DSC-ELECTRONICS GERMANY

DF-S Series
User's Manual

Programmable AC power supplies

INSTALLATION	OPERATION	INTERFACES	SERVICE

English: 1 | Deutsch: 14 | Español: 28 | Français: 42 | Português: 56

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. Local controls and memory....5
5. System settings and external enable....6
6. RS232 ASCII commands....6
7. RS232 binary protocol....7
Service and troubleshooting....10
Appendix A. Models and input current....11
Appendix B. Series datasheet....12
Revision history....13

1. Overview

DF-S supplies provide adjustable AC voltage and frequency for test benches. Stored settings and remote control support repeated tests. Use the ratings of the selected model and output range.

Characteristic	Features
Output	Regulated AC voltage with model-specific low/high ranges and current limits. Common ranges are 0-150 V and 0-300 V.
Frequency	45-250 Hz within the ordered model specification.
Interfaces by version	RS232 is fitted to DF-S51... versions.
External enable	Optional A4: 24 V nominal, rear two-pin screw terminal, about 25 mA input current.
Regulation	AC voltage regulation with current protection.

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

Short-circuit or overcurrent protection switches the AC output off. If arcing occurs, switch output OFF, isolate all sources and correct the cause 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

Standard units start with output OFF. Follow any ordered custom startup configuration.

Switch output OFF before restoring an external enable signal. Isolate all energy sources before entering the load area for work.

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 the selected range and the load's RMS, peak, 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.

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.

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)
```

Estimate input power from rated output power and minimum efficiency. Use mains voltage and input power factor to estimate current. Select installation protection using the unit's input rating.

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

3.3 Load and control wiring

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

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

4. Local controls and memory

Control	Use
ON/OFF	Switches output ON/OFF and acknowledges a cleared fault before restart.
V-SET / F-SET / I-SET	Selects voltage, frequency or current-limit setting. Current may be labelled A-SET.
Arrow keys and encoder	Adjusts the selected field or digit. Check its displayed unit.
110 V / 220 V and 50 Hz / 60 Hz	Recalls the marked preset within the selected range.
HIGH / LOW	Selects voltage range with output OFF.
M1 / M2 / M3	Short press recalls a slot. Hold over one second to store settings.
P / PF	Selects active power or power-factor display where fitted.
SYSTEM	Opens serial settings and panel lock.

4.1 Voltage, frequency and current limit

1. Keep output OFF. Check the selected range, load limits and output-connector current rating.
2. Use V-SET to set voltage, F-SET for frequency and I-SET/A-SET for current limit.
3. Wait for the setting to be stored, then check it. The selected display flashes during editing and finishes after a short pause.

4. Check presets, external enable and protections. Press ON/OFF and observe measured voltage, current and frequency.
5. Press ON/OFF to stop. Isolate and discharge before changing the load, socket or range.

The encoder selects voltage and then frequency on the documented panel. Follow the highlighted field. Holding an arrow key speeds adjustment, so use short presses for sensitive loads.

CAUTION | Output connection rating
Observe the current marked on the front socket and use the designated high-current terminals when required. Low and high ranges have different current limits. For example, DF-S5102 allows 16.8 A in the low range.

4.2 Preset storage and recall

With output OFF, set voltage, frequency and current limit. Hold M1, M2 or M3 for over one second to save. Press briefly to recall, then check values and range before enabling output. Recall with output ON changes settings immediately.

5. System settings and external enable

Setting	Function
Serial baud rate	2400, 4800, 9600, 19200 or 38400 baud. Match the controller.
Panel lock	Locks setting controls. SYSTEM and ON/OFF remain available on the documented panel.
Output-start state	Standard startup is OFF. Follow the ordered configuration.
Command mode	0: digital commands disabled. 1: ASCII. 2: binary/HEX protocol on equipped versions.
Output delay	Adjustable output delay: 0.001-99.999 s. Default 0.3 s.
Address	Use a unique address from 1 to 28 for the binary protocol.

5.1 A4 external enable

Option A4 uses a two-pin screw terminal on the rear panel. Its nominal input is 24 V at approximately 25 mA. Connect positive and return to the marked terminals. Contact DSC-Electronics for the assignment if the terminals are unlabelled.

An external inhibit can block output while retaining the ON request. Switch the output OFF before restoring the enable signal or entering the test area. Isolate the supply from mains before wiring.

6. RS232 ASCII commands

Where a digital interface is fitted, develop the required control functions in your own application using the documented protocol. No control application is supplied. The power supply requires no additional device-specific driver.

For DF-S51... devices, connect the intended RS232 cable and select ASCII mode. The nine-pin connector uses pin 2 for TX, pin 3 for RX and pin 5 for signal ground. Pin 1 provides auxiliary +5 V. Leave pin 1 unconnected unless the specified accessory requires it.

Match the configured baud rate and use the serial format and message terminator specified for the interface.

Command	Meaning
?MAXPOW	Query maximum power
?MAXVOL / ?MAXCUR	Query maximum voltage / current
?MAXFRE / ?MINFRE	Query maximum / minimum frequency
PON / POFF	Request output ON / OFF
SVOL value	Set voltage within the selected range
SFRE value	Set frequency
SCUR value	Set current limit
?SVOL / ?SFRE / ?SCUR	Query requested voltage / frequency / current limit
?MVOL / ?MFRE / ?MCUR	Query actual voltage / frequency / current
?MPF / ?MPOW	Query measured power factor / active power
SSHIFTL / SSHIFTH	Select low / high voltage range with output OFF.

First query the model limits and measured values. Compare the replies with the display, then test output control in a secured setup using suitable low setpoints.

7. RS232 binary protocol

Select binary/HEX mode. Each request has eight bytes and uses the checksum described below. Do not append a Modbus CRC.

Byte	Field
0	Device address: 1-28
1	Operation: 0x52 read, 0x57 write, 0x58 reset where supported
2	Function code
3-6	Four-byte data value, least-significant byte first
7	Low eight bits of the sum of bytes 0-6

Keep commands within the model limits. Check each reply's address, function and checksum. The reset operation produces no reply. Check the device state separately.

7.1 Commands and measurements

Function	Meaning	Scale / limits
0x30	Status / control flags	Four flag bytes, described below
0x31	Frequency setting	0.1 Hz per count. Series range: 45-250 Hz.
0x32	Voltage setting, high range	0.1 V per count. Keep within the selected range.

Function	Meaning	Scale / limits
0x33	Voltage setting with range selection	Change the voltage range with output OFF using the procedure for the device.
0x34	Current limit	0.001 A per count. Keep within the device and connector ratings.
0x35 / 0x36	Output ON / OFF	Send the command with all data bytes set to zero.
0x4A	Serial identification	Interpret according to the controller's reply format.
0x60	Measured RMS current	0.001 A per count
0x61	Measured RMS voltage	0.1 V per count
0x62	Measured peak current	0.001 A per count
0x63	Measured peak voltage	0.1 V per count
0x64	Measured apparent power	0.1 VA per count
0x65	Measured active power	0.1 W per count
0x66	Measured power factor	0.001 per count
0x67	Measured frequency	0.1 Hz per count

For function 0x30, the four read-data bytes show overcurrent, fault, voltage-range and output states in that order. On the write path, data byte 0 = 0 clears overcurrent and data byte 1 = 1 requests fault reset. Correct the fault cause before resetting it.

7.2 Packet examples

