

DSC-ELECTRONICS GERMANY

DF-CC Series

User's Manual

AC current power supplies

INSTALLATION

OPERATION

INTERFACES

SERVICE

English | Deutsch: 12

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.....	5
5. Analog options and external enable.....	6
Output grounding and protection.....	6
Digital communication.....	7
Service and troubleshooting.....	9
Models.....	9
Appendix A. Series datasheet.....	10
Revision history.....	11

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	Frequency range specified for the model.
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 neutral links 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	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.

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.

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:

$$P_{in} = P_{out,active} / \eta$$

$$I_{single_phase} = P_{in} / (V_{in,rms} \times PF_{in})$$

$$I_{three_phase} = P_{in} / (\sqrt{3} \times V_{LL,rms} \times PF_{in})$$

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.

Control / indication	Use
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.

Analog scaling runs from zero to the model's maximum rating. A specified minimum CV voltage marks the lower limit of guaranteed regulation performance.

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 linked internally to output N. On floating versions, a link may be installed directly between input N and output N at the terminals as part of the assessed installation. Keep enclosure PE connected and provide suitable load protection.

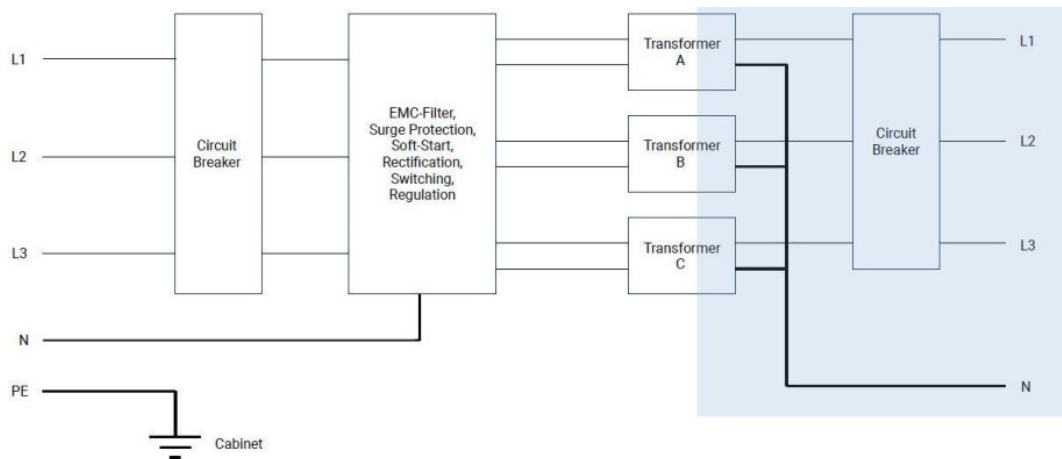


Figure 1. Floating output. Follow the unit's phase and neutral markings.

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
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.

Models

The rating label and model data sheet identify the unit, electrical ratings, input and dimensions. Follow additional instructions supplied for ordered modifications.

DF-CC

This manual covers current-production DF-CC AC current supplies. The model and serial number identify the individual unit. Use its ratings for current, voltage, frequency, input and installed interfaces.

Appendix A. 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 type	AC current source. The model rating label specifies current, voltage and output phase configuration.
Operating limits	Use the current, voltage, frequency and duty limits specified for the delivered configuration.
Local control	Simplified control panel as described in the operating section. Select range and initial settings with output OFF.
Mains configuration	Single-phase or three-phase according to the unit label. A three-phase AC supply requires input neutral and PE.
Output reference	Floating as standard, with the grounding configuration identified on the delivered unit.
Remote interfaces	Use only the digital or analog interface fitted and documented for the unit. Develop control software against that protocol.
Protection and reset	After a protection trip, select output OFF, correct the cause and check the load before restarting.
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.

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.

Document: DSC-UM-CC | Revision: 1.3

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.....	14
2. Sicherheit und Ausgangsverhalten.....	14
3. Installation und Inbetriebnahme.....	15
4. Frontpanel und Handbetrieb.....	17
5. Analogoptionen und externe Freigabe.....	17
Ausgangserdung und Schutz.....	18
Digitale Kommunikation.....	18
Service und Fehlerbehebung.....	20
Modelle.....	21
Anhang A. Seriendatenblatt.....	22
Revisionsverlauf.....	23

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	Frequenzbereich gemäß Modell.
Belastbarkeit	Bestellte Last- und Dauerbetriebsnennndaten 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 Spannungskalibrierengenauigkeit 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-Nenn Daten 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 Neutralleiterbrücken 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
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.

