVA. Maximum output voltage is 5-30 V according to model. These series maxima are independent; use the individual model ratings in Appendix A.
Custom current ratings	Ordered current ratings within 50 A-15 kA, according to the agreed configuration. Voltage, current, frequency and duty limits must be observed together for the supplied unit.
Regulation and topology	Constant AC current regulation using IGBT/PWM and sinusoidal PWM with closed-loop feedback. The output voltage follows the load within the model's voltage-compliance limit.
Current setting range	0.1-100% FS, within the delivered model and control configuration.
Current stability	±0.5% FS.
Standard output frequency	40-70 Hz adjustable; nominal frequency 50/60 Hz.
Ordered output-frequency bands	Custom bands within 40-2500 Hz are available to order. The delivered band applies; this is not a universal continuous adjustment range of every model.
Frequency adjustment / stability	Adjustment steps 0.1 Hz, 1 Hz or 5 Hz according to configuration. Frequency stability ±0.05%.
Waveform	Sinusoidal AC output.
Line / load regulation	Line regulation ±0.5%; load regulation ±1%.
Voltage meter	Resolution 0.01 V. Accuracy ±(0.5% of reading + 0.1% FS).
Frequency meter	Resolution 0.1 Hz. Accuracy ±0.05% of reading.
Current meter	Resolution 0.01 A, 0.1 A or 1 A according to model/range. Accuracy ±(0.5% of reading + 0.5% FS). Display resolution is distinct from the communication-register scaling.
Efficiency	≥85%.
Output reference	Floating output as standard. Grounded O5 and floating O6 configurations follow the supplied unit. Keep enclosure PE connected; use the output-to-earth bonding instructions in the operating section.
Local control	Current and frequency setting/display, voltage indication and output START/STOP or the fitted output switch, as described in the operating section.
Digital interfaces	RS232 or RS485 with Modbus RTU as supplied. The detailed map in this manual applies to the documented DF20-350CC controller configuration; another controller requires its corresponding map.

Parameter	Series specification
Documented controller link	DF20-350CC map: 9600 bit/s, 8 data bits, 1 stop bit, parity as configured; device address 1-127. Functions 0x03 and 0x06. These settings are configuration-specific.
Analog control / external enable	Option-dependent 0-5 V, 0-10 V or 4-20 mA control/feedback and output enable. Use the delivered channel definitions and pinout; do not interchange command, feedback and enable connections.
Presets and programming	Output-current and frequency presets. LIST/STEP functions depend on the ordered configuration; program length, timing and available steps follow the supplied control documentation.
Protection	Input/output fuse switching and protective detection of overvoltage, overcurrent, overtemperature and short circuit. Protective operation shuts output down. Select output OFF and correct the cause before restarting.
Overtemperature detection	85 °C ±5 °C.
Alarm indication	Audible and visual alarm with displayed error code when protection operates.
Mains input	230 V ±10%, single phase (207-253 V), or 400 V ±10%, three phases (360-440 V), according to the supplied input configuration. The equipment label takes priority.
Input frequency	50/60 Hz standard. Ordered custom input configurations and the delivered rating label take priority.
Cooling / clearances	Fan cooling. Left, right and top: 30 cm each. Front and rear: 5 cm each. Keep ventilation paths clear.
Enclosure protection	IP20.
Operating environment	0-40 °C; ≤90% RH, non-condensing.
Operating altitude	1500 ft (approximately 457 m).

FS = full scale of the selected model/range. Reading = indicated value. The accuracy terms in brackets are added. Communication-register units are stated separately in the controller map.

Custom frequency bands are kept as narrow as the application allows. A wider custom band may reduce voltage accuracy, so the specified accuracy of that custom version applies. Standard-model accuracy is unchanged within the standard band.

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 and custom-frequency notes updated. Added general series data.
1.3	09 October 2026	Completed communication references, command examples and protocol details.
1.4	22 November 2026	Standard frequency, European input versions and model ratings updated.
1.5	22 November 2026	Cooling clearances and output earthing corrected.
1.6	22 November 2026	Model input-current table and detailed series datasheet updated.
1.7	22 November 2026	Removed the redundant document identifier line.