```
Read RMS voltage, address 1:
01 52 61 00 00 00 00 B4

Request output OFF, address 1:
01 57 36 00 00 00 00 8E
```

The checksum is the low eight bits of the sum of bytes 0-6. In the output-OFF example, (1 + 0x57 + 0x36) modulo 256 = 0x8E. Recalculate the checksum after any change to a frame.

Combine the four data bytes as byte 0 + 256 x byte 1 + 65536 x byte 2 + 16777216 x byte 3, then apply the function's scale. Keep RMS and peak values, and W and VA, distinct.

WARNING | Communication loss
If digital communication stops, output continues at the last setpoints. Provide an independent way to disable and isolate the output for the application.

7.3 Set, start, read and stop in binary mode

For DF-S51 models, select binary/HEX mode, address 1 and matching serial settings. With output OFF, select the high voltage range at the panel. Use the example only with a guarded load rated for 24 V rms at 50 Hz and a 0.1 A current limit. Each row below is one complete eight-byte message. Send raw bytes rather than the displayed hexadecimal characters.

Action	Message bytes
Output OFF	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Set 50 Hz (500 counts)	`01 57 31 F4 01 00 00 7E`
Set 24 V rms (240 counts)	`01 57 32 F0 00 00 00 7A`
Set 0.1 A limit (100 counts)	`01 57 34 64 00 00 00 F0`
Read frequency setting	`01 52 31 00 00 00 00 84`
Read voltage setting	`01 52 32 00 00 00 00 85`
Read current limit	`01 52 34 00 00 00 00 87`
Output ON after checks	`01 57 35 00 00 00 00 8D`
Read actual RMS voltage	`01 52 61 00 00 00 00 B4`
Read actual RMS current	`01 52 60 00 00 00 00 B3`
Output OFF	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Read status	`01 52 30 00 00 00 00 83`

Read-back settings must be 500, 240 and 100 before output ON. Decode four-byte numbers least-significant byte first. Function 0x61 uses 0.1 V/count and 0x60 uses 0.001 A/count. Use the protocol scale, which can differ from display resolution. Check every response and its checksum. On timeout or a fault, stop the sequence and use the independent stop arrangement if needed.

7.4 Status bytes, range selection and replies

Function 0x30 data byte	Reading	Writing
0	Overcurrent flag: 1 active, 0 normal.	0 clears the overcurrent indication after the cause is removed.
1	Fault flag: 1 active, 0 normal.	1 requests alarm reset.
2	Range: 1 high, 0 low.	Read only.
3	Output state: 1 ON, 0 OFF.	Read only.

The four 0x30 bytes are separate flags, not one scaled measurement. Output ON/OFF functions 0x35/0x36 use four zero data bytes for a write. A read of those functions reports 1 for output ON and 0 for OFF. Function 0x4A returns four serial-identification bytes. Operation 0x58 is the reset operation and has no reply. Check state with a separate read after a reset.

Writing voltage with 0x32 selects the high range. Writing with 0x33 selects the range automatically from the requested voltage. Keep output OFF when a write can change range, then check the selected range before enabling output. Both voltage commands use 0.1 V per count. The current-limit format uses 0.001 A per count. Apply the actual model's permitted maximum rather than a range copied from a different power class.

A normal eight-byte binary reply retains the addressed device, operation/function fields and its checked sum. Decode bytes 3-6 least-significant byte first for numeric values. For example, 2C 01 00 00 is 300, representing 30.0 V at a 0.1 V increment. A write acknowledgement must be checked, and the setting then read back before output ON. The ASCII command list is a separate interface mode and must not be inserted into a binary packet.

For the controller with the documented 30 A command range, 0x34 accepts raw values below 30000. A higher nameplate current alone does not establish a larger writable limit. Use the command range assigned to the actual controller when configuring a higher-current unit.

Service and troubleshooting

Symptom or indication	Action
Fault indication flashes	Isolate the equipment and correct the fault. Press ON/OFF to acknowledge, then press ON/OFF again to enable output.
Overcurrent / overload	Check load inrush, the current limit, connector rating and operating duty.
No serial response	On DF-S51... devices, check the cable, command mode, baud rate, framing and address.
Unexpected restart	Check the saved startup setting and external enable. Switch output OFF before restoring an enable signal.

Switch output OFF to reset an alarm. Correct its cause and allow an overheated unit to cool before restarting. Investigate repeated trips.

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.

Appendix A. Models and input current

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

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