3.2 Netzversorgung und Schutzeinrichtungen

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

Netzanschluss	Anforderung
Einphasig	Nennspannung, Neutraleiter und Schutzleiter anschließen.
Dreiphasiges AC-Netzgerät	Alle drei Phasen, Eingangsneutraleiter 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:

$$P_{in} = P_{out,active} / \eta$$

$$I_{single_phase} = P_{in} / (V_{in,rms} \times PF_{in})$$

$$I_{three_phase} = P_{in} / (\sqrt{3} \times V_{LL,rms} \times PF_{in})$$

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 Stromgeregelter 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.

Die Analogskalierung reicht von null bis zum maximalen Modellnennwert. Eine angegebene CV-Mindestspannung kennzeichnet die untere Grenze der garantierten Regeleigenschaften.

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. Bei potentialfreien Ausführungen darf im Rahmen der bewerteten Installation eine Brücke direkt zwischen Eingangs- und Ausgangsklemme N angebracht werden. Halten Sie Gehäuse-PE angeschlossen und sehen Sie geeigneten Lastschutz vor.

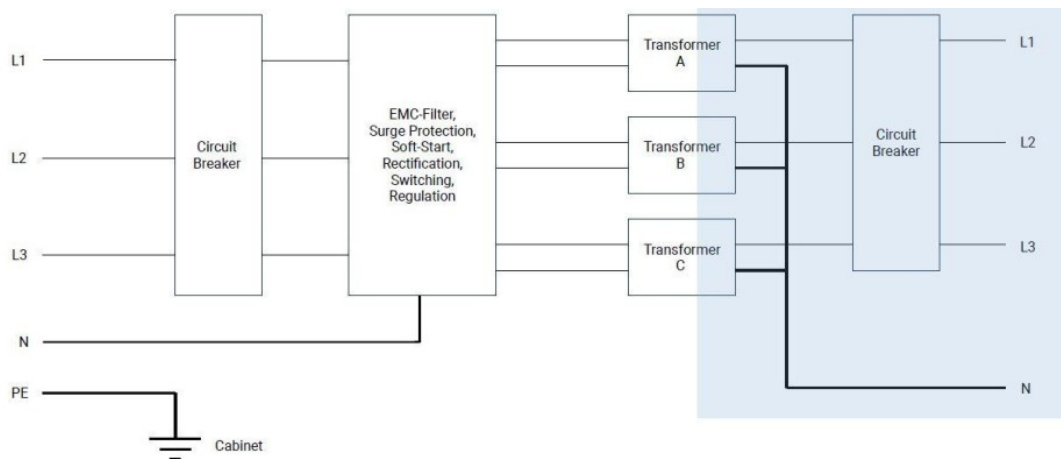


Abbildung 1. Potentialfreier Ausgang. Beachten Sie die Phasen- und Neutralleiterkennzeichnung am Gerät.

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.
Seriell Format	9600 bit/s, 8 Datenbits, 1 Stopbit. 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.

Modelle

Typenschild und Modelldatenblatt kennzeichnen Gerät, elektrische Nenndaten, Eingang und Abmessungen. Beachten Sie zusätzliche Hinweise zu bestellten Änderungen.

DF-CC

Diese Anleitung gilt für DF-CC-Wechselstromquellen der aktuellen Produktion. Modell und Seriennummer kennzeichnen das einzelne Gerät. Verwenden Sie dessen Nenndaten für Strom, Spannung, Frequenz, Eingang und eingebaute Schnittstellen.

Anhang A. 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
Ausgangsart	AC-Stromquelle. Strom, Spannung und Ausgangsphasen ergeben sich aus dem Typenschild.
Betriebsgrenzen	Die für die gelieferte Ausführung angegebenen Strom-, Spannungs-, Frequenz- und Belastungsgrenzen einhalten.
Lokale Bedienung	Vereinfachtes Bedienfeld entsprechend dem Bedienabschnitt. Bereich und Anfangswerte bei ausgeschaltetem Ausgang wählen.
Netzkonfiguration	Ein- oder dreiphasig gemäß Typenschild. Eine dreiphasige AC-Stromquelle benötigt eingangsseitig Neutralleiter und PE.
Ausgangsbezug	Serienmäßig potentialfrei. Die Erdungskonfiguration ist am gelieferten Gerät zu beachten.
Fernschnittstellen	Die am Gerät eingebaute und dokumentierte digitale oder analoge Schnittstelle verwenden. Eigene Steuersoftware auf dieses Protokoll abstimmen.
Schutz und Rücksetzen	Nach einer Schutzabschaltung Ausgang AUS wählen, Ursache beheben und Last vor Neustart prüfen.
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.

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.

Dokument: DSC-UM-CC | Revision: 1.3

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.