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

DF-CC Serie
Betriebsanleitung

AC-Stromquellen

INSTALLATION	BEDIENUNG	SCHNITTSTELLEN	SERVICE

Deutsch | English: Seite 1

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....17
2. Sicherheit und Ausgangsverhalten....17
3. Installation und Inbetriebnahme....18
4. Frontpanel und Handbetrieb....20
5. Analogoptionen und externe Freigabe....20
Ausgangserdung und Schutz....21
Digitale Kommunikation....21
Service und Fehlerbehebung....23
Anhang A. Modelle und Eingangsstrom....25
Anhang B. Seriendatenblatt....27
Revisionsverlauf....29

1. Überblick

DF-CC-Netzgeräte regeln Wechselstrom für stromgesteuerte Prüfungen. Das bestellte Modell legt verfügbaren Strom, Frequenz und maximale Ausgangsspannung fest.

Merkmal	Ausstattung
Ausgangskonfiguration	Ein- oder dreiphasiger Ausgang gemäß Bestellung. Spannung, Strom und VA-Nennleistung stehen auf dem Typenschild.
Regelung	Geregelter Wechselstrom innerhalb der Spannungsgrenze des Modells.
Frequenz	Standard 40-70 Hz. Anwendungsspezifische Bereiche innerhalb 40-2500 Hz auf Bestellung.
Belastbarkeit	Bestellte Last- und Dauerbetriebsnenndaten beachten.
Referenz	Serienmäßig potentialfrei. Geerdete Ausführungen gemäß Bestellung.
Schnittstellen	RS232/RS485 und Analogfunktionen gemäß Bestellung. Modbus RTU ist das serielle Standardprotokoll. Bei Sonderausführungen das bestellte Protokoll verwenden.

Wählen Sie bei einem Sonder-Frequenzbereich den engsten Bereich, der die Anwendung abdeckt. Ein breiterer Sonderbereich kann die Spannungskalibriergenauigkeit über diesen Bereich verringern. Es gilt dann die für diese Ausführung angegebene Spannungsgenauigkeit. Standardmodelle behalten ihre spezifizierte Genauigkeit im Standard-Frequenzbereich.

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

2. Sicherheit und Ausgangsverhalten

Schalten Sie bei Lichtbogenbildung den Ausgang aus und trennen Sie alle Energiequellen. Beheben Sie den Fehler vor dem Neustart.

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

Die Standardausführung startet mit ausgeschaltetem Ausgang. Prüfen Sie vor Gebrauch bestellte abweichende Starteinstellungen.

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

Verwenden Sie ein kontrolliertes Entladeverfahren und messen Sie die Restspannung. Eine garantierte Entladezeit gilt nur bei ausdrücklicher Angabe für das bestellte Gerät.

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 AC-Nenndaten und Bezugsleiter

Prüfen Sie, ob sich eine Spannungsangabe auf Phase gegen Neutralleiter (L-N) oder Phase gegen Phase (L-L) bezieht. Bei symmetrischem sinusförmigem Drehstrom ist die L-L-Spannung etwa das 1,732-Fache der L-N-Spannung. Beachten Sie Strom- und Scheinleistungsgrenzen jeder Phase.

Lassen Sie Erdung, Potentialausgleich und Fehlerschutz der Last passend zur Ausgangskonfiguration planen. Eine isolierte Sekundärseite benötigt geeigneten eigenen Schutz. Stellen Sie Ausgangs-Erdungsbrücken nur gemäß dem Abschnitt zur Ausgangskonfiguration her.

Prüfen Sie Last, Isolation und Schutzeinrichtungen für die bestellte Frequenz sowie die auftretenden Effektiv- und Spitzenbelastungen.

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
Vorne und hinten	jeweils 5 cm
Links und rechts	jeweils 30 cm
Oben	30 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.

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.

Die Standard-Eingangsfrequenz ist 50/60 Hz. Europäische Eingangsausführungen verwenden bestellabhängig 230 V ±10% einphasig oder 400 V ±10% dreiphasig. Abweichende AC-Netzeingänge sind auf Bestellung erhältlich. Das Typenschild des gelieferten Geräts ist maßgeblich.