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-S

Model	Output rating	Mains input	Voltage nom. / min. V AC	Approx. A at nominal	Approx. A at minimum
DF-S500035	350 VA	1 phase	230 / 207	1.79	1.99
DF-S51005	500 VA	1 phase	230 / 207	2.56	2.84
DF-S50007	700 VA	1 phase	230 / 207	3.58	3.98
DF-S5101	1 kVA	1 phase	230 / 207	5.12	5.68
DF-S50012	1.2 kVA	1 phase	230 / 207	6.14	6.82
DF-S5102	2 kVA	1 phase	230 / 207	10.23	11.37
DF-S5103	3 kVA	1 phase	230 / 207	15.35	17.05

Single-phase line current. 7 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-S

Parameter	Series specification
Output range across the series	Single-phase AC. Up to 300V rms, 42A or 5kVA, depending on model/configuration. Listed standard models: 350VA to 3kVA.
Frequency / housing	45 ... 250Hz. Benchtop enclosure.
Regulation	Regulated AC voltage with overload and short-circuit shutdown.
Setting accuracy	Voltage: ±1% FS. Frequency: ±0.1% FS.
Display accuracy	Voltage, current and power: ±0.5% FS + 5 dig. Frequency: ±0.01% FS + 5 dig.
Display resolution	Voltage: 10mV. Current: 0.1 or 1mA. Frequency: 0.01Hz, according to model.
Voltage load / line regulation	≤1%.
Voltage / frequency stability	Voltage: ±1%. Frequency: ≤0.01%.
Waveform	Harmonic distortion ≤2%. Crest-factor deviation ≤2%.
Recovery time	≤15ms for a 10 ... 90% load change.
Digital interface	DF-S51 models: RS232 with the documented ASCII and binary protocol. DF-S50 models use local control.
External enable option	A4: rear two-pin screw terminal, nominal 24V input, approximately 25mA. Follow terminal polarity and the supplied enable configuration.
Output configuration	Floating output as standard. The user may connect the output to PE where an earthed reference is required. Keep enclosure PE connected.
Mains input	207 ... 253V AC, 1 phase
Input frequency / efficiency	47 ... 63Hz / 85% at full load.
Cooling clearances	Front and rear: 30 cm each. Left and right: 5 cm each. Keep air paths clear.

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

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 corrected. Added model input-current estimates and series data. Expanded communication examples where supported.
1.3	09 October 2026	Completed communication references, command examples and protocol details.
1.4	24 November 2026	Standardized series-data formatting and output-configuration terminology. Removed the obsolete overload-capacity rating.

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-S Serie
Betriebsanleitung

Programmierbare AC-Netzgeräte

INSTALLATION	BEDIENUNG	SCHNITTSTELLEN	SERVICE

English: 1 | Deutsch: 14 | Español: 28 | Français: 42 | Português: 56

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....16
2. Sicherheit und Ausgangsverhalten....16
3. Installation und Inbetriebnahme....17
4. Handbedienung und Speicher....18
5. Systemeinstellungen und externe Freigabe....19
6. RS232-ASCII-Befehle....20
7. RS232-Binärprotokoll....21
Service und Fehlerbehebung....23
Anhang A. Modelle und Eingangsstrom....25
Anhang B. Seriendatenblatt....26
Revisionsverlauf....27

1. Überblick

DF-S-Netzgeräte liefern einstellbare Wechselspannung und Frequenz für Prüfplätze. Gespeicherte Einstellungen und Fernsteuerung unterstützen wiederholte Prüfungen. Beachten Sie die Nenndaten des gewählten Modells und Ausgangsbereichs.

Merkmal	Ausstattung
Ausgang	Geregelte Wechselspannung mit modellabhängigen niedrigen/hohen Bereichen und Stromgrenzen. Übliche Bereiche sind 0-150 V und 0-300 V.
Frequenz	45-250 Hz gemäß Modellspezifikation.
Schnittstellen nach Ausführung	RS232 ist bei Ausführungen DF-S51... vorhanden.
Externe Freigabe	Optional A4: 24 V nominal, rückseitige 2-polige Schraubklemme, etwa 25 mA Eingangsstrom.
Regelung	AC-Spannungsregelung mit Stromschutz.

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

Kurzschluss- oder Überstromschutz schaltet den AC-Ausgang ab. Schalten Sie bei Lichtbogenbildung den Ausgang aus, trennen Sie alle Energiequellen und beheben Sie die Ursache 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

Standardgeräte starten mit ausgeschaltetem Ausgang. Beachten Sie bestellte abweichende Startkonfigurationen.

Schalten Sie den Ausgang aus, bevor Sie ein externes Freigabesignal wiederherstellen. Trennen Sie alle Energiequellen vor Arbeiten im Lastbereich.

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 den gewählten Bereich und die Effektiv-, Spitzen-, Strom- und Scheinleistungsgrenzen der Last.

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.

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 Neutralleiterbedarf anhand des Typenschilds. Schließen Sie PE vor dem Einschalten an. Sehen Sie eine zugängliche Netztrenneinrichtung vor.

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

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