Netzanschluss	Anforderung
Einphasig	Nennspannung, Neutralleiter und Schutzleiter anschließen.
Dreiphasiges AC-Netzgerät	Alle drei Phasen, Eingangsneutralleiter und Schutzleiter anschließen.
Verteilung	Bei Versorgung mehrerer Geräte eine externe Netzverteilung verwenden.

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

Der Ausgang ist in VA bemessen. Für eine obere Abschätzung der aufgenommenen Wirkleistung teilen Sie den VA-Nennwert durch den Mindestwirkungsgrad. Der Eingangsstrom hängt außerdem von Netzspannung und Eingangsleistungsfaktor ab. Verwenden Sie den Eingangsleistungsfaktor, der vom Lastleistungsfaktor abweichen kann.

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.

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.

4. Frontpanel und Handbetrieb

Die Pfeiltasten neben dem jeweiligen Parameter zur Einstellung verwenden. Vor Einschalten des Ausgangs alle Einstellungen prüfen.

Bedienelement / Anzeige	Verwendung
Stromeinstellung und -anzeige	Stellt den Wechselstrom innerhalb der Modellnenndaten ein und zeigt ihn an.
Spannungsanzeige / -grenze	Zeigt die von der Last benötigte Spannung. Modellgrenze einhalten.
Frequenzeinstellung / -anzeige	Stellt die Frequenz im gelieferten Bereich ein.
START / STOP oder vorhandener Ausgangsschalter	Schaltet den Ausgang ein oder aus.
Phasen-/Bereichsanzeigen	Phasenanschlüsse und gewählten Bereich vor der Ausgangsfreigabe prüfen.

4.1 Stromgeregelte Prüfung

1. Halten Sie den Ausgang ausgeschaltet. Prüfen Sie Last, Rückleiter, Frequenz und maximale Spannung.
2. Stellen Sie mit den Parameterpfeilen Strom und weitere verfügbare Grenzen ein. Einstellungen werden direkt wirksam. Prüfen Sie jeden angezeigten Wert.
3. Prüfen Sie die Spannungsgrenze. Halten Sie den Laststromkreis vor der Ausgangsfreigabe geschlossen und abgesichert.
4. Prüfen Sie alle Verbindungen und Schutzfunktionen und aktivieren Sie den Ausgang von außerhalb des abgesicherten Bereichs.
5. Beobachten Sie Strom und Spannung gemeinsam. Wird die Spannungsgrenze erreicht, bevor der Sollstrom fließt, stoppen Sie und prüfen Sie die Last.
6. Schalten Sie den Ausgang aus, trennen Sie alle Quellen und messen Sie die Restspannung vor dem Öffnen des Laststromkreises oder Bereichswechsel.

WARNUNG | Offener Laststromkreis
Eine offene Last kann die Ausgangsspannung bis in Richtung Modellgrenze ansteigen lassen. Kapseln Sie den Stromkreis und verwenden Sie Last und Isolation für die volle Ausgangsspannung. Schalten Sie den Ausgang vor dem Unterbrechen des Strompfads aus.

Verwenden Sie für den Fernbetrieb eine eigene Anwendung mit dem Protokoll der eingebauten Schnittstelle.

5. Analogoptionen und externe Freigabe

Verwenden Sie die Analogfunktionen und Klemmenbelegung der bestellten Konfiguration. Verbinden Sie Vorgabeeingänge und Rückmeldeausgänge entsprechend ihrer Kennzeichnung.

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.

Verwenden Sie die für den jeweiligen Analogkanal dokumentierte Skalierung und den AC-Nennstrom des bestellten Modells.

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.

Eine optionale Freigabeschleife sperrt offen den Ausgang und erhält den gewählten Ausgangszustand. Beim Schließen kann der Ausgang sofort wieder aktiv werden. Beachten Sie die gesonderten Hinweise einer werkseitig als Trigger konfigurierten Ausführung.

Ausgangserdung und Schutz

Konfiguration	Aufbau
O5	Geerdeter Ausgang. Die gelieferte Konfiguration legt den Verbindungspunkt fest.
O6	Potentialfreie Sekundärseite. Eine vorhandene GND-Klemme ist intern mit Ausgang N verbunden. Gehäuse-PE bleibt gesondert angeschlossen.

Halten Sie das Netzgerätegehäuse mit PE verbunden. Wählen Sie Lasterdung und Schutz für die gesamte Installation einschließlich berührbarer leitfähiger Teile.

Eine vorhandene GND-Klemme ist intern mit Ausgang N verbunden. Zum Erden eines potentialfrei gelieferten Ausgangs wird im Rahmen der bewerteten Installation Eingangs-PE mit Ausgang N an den vorgesehenen Klemmen verbunden. Diese Brücke erdet den Ausgang. Halten Sie Gehäuse-PE angeschlossen und sehen Sie geeigneten Lastschutz vor.

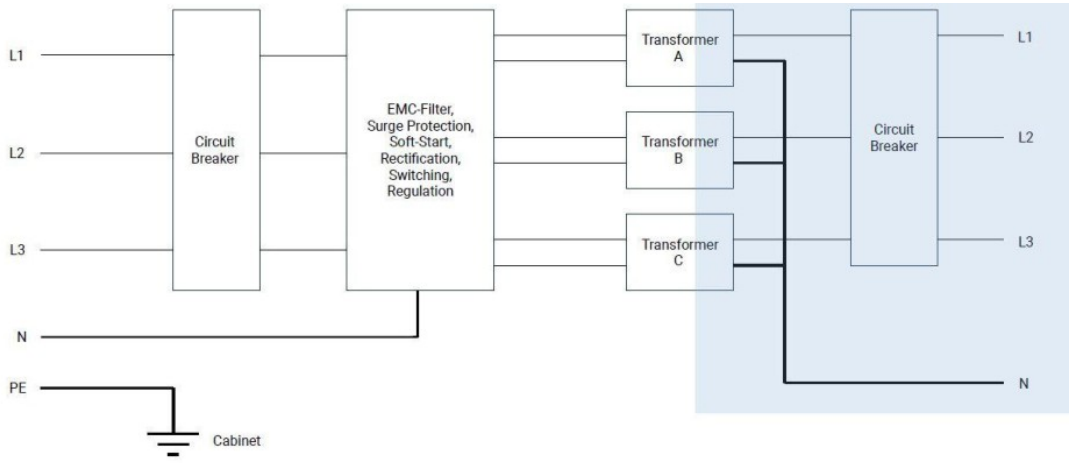

Abbildung 1. Funktionsbeispiel eines dreiphasigen potentialfreien Ausgangs. Beachten Sie die Phasen- und Neutralleiterkennzeichnung des gelieferten Geräts.

Digitale Kommunikation

Verwenden Sie eine eigene Anwendung für die eingebaute RS232- oder RS485-Schnittstelle. Der folgende Stromquellen-Controller gehört zur Ausführung DF20-350CC. Er verwendet an 0x0008 einen Stromsollwert. Controller und Zahlenskalierung vor dem Schreiben mit der gelieferten Ausführung abgleichen. Spannungs- und Strommesswerte verwenden die Einheiten der folgenden Tabelle.

Verbindung	Einstellung
Schnittstelle	DB9 RS232 oder optionale Zweidraht-RS485. Beschriftete RXD/TXD/SG- beziehungsweise A/B/SG-Anschlüsse der gelieferten Schnittstelle verwenden.
Serielles Format	9600 bit/s, 8 Datenbits, 1 Stoppbit. Eingestellte Parität übernehmen.

Verbindung	Einstellung
Adresse	1-127. Das Beispiel verwendet 100 dezimal (64 hex).
Daten	Vorzeichenlose 16-Bit-Wörter. Funktionen 03 und 06. Keine mitgelieferte DSC-Anwendung oder zusätzlicher gerätespezifischer Treiber.

Telegrammformat und Stromquellenbelegung

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.