```
P_in = P_out,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)
```

Schätzen Sie die Eingangsleistung aus Nennausgangsleistung und Mindestwirkungsgrad ab. Verwenden Sie Netzspannung und Eingangsleistungsfaktor zur Stromabschätzung. Wählen Sie den Installationsschutz anhand der Eingangsnenndaten des Geräts.

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

3.3 Last- und Steuerleitungen

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

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

4. Handbedienung und Speicher

Bedienelement	Verwendung
ON/OFF	Schaltet den Ausgang EIN/AUS und quittiert einen behobenen Fehler vor dem Neustart.
V-SET / F-SET / I-SET	Wählt Spannungs-, Frequenz- oder Stromgrenzeneinstellung. Strom kann mit A-SET bezeichnet sein.
Pfeiltasten und Drehgeber	Ändert das gewählte Feld oder die Stelle. Angezeigte Einheit beachten.

Bedienelement	Verwendung
110 V / 220 V and 50 Hz / 60 Hz	Lädt die markierte Vorwahl innerhalb des gewählten Bereichs.
HIGH / LOW	Wählt den Spannungsbereich bei ausgeschaltetem Ausgang.
M1 / M2 / M3	Kurzes Drücken lädt einen Speicherplatz. Zum Speichern länger als eine Sekunde halten.
P / PF	Wählt Wirkleistungs- oder Leistungsfaktoranzeige, soweit vorhanden.
SYSTEM	Öffnet serielle Einstellungen und Bedienfeldsperre.

4.1 Spannung, Frequenz und Stromgrenze

1. Halten Sie den Ausgang ausgeschaltet. Prüfen Sie Bereich, Lastgrenzen und Strombemessung des Ausgangsanschlusses.
2. Stellen Sie Spannung mit V-SET, Frequenz mit F-SET und Stromgrenze mit I-SET/A-SET ein.
3. Warten Sie die Speicherung der Einstellung ab und prüfen Sie sie. Die ausgewählte Anzeige blinkt beim Bearbeiten und beendet die Eingabe nach einer kurzen Pause.
4. Prüfen Sie Vorwahlen, externe Freigabe und Schutzfunktionen. Drücken Sie ON/OFF und beobachten Sie Spannung, Strom und Frequenz.
5. Drücken Sie zum Stoppen ON/OFF. Trennen und entladen Sie vor Last-, Anschluss- oder Bereichsänderungen.

Am dokumentierten Panel wählt der Drehgeber Spannung und anschließend Frequenz. Beachten Sie das hervorgehobene Feld. Gedrückthalten einer Pfeiltaste beschleunigt die Änderung. Verwenden Sie bei empfindlichen Lasten kurze Tastendrücke.

VORSICHT | Ausgangsanschluss bemessen
Beachten Sie den Stromnennwert der Frontsteckdose und verwenden Sie bei Bedarf die vorgesehenen Hochstromklemmen. Niedriger und hoher Bereich haben unterschiedliche Stromgrenzen. DF-S5102 erlaubt beispielsweise 16,8 A im niedrigen Bereich.

4.2 Vorwahl speichern und laden

Stellen Sie bei ausgeschaltetem Ausgang Spannung, Frequenz und Stromgrenze ein. Halten Sie M1, M2 oder M3 zum Speichern länger als eine Sekunde. Drücken Sie zum Laden kurz und prüfen Sie Werte und Bereich vor der Ausgangsfreigabe. Laden bei eingeschaltetem Ausgang ändert die Einstellungen sofort.

5. Systemeinstellungen und externe Freigabe

Einstellung	Funktion
Serielle Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 Baud. Mit dem Controller abstimmen.
Bedienfeldsperre	Sperrt Einstellfunktionen. SYSTEM und ON/OFF bleiben am dokumentierten Panel verfügbar.
Einschaltzustand des Ausgangs	Standardmäßig beim Einschalten AUS. Bestellte Konfiguration beachten.

Einstellung	Funktion
Befehlsmodus	0: digitale Befehle deaktiviert. 1: ASCII. 2: Binär-/HEX-Protokoll bei entsprechend ausgestatteten Ausführungen.
Ausgangsverzögerung	Einstellbare Ausgangsverzögerung: 0,001-99,999 s. Standard 0,3 s.
Adresse	Für das Binärprotokoll eine eindeutige Adresse von 1 bis 28 verwenden.

5.1 Externe Freigabe A4

Option A4 verwendet eine zweipolige Schraubklemme auf der Rückseite. Der Eingang ist für nominal 24 V bei etwa 25 mA vorgesehen. Plus- und Rückleiter an die gekennzeichneten Klemmen anschließen. Bei unbeschrifteten Klemmen die Belegung bei DSC-Electronics erfragen.