Adresse	R/W	Parameter	Einheit/Schritt
0x0000	R	Gerätezustand	code
0x0001	R	Istfrequenz	0.1 Hz
0x0002	R	Istspannung	0.1 V
0x0003	R	Iststrom	0.1 A
0x0004	R	Istwirkleistung	0.01 kW
0x0005	R	Leistungsfaktor	0.001
0x0007	R/W	Frequenzeinstellung	0.1 Hz
0x0008	R/W	Stromeinstellung	0.1 A
0x0009	W	0 STOPP, 1 START	code

Zustandswerte: 0 Bereitschaft, 1 Betrieb, 2 Einstellung, 3 Kurzschlussalarm, 4 Temperaturalarm, 5 Überstromalarm. STOPP wird in jedem Zustand angenommen. START wird aus Bereitschaft angenommen. Schutz- und Spannungsgrenzen des Modells bleiben maßgebend.

Befehlsablauf für DF20-350CC

Das Beispiel setzt 62,0 Hz und 50,5 A mit den oben genannten Skalierungen. Nur an einer passenden Ausführung mit angeschlossener, ausreichend bemessener Last verwenden. Den Ausgang während der Einstellung gestoppt lassen. Zulässige Ausgangsspannung und unabhängige Abschaltung prüfen. Für andere Anwendungen die Werte neu berechnen.

Schritt	Anfrage
STOPP	`64 06 00 09 00 00 50 3D`
Bereitschaft prüfen	`64 03 00 00 00 01 8D FF`
Frequenz 62,0 Hz setzen	`64 06 00 07 02 6C 30 B3`
Strom 50,5 A setzen	`64 06 00 08 01 F9 C0 2F`
Beide Sollwerte lesen	`64 03 00 07 00 02 7C 3F`
START	`64 06 00 09 00 01 91 FD`
Spannung/Strom lesen	`64 03 00 02 00 02 6C 3E`
STOPP	`64 06 00 09 00 00 50 3D`
Zustand prüfen	`64 03 00 00 00 01 8D FF`

Antworten auf Funktion 06 wiederholen die Anfrage. Die erwartete Sollwertantwort lautet 64 03 04 02 6C 01 F9 CF 42. Fehlercode 02 in einer Ausnahmeantwort bedeutet unzulässige Adresse und 03 einen unzulässigen Wert. Nach einem Fehler anhalten und Modell sowie Skalierung prüfen, statt Schreibzugriffe zu wiederholen. Bei Kommunikationsausfall die unabhängige Abschaltung verwenden.

Service und Fehlerbehebung

Symptom oder Anzeige	Maßnahme
Kein Ausgang	Netzversorgung, Ausgangszustand, Bereich, Steuerquelle, Freigabeschleife und Schutzanzeigen prüfen.
Überstrom- oder Kurzschlussmeldung	Ausgang ausschalten, Stromkreis trennen und Ursache beheben. Last und Einstellungen vor Neustart prüfen.
Temperaturmeldung	Ausgang ausschalten, abkühlen lassen und Luftführung oder Überlast korrigieren. Vor Neustart mit Ausgang AUS zurücksetzen.
Ungewöhnlicher Phasenstrom oder Kurvenverlauf	Ausgang stoppen. Phasenverdrahtung, Symmetrie, Frequenzeignung der Last und Ausgangsbereich prüfen.

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 folgende Tabelle umfasst alle Standardmodelle dieser Anleitung. Die Eingangsphasenzahl beschreibt den Netzanschluss unabhängig von den Ausgangsphasen. Bei dreiphasigem Eingang geben beide Stromspalten den Strom je Phase an. Bei abweichend bestelltem Netzeingang gelten Anschluss und 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.

Bei AC-Ausgang wird volle Nennscheinleistung an ohmscher Last angenommen (Ausgangs-PF = 1). Der Zahlenwert der VA-Nennleistung wird deshalb als Watt eingesetzt. Die Drehstromrechnung setzt symmetrische Netzbelastung voraus. Angeschlossene Last und tatsächlicher Eingangsleistungsfaktor bestimmen den Betriebsstrom.

DF-CC

Modell	Ausgangs-nennwert	Netz-eingang	Spannung Nenn / Min. V AC	Ca. A bei Nennspg. (je Phase*)	Ca. A bei Min.-Spg. (je Phase*)
DF-CC5V-50A-40HZ-70HZ	250 VA	1 Phase	230 / 207	1,28	1,42
DF-CC5V-100A-40HZ-70HZ	500 VA	1 Phase	230 / 207	2,56	2,84
DF-CC5V-200A-40HZ-70HZ	1 kVA	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DF-CC5V-300A-40HZ-70HZ	1,5 kVA	1 Phase	230 / 207	7,67	8,53
DF-CC5V-500A-40HZ-70HZ	2,5 kVA	1 Phase	230 / 207	12,79	14,21
DF-CC5V-600A-40HZ-70HZ	3 kVA	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DF-CC5V-1KA-40HZ-70HZ	5 kVA	1 Phase	230 / 207	25,58	28,42
DF-CC5V-1.5KA-40HZ-70HZ	7,5 kVA	3 Phasen	400 / 360	12,74	14,15
DF-CC5V-2KA-40HZ-70HZ	10 kVA	3 Phasen	400 / 360	16,98	18,87
DF-CC5V-2.5KA-40HZ-70HZ	12,5 kVA	3 Phasen	400 / 360	21,23	23,58
DF-CC5V-3KA-40HZ-70HZ	15 kVA	3 Phasen	400 / 360	25,47	28,30
DF-CC5V-5KA-40HZ-70HZ	25 kVA	3 Phasen	400 / 360	42,45	47,17
DF-CC10V-50A-40HZ-70HZ	500 VA	1 Phase	230 / 207	2,56	2,84
DF-CC10V-100A-40HZ-70HZ	1 kVA	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DF-CC10V-200A-40HZ-70HZ	2 kVA	1 Phase	230 / 207	10,23	11,37
DF-CC10V-300A-40HZ-70HZ	3 kVA	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DF-CC10V-500A-40HZ-70HZ	5 kVA	1 Phase	230 / 207	25,58	28,42
DF-CC10V-600A-40HZ-70HZ	6 kVA	3 Phasen	400 / 360	10,19	11,32
DF-CC10V-800A-40HZ-70HZ	8 kVA	3 Phasen	400 / 360	13,58	15,09
DF-CC10V-1KA-40HZ-70HZ	10 kVA	3 Phasen	400 / 360	16,98	18,87
DF-CC10V-1.5KA-40HZ-70HZ	15 kVA	3 Phasen	400 / 360	25,47	28,30

Modell	Ausgangs-nennwert	Netz-eingang	Spannung Nenn / Min. V AC	Ca. A bei Nennspg. (je Phase*)	Ca. A bei Min.-Spg. (je Phase*)
DF-CC10V-2KA-40HZ-70HZ	20 kVA	3 Phasen	400 / 360	33,96	37,74
DF-CC10V-3KA-40HZ-70HZ	30 kVA	3 Phasen	400 / 360	50,94	56,60
DF-CC10V-4KA-40HZ-70HZ	40 kVA	3 Phasen	400 / 360	67,92	75,47
DF-CC10V-5KA-40HZ-70HZ	50 kVA	3 Phasen	400 / 360	84,90	94,34
DF-CC15V-200A-40HZ-70HZ	3 kVA	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05
DF-CC15V-500A-40HZ-70HZ	7,5 kVA	3 Phasen	400 / 360	12,74	14,15
DF-CC20V-50A-40HZ-70HZ	1 kVA	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DF-CC20V-100A-40HZ-70HZ	2 kVA	1 Phase	230 / 207	10,23	11,37
DF-CC20V-200A-40HZ-70HZ	4 kVA	1 Phase	230 / 207	20,46	22,73
DF-CC20V-500A-40HZ-70HZ	10 kVA	3 Phasen	400 / 360	16,98	18,87
DF-CC20V-1KA-40HZ-70HZ	20 kVA	3 Phasen	400 / 360	33,96	37,74
DF-CC20V-1.5KA-40HZ-70HZ	30 kVA	3 Phasen	400 / 360	50,94	56,60
DF-CC20V-2KA-40HZ-70HZ	40 kVA	3 Phasen	400 / 360	67,92	75,47
DF-CC20V-3KA-40HZ-70HZ	60 kVA	3 Phasen	400 / 360	101,89	113,21
DF-CC20V-4KA-40HZ-70HZ	80 kVA	3 Phasen	400 / 360	135,85	150,94
DF-CC20V-5KA-40HZ-70HZ	100 kVA	3 Phasen	400 / 360	169,81	188,68
DF-CC20V-6KA-40HZ-70HZ	120 kVA	3 Phasen	400 / 360	203,77	226,41
DF-CC20V-8KA-40HZ-70HZ	160 kVA	3 Phasen	400 / 360	271,69	301,88
DF-CC25V-100A-40HZ-70HZ	2,5 kVA	1 Phase	230 / 207	12,79	14,21
DF-CC25V-1KA-40HZ-70HZ	25 kVA	3 Phasen	400 / 360	42,45	47,17
DF-CC30V-1KA-40HZ-70HZ	30 kVA	3 Phasen	400 / 360	50,94	56,60
DF-CC30V-2KA-40HZ-70HZ	60 kVA	3 Phasen	400 / 360	101,89	113,21
DF-CC30V-3KA-40HZ-70HZ	90 kVA	3 Phasen	400 / 360	152,83	169,81
DF-CC30V-5KA-40HZ-70HZ	150 kVA	3 Phasen	400 / 360	254,71	283,01