Eine externe Sperre kann den Ausgang blockieren, während der Einschaltbefehl bestehen bleibt. Vor Wiederherstellen der Freigabe oder Betreten des Prüfbereichs den Ausgang ausschalten. Vor Anschlussarbeiten das Netzgerät vom Netz trennen.

6. RS232-ASCII-Befehle

Bei eingebauter Digitalschnittstelle entwickeln Sie die benötigten Steuerfunktionen in einer eigenen Anwendung mit dem dokumentierten Protokoll. Eine Steueranwendung wird nicht mitgeliefert. Für das Netzgerät ist kein zusätzlicher Gerätetreiber erforderlich.

Bei Geräten DF-S51... das vorgesehene RS232-Kabel anschließen und den ASCII-Modus wählen. Am neunpoligen Stecker liegt TX an Pin 2, RX an Pin 3 und Signalmasse an Pin 5. Pin 1 liefert +5 V Hilfsspannung. Pin 1 frei lassen, sofern das vorgesehene Zubehör diesen Anschluss nicht benötigt.

Die eingestellte Baudrate sowie das für die Schnittstelle vorgegebene serielle Format und Befehlsende verwenden.

Befehl	Bedeutung
?MAXPOW	Maximale Leistung abfragen
?MAXVOL / ?MAXCUR	Maximale Spannung / maximalen Strom abfragen
?MAXFRE / ?MINFRE	Maximale / minimale Frequenz abfragen
PON / POFF	Ausgang EIN / AUS anfordern
SVOL value	Spannung innerhalb des gewählten Bereichs einstellen
SFRE value	Frequenz einstellen
SCUR value	Stromgrenze einstellen
?SVOL / ?SFRE / ?SCUR	Sollwerte für Spannung / Frequenz / Stromgrenze abfragen
?MVOL / ?MFRE / ?MCUR	Istwerte für Spannung / Frequenz / Strom abfragen
?MPF / ?MPOW	Gemessenen Leistungsfaktor / Wirkleistung abfragen
SSHIFTL / SSHIFTH	Niedrigen / hohen Spannungsbereich bei ausgeschaltetem Ausgang wählen.

Zuerst die Modellgrenzen und Messwerte abfragen. Antworten mit der Anzeige vergleichen. Anschließend die Ausgangssteuerung in einem gesicherten Aufbau mit geeigneten niedrigen Sollwerten prüfen.

7. RS232-Binärprotokoll

Den Binär-/HEX-Modus wählen. Jede Anfrage umfasst acht Bytes und verwendet die nachfolgend beschriebene Prüfsumme. Keine Modbus-CRC anhängen.

Byte	Feld
0	Geräteadresse: 1-28
1	Funktion: 0x52 Lesen, 0x57 Schreiben, 0x58 Zurücksetzen, sofern unterstützt
2	Funktionscode
3-6	Vier-Byte-Datenwert, niederwertigstes Byte zuerst
7	Niedrige acht Bits der Summe aus Byte 0-6

Befehlswerte innerhalb der Modellgrenzen halten. Adresse, Funktion und Prüfsumme jeder Antwort prüfen. Auf den Reset-Befehl kann die Antwort ausbleiben. Den Gerätezustand daher separat kontrollieren.

7.1 Befehle und Messwerte

Funktion	Bedeutung	Skalierung / Grenzen
0x30	Status- / Steuerbits	Vier Statusbytes, unten beschrieben
0x31	Frequenzeinstellung	0,1 Hz je Zählschritt. Serienbereich: 45-250 Hz.
0x32	Spannungseinstellung, hoher Bereich	0,1 V je Zählschritt. Gewählten Bereich einhalten.
0x33	Spannungseinstellung mit Bereichswahl	Den Spannungsbereich bei ausgeschaltetem Ausgang nach dem Verfahren für das Gerät wechseln.
0x34	Stromgrenze	0,001 A je Zählschritt. Geräte- und Anschlussbelastbarkeit einhalten.
0x35 / 0x36	Ausgang EIN / AUS	Den Befehl mit allen Datenbytes auf null senden.
0x4A	Serielle Identifikation	Nach dem Antwortformat des Controllers auswerten.
0x60	Gemessener Effektivstrom	0,001 A je Zählschritt
0x61	Gemessene Effektivspannung	0,1 V je Zählschritt
0x62	Gemessener Spitzenstrom	0,001 A je Zählschritt
0x63	Gemessene Spitzenspannung	0,1 V je Zählschritt
0x64	Gemessene Scheinleistung	0,1 VA je Zählschritt
0x65	Gemessene Wirkleistung	0,1 W je Zählschritt
0x66	Gemessener Leistungsfaktor	0,001 je Zählschritt

Funktion	Bedeutung	Skalierung / Grenzen
0x67	Gemessene Frequenz	0,1 Hz je Zählschritt

Bei Funktion 0x30 zeigen die vier gelesenen Datenbytes in dieser Reihenfolge Überstrom, Fehler, Spannungsbereich und Ausgangszustand. Beim Schreiben löscht Datenbyte 0 = 0 den Überstromzustand. Datenbyte 1 = 1 fordert den Fehlerreset an. Vor dem Zurücksetzen die Fehlerursache beheben.

7.2 Telegrammbeispiele

```
Read RMS voltage, address 1:
01 52 61 00 00 00 00 B4

Request output OFF, address 1:
01 57 36 00 00 00 00 8E
```

Die Prüfsumme besteht aus den niedrigen acht Bits der Summe aus Byte 0-6. Im Beispiel für Ausgang AUS ergibt (1 + 0x57 + 0x36) modulo 256 = 0x8E. Nach jeder Telegrammänderung die Prüfsumme neu berechnen.

Die vier Datenbytes als Byte 0 + 256 x Byte 1 + 65536 x Byte 2 + 16777216 x Byte 3 zusammensetzen. Danach die Skalierung der Funktion anwenden. Effektiv- und Spitzenwerte sowie W und VA unterscheiden.

WARNUNG | Kommunikationsausfall
Bei Ausfall der digitalen Kommunikation arbeitet der Ausgang mit den letzten Sollwerten weiter. Für die Anwendung eine unabhängige Möglichkeit zum Abschalten und Freischalten vorsehen.

7.3 Im Binärmodus einstellen, starten, lesen und stoppen

Bei DF-S51-Modellen Binär-/HEX-Modus, Adresse 1 und passende serielle Einstellungen wählen. Bei Ausgang AUS am Panel den hohen Spannungsbereich wählen. Das Beispiel nur mit gesicherter Last für 24 V rms bei 50 Hz und 0,1 A Stromgrenze verwenden. Jede Zeile enthält eine vollständige Acht-Byte-Nachricht. Die Rohbytes senden, nicht die dargestellten Hexadezimalzeichen.

Aktion	Nachrichtenbytes
Ausgang AUS	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
50 Hz einstellen (500 Schritte)	`01 57 31 F4 01 00 00 7E`
24 V rms einstellen (240 Schritte)	`01 57 32 F0 00 00 00 7A`
0,1 A Grenze (100 Schritte)	`01 57 34 64 00 00 00 F0`
Frequenzsollwert lesen	`01 52 31 00 00 00 00 84`
Spannungssollwert lesen	`01 52 32 00 00 00 00 85`
Stromgrenze lesen	`01 52 34 00 00 00 00 87`
Ausgang EIN nach Prüfung	`01 57 35 00 00 00 00 8D`
Spannungs-Effektivwert lesen	`01 52 61 00 00 00 00 B4`
Strom-Effektivwert lesen	`01 52 60 00 00 00 00 B3`
Ausgang AUS	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Status lesen	`01 52 30 00 00 00 00 83`

Vor Ausgang EIN müssen die Sollwerte 500, 240 und 100 zurückgelesen werden. Vier-Byte-Zahlen mit dem niederwertigsten Byte zuerst auswerten. Funktion 0x61 verwendet 0,1 V/Schritt und 0x60

0,001 A/Schritt. Die Protokollskalierung kann von der Anzeigeauflösung abweichen. Jede Antwort und Prüfsumme prüfen. Bei Zeitüberschreitung oder Störung den Ablauf stoppen und bei Bedarf die unabhängige Abschaltung verwenden.

7.4 Statusbytes, Bereichswahl und Antworten

Datenbyte Funktion 0x30	Lesen	Schreiben
0	Überstrom: 1 aktiv, 0 normal.	0 löscht die Überstromanzeige nach Beseitigen der Ursache.
1	Fehler: 1 aktiv, 0 normal.	1 fordert Alarmrücksetzung an.
2	Bereich: 1 hoch, 0 niedrig.	Nur lesbar.
3	Ausgang: 1 EIN, 0 AUS.	Nur lesbar.

Die vier 0x30-Bytes sind getrennte Kennzeichen und kein skalierter Messwert. Ausgangsfunktionen 0x35/0x36 verwenden beim Schreiben vier Datenbytes mit Wert null. Beim Lesen dieser Funktionen bedeutet 1 Ausgang EIN und 0 AUS. Funktion 0x4A liefert vier Bytes Serienkennung. Operation 0x58 ist die Rücksetzoperation und hat keine Antwort. Den Zustand nach einem Rücksetzen getrennt lesen.

Ein Spannungsschreibzugriff mit 0x32 wählt den hohen Bereich. Mit 0x33 wird der Bereich automatisch anhand der angeforderten Spannung gewählt. Bei Schreibzugriffen mit möglichem Bereichswechsel den Ausgang ausgeschaltet lassen und den gewählten Bereich vor Freigabe prüfen. Beide Spannungsbefehle verwenden 0,1 V je Schritt. Die Stromgrenze verwendet 0,001 A je Schritt. Die zulässige Grenze des tatsächlichen Modells anwenden und keinen Bereich einer anderen Leistungsklasse übernehmen.

Eine normale Acht-Byte-Binärantwort enthält adressiertes Gerät, Operations-/Funktionsfelder und die geprüfte Summe. Zahlenwerte in Bytes 3-6 mit dem niederwertigen Byte zuerst auswerten. Beispielsweise ist 2C 01 00 00 der Wert 300 und entspricht bei 0,1 V je Schritt 30,0 V. Schreibbestätigungen prüfen und die Einstellung vor Ausgang EIN zurücklesen. Die ASCII-Befehlsliste gehört zu einem getrennten Schnittstellenmodus und wird nicht in ein Binärtelegramm eingesetzt.

Beim Controller mit dokumentiertem 30-A-Befehlsbereich akzeptiert 0x34 Rohwerte unter 30000. Ein höherer Typenschildstrom legt allein keine höhere beschreibbare Grenze fest. Bei einem Gerät mit höherem Strom den Befehlsbereich des tatsächlichen Controllers verwenden.

Service und Fehlerbehebung

Symptom oder Anzeige	Maßnahme
Fehleranzeige blinkt	Gerät freischalten und Fehler beheben. Mit ON/OFF quittieren. Anschließend ON/OFF erneut drücken, um den Ausgang einzuschalten.
Überstrom / Überlast	Einschaltstrom der Last, Stromgrenze, Anschlussbelastbarkeit und Einschaltdauer prüfen.
Keine serielle Antwort	Bei Geräten DF-S51... Kabel, Befehlsmodus, Baudrate, Datenformat und Adresse prüfen.
Unerwarteter Wiederanlauf	Gespeicherten Einschaltzustand und externe Freigabe prüfen. Vor Wiederherstellen der Freigabe den Ausgang ausschalten.

Schalten Sie den Ausgang zum Rücksetzen einer Meldung aus. Beheben Sie die Ursache und lassen Sie überhitzte Geräte vor dem Neustart abkühlen. Klären Sie wiederholte Auslösungen.

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.

Anhang A. Modelle und Eingangsstrom

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

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

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-S

Modell	Ausgangs-nennwert	Netz-eingang	Spannung Nenn / Min. V AC	Ca. A bei Nennspg.	Ca. A bei Min.-Spg.
DF-S500035	350 VA	1 Phase	230 / 207	1,79	1,99
DF-S51005	500 VA	1 Phase	230 / 207	2,56	2,84
DF-S50007	700 VA	1 Phase	230 / 207	3,58	3,98
DF-S5101	1 kVA	1 Phase	230 / 207	5,12	5,68
DF-S50012	1,2 kVA	1 Phase	230 / 207	6,14	6,82
DF-S5102	2 kVA	1 Phase	230 / 207	10,23	11,37
DF-S5103	3 kVA	1 Phase	230 / 207	15,35	17,05

Einphasiger Außenleiterstrom. 7 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-S

Parameter	Serienangabe
Ausgangsbereiche der Serie	Einphasiger AC-Ausgang. Je nach Modell/Ausführung bis 300V rms, 42A oder 5kVA. Aufgeführte Standardmodelle: 350VA bis 3kVA.
Frequenz / Gehäuse	45 ... 250Hz. Tischgehäuse.
Regelung	Geregelte Wechselspannung mit Überlast- und Kurzschlussabschaltung.
Einstellgenauigkeit	Spannung: ±1% FS. Frequenz: ±0,1% FS.
Anzeigegenauigkeit	Spannung, Strom und Leistung: ±0,5% FS + 5 dig. Frequenz: ±0,01% FS + 5 dig.
Anzeigeauflösung	Spannung: 10mV. Strom: 0,1 oder 1mA. Frequenz: 0,01Hz, je nach Modell.
Spannung: Last- / Netzausregelung	≤1%.
Spannungs- / Frequenzstabilität	Spannung: ±1%. Frequenz: ≤0,01%.
Kurvenform	Harmonische Verzerrung ≤2%. Scheitelfaktorabweichung ≤2%.
Erholungszeit	≤15ms bei einer Laständerung von 10 auf 90%.
Digitale Schnittstelle	DF-S51-Modelle: RS232 mit dokumentiertem ASCII- und Binärprotokoll. DF-S50-Modelle werden lokal bedient.
Externe Freigabeoption	A4: hintere Zweipol-Schraubklemme, nominal 24V Eingang, etwa 25mA. Klemmenpolarität und mitgelieferte Freigabekonfiguration beachten.
Ausgangskonfiguration	Serienmäßig potentialfreier Ausgang. Der Anwender kann den Ausgang bei Bedarf mit PE verbinden. Gehäuse-PE bleibt angeschlossen.
Netzeingang	207 ... 253V AC, 1 Phase
Eingangsfrequenz / Wirkungsgrad	47 ... 63Hz / 85% bei Volllast.
Kühlfreiräume	Vorne und hinten: jeweils 30 cm. Links und rechts: jeweils 5 cm. Luftwege freihalten.

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

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 korrigiert. Modellbezogene Eingangsstrom-Näherungswerte und Seriendaten ergänzt. Unterstützte Kommunikationsbeispiele erweitert.
1.3	09.10.2026	Kommunikationsreferenzen vervollständigt, Befehlsbeispiele und Protokolldetails ergänzt.
1.4	24. November 2026	Darstellung der Seriendaten und Begriffe zur Ausgangskonfiguration vereinheitlicht. Überholte Angabe zur Überlastfähigkeit 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.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

Serie DF-S
Manual de usuario

Fuentes de alimentación de CA programables

INSTALACIÓN	FUNCIONAMIENTO	INTERFACES	SERVICIO

English: 1 | Deutsch: 14 | Español: 28 | Français: 42 | Português: 56

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

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Germany

Índice

1. Descripción general.....30
2. Seguridad y comportamiento de la salida.....30
3. Instalación y puesta en servicio.....31
4. Controles locales y memoria.....32
5. Ajustes del sistema y habilitación externa.....34
6. Órdenes ASCII RS232.....34
7. Protocolo binario RS232.....35
Servicio y resolución de problemas.....38
Apéndice A. Modelos y corriente de entrada.....39
Apéndice B. Ficha técnica de la serie.....40
Historial de revisiones.....41

1. Descripción general

Las fuentes DF-S proporcionan tensión y frecuencia de CA ajustables para bancos de ensayo. Los ajustes almacenados y el control remoto facilitan los ensayos repetidos. Utilice los valores nominales del modelo y del rango de salida seleccionados.

Característica	Características
Salida	Tensión alterna regulada con rangos bajo/alto y límites de corriente específicos del modelo. Los rangos habituales son 0-150 V y 0-300 V.
Frecuencia	45-250 Hz dentro de la especificación del modelo solicitado.
Interfaces según la versión	Las versiones DF-S51... incorporan RS232.
Habilitación externa	A4 opcional: 24 V nominales, borne de tornillo posterior de dos pines, corriente de entrada aproximada de 25 mA.
Regulación	Regulación de tensión alterna con protección de corriente.

Para un rango de frecuencia personalizado, elija la banda más estrecha que cubra la aplicación. Una banda personalizada más amplia puede reducir la precisión de calibración de tensión en dicha banda, por lo que debe utilizarse el valor de precisión de tensión especificado para esa versión. Los modelos estándar mantienen la precisión indicada dentro del rango de frecuencia estándar.

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

2. Seguridad y comportamiento de la salida

La protección contra cortocircuito o sobrecorriente desconecta la salida de CA. Si se produce un arco eléctrico, desactive la salida, aísle todas las fuentes de energía y corrija la causa antes de volver a arrancar.

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

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

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

2.1 Habilitación de la salida y rearranque

Las unidades estándar arrancan con la salida desactivada. Siga cualquier configuración de arranque personalizada solicitada.

Desactive la salida antes de restablecer una señal de habilitación externa. Aísle todas las fuentes de energía antes de acceder a la zona de carga para trabajar.

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

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

2.2 Energía residual y descarga

Utilice un procedimiento de descarga controlado y mida la tensión restante. Solo se aplica un tiempo de descarga garantizado cuando se especifica expresamente para la unidad solicitada.

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

2.3 Valores nominales de CA y conductores de referencia

Compruebe el rango seleccionado y los límites eficaces, de pico, corriente y potencia aparente de la carga.

La puesta a tierra, las conexiones equipotenciales y la protección contra fallos de la carga deben diseñarse para la configuración de salida seleccionada. Un secundario aislado requiere su propia protección adecuada. Realice los puentes de neutro únicamente como se describe en la sección de configuración de salida.

3. Instalación y puesta en servicio

3.1 Inspección, montaje y refrigeración

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

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

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

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

3.2 Alimentación de red y dispositivos de protección

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

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

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

```
P_in = P_out,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)
```

Estime la potencia de entrada a partir de la potencia nominal de salida y la eficiencia mínima. Utilice la tensión de red y el factor de potencia de entrada para estimar la corriente. Seleccione la protección de la instalación utilizando los valores nominales de entrada de la unidad.

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

3.3 Cableado de carga y control

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

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

4. Controles locales y memoria

Control	Uso
ON/OFF	Conecta/desconecta la salida y confirma una avería corregida antes del rearranque.

Control	Uso
V-SET / F-SET / I-SET	Selecciona el ajuste de tensión, frecuencia o límite de corriente. La corriente puede estar identificada como A-SET.
Teclas de flecha y codificador	Ajusta el campo o dígito seleccionado. Compruebe la unidad mostrada.
110 V / 220 V y 50 Hz / 60 Hz	Recupera el preajuste marcado dentro del rango seleccionado.
HIGH / LOW	Selecciona el rango de tensión con la salida desactivada.
M1 / M2 / M3	Una pulsación breve recupera una posición de memoria. Mantenga pulsado más de un segundo para guardar los ajustes.
P / PF	Selecciona la indicación de potencia activa o factor de potencia si está instalada.
SYSTEM	Abre los ajustes serie y el bloqueo del panel.

4.1 Tensión, frecuencia y límite de corriente

1. Mantenga la salida desactivada. Compruebe el rango seleccionado, los límites de la carga y la corriente nominal del conector de salida.
2. Utilice V-SET para ajustar la tensión, F-SET para la frecuencia e I-SET/A-SET para el límite de corriente.
3. Espere a que se guarde el ajuste y compruébelo después. La indicación seleccionada parpadea durante la edición y termina tras una breve pausa.
4. Compruebe los preajustes, la habilitación externa y las protecciones. Pulse ON/OFF y observe la tensión, la corriente y la frecuencia medidas.
5. Pulse ON/OFF para detener. Aísle y descargue antes de cambiar la carga, la toma o el rango.

El codificador selecciona primero la tensión y después la frecuencia en el panel documentado. Siga el campo resaltado. Mantener pulsada una tecla de flecha acelera el ajuste, por lo que debe utilizar pulsaciones breves para cargas sensibles.

PRECAUCIÓN | Capacidad nominal de la conexión de salida
Respete la corriente marcada en la toma frontal y utilice los bornes de alta corriente designados cuando sea necesario. Los rangos bajo y alto tienen límites de corriente diferentes. Por ejemplo, DF-S5102 permite 16.8 A en el rango bajo.

4.2 Almacenamiento y recuperación de preajustes

Con la salida desactivada, ajuste la tensión, la frecuencia y el límite de corriente. Mantenga pulsado M1, M2 o M3 durante más de un segundo para guardar. Pulse brevemente para recuperar y compruebe los valores y el rango antes de habilitar la salida. La recuperación con la salida activada modifica los ajustes inmediatamente.

5. Ajustes del sistema y habilitación externa