* Je Phase bei dreiphasigem Eingang. Einphasige Angaben sind der Außenleiterstrom. 45 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.

DF-CC

Parameter	Serienangabe
Ausgangskonfiguration	Transformatorgetrennter Wechselstromausgang. Die 45 aufgeführten Standardmodelle haben einen einphasigen Ausgang. Für andere bestellte Ausführungen gilt das Typenschild.
Standard-Modellnenndaten	50-8000 A; 250 VA-160 kVA. Die maximale Ausgangsspannung beträgt modellabhängig 5-30 V. Die Serienmaxima sind unabhängig; maßgeblich sind die einzelnen Modellnenndaten in Anhang A.
Sonderstrombereiche	Bestellte Stromnenndaten innerhalb von 50 A-15 kA gemäß vereinbarter Ausführung. Spannungs-, Strom-, Frequenz- und Betriebsgrenzen des gelieferten Geräts sind gemeinsam einzuhalten.
Regelung und Schaltung	Konstantregelung des Wechselstroms mit IGBT/PWM, sinusförmiger PWM und geschlossener Rückführung. Die Ausgangsspannung folgt der Last innerhalb der Spannungsgrenze des Modells.
Stromeinstellbereich	0,1-100% FS innerhalb der gelieferten Modell- und Steuerungsausführung.
Stromstabilität	±0,5% FS.
Standard-Ausgangsfrequenz	40-70 Hz einstellbar; Nennfrequenz 50/60 Hz.
Bestellte Ausgangsfrequenzbereiche	Sonderbereiche innerhalb von 40-2500 Hz sind auf Bestellung erhältlich. Es gilt der gelieferte Bereich; nicht jedes Modell ist über die gesamte Spanne durchgehend einstellbar.
Frequenzeinstellung / -stabilität	Einstellschritte 0,1 Hz, 1 Hz oder 5 Hz je nach Ausführung. Frequenzstabilität ±0,05%.
Wellenform	Sinusförmiger Wechselstromausgang.
Netz- / Lastregelung	Netzregelung ±0,5%; Lastregelung ±1%.
Spannungsmessung	Auflösung 0,01 V. Genauigkeit ±(0,5% vom Messwert + 0,1% FS).
Frequenzmessung	Auflösung 0,1 Hz. Genauigkeit ±0,05% vom Messwert.
Strommessung	Auflösung 0,01 A, 0,1 A oder 1 A je nach Modell/Bereich. Genauigkeit ±(0,5% vom Messwert + 0,5% FS). Die Anzeigeauflösung ist von der Skalierung der Kommunikationsregister zu unterscheiden.
Wirkungsgrad	≥85%.
Ausgangsbezug	Potentialfreier Ausgang als Standard. Geerdete O5- und potentialfreie O6-Ausführungen richten sich nach dem gelieferten Gerät. Gehäuse-PE bleibt angeschlossen; beachten Sie die Anweisungen zur Ausgangserdung im Betriebsteil.
Handsteuerung	Strom- und Frequenzeinstellung/-anzeige, Spannungsanzeige und START/STOP beziehungsweise der vorhandene Ausgangsschalter gemäß Betriebsteil.

Parameter	Serienangabe
Digitale Schnittstellen	RS232 oder RS485 mit Modbus RTU gemäß Lieferung. Die ausführliche Registerbelegung dieser Anleitung gilt für die dokumentierte Controller-Ausführung DF20-350CC; für andere Controller ist die zugehörige Belegung erforderlich.
Dokumentierte Controller-Verbindung	DF20-350CC-Belegung: 9600 bit/s, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, Parität gemäß Ausführung; Geräteadresse 1-127. Funktionen 0x03 und 0x06. Diese Einstellungen sind ausführungsspezifisch.
Analogsteuerung / externe Freigabe	Optionsabhängige Steuerung/Rückmeldung mit 0-5 V, 0-10 V oder 4-20 mA sowie Ausgangsfreigabe. Gelieferte Kanaldefinitionen und Pinbelegung beachten; Vorgabe-, Rückmelde- und Freigabeanschlüsse nicht vertauschen.
Vorgaben und Programmierung	Vorgabe von Ausgangsstrom und Frequenz. LIST-/STEP-Funktionen sind bestellabhängig; Programmlänge, Zeitverhalten und verfügbare Schritte richten sich nach der mitgelieferten Steuerungsdokumentation.
Schutzfunktionen	Ein-/Ausgangs-Sicherungsschalter sowie Schutzerkennung für Überspannung, Überstrom, Übertemperatur und Kurzschluss. Bei Schutzauslösung wird der Ausgang abgeschaltet. Vor dem Wiederanlauf Ausgang AUS wählen und Ursache beseitigen.
Übertemperaturerkennung	85 °C ±5 °C.
Alarmanzeige	Akustischer und optischer Alarm mit angezeigtem Fehlercode bei Schutzauslösung.
Netzeingang	230 V ±10%, einphasig (207-253 V), oder 400 V ±10%, dreiphasig (360-440 V), gemäß gelieferter Eingangsausführung. Das Typenschild ist maßgeblich.
Eingangsfrequenz	50/60 Hz als Standard. Bestellte Sondereingänge und das Typenschild des gelieferten Geräts haben Vorrang.
Kühlung / Freiräume	Lüfterkühlung. Links, rechts und oben: jeweils 30 cm. Vorne und hinten: jeweils 5 cm. Lüftungswege freihalten.
Gehäuseschutz	IP20.
Betriebsumgebung	0-40 °C; ≤90% relative Luftfeuchte, nicht kondensierend.
Betriebshöhe	1500 ft (etwa 457 m).

FS = Skalenendwert des gewählten Modells/Bereichs. Vom Messwert = angezeigter Wert. Die Genauigkeitsanteile in Klammern werden addiert. Die Einheiten der Kommunikationsregister stehen gesondert in der Controller-Belegung.

Sonder-Frequenzbereiche werden so eng wie für die Anwendung möglich gewählt. Ein breiterer Sonderbereich kann die Spannungsgenauigkeit verringern. Es gilt die spezifizierte Genauigkeit dieser Sonderausführung. Die Genauigkeit der Standardmodelle bleibt im Standardbereich unverändert.

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 und Hinweise zu Sonderfrequenzen aktualisiert. Allgemeine Seriendaten ergänzt.
1.3	09.10.2026	Kommunikationsreferenzen vervollständigt, Befehlsbeispiele und Protokolldetails ergänzt.
1.4	22. November 2026	Standardfrequenz, europäische Eingangsausführungen und Modellnenndaten aktualisiert.
1.5	22. November 2026	Lüftungsabstände und Ausgangserdung berichtigt.
1.6	22. November 2026	Modellbezogene Netzeingangsstrom-Tabelle und ausführliches Seriendatenblatt ergänzt.
1.7	22. November 2026	Redundante Dokumentkennungszeile entfernt.

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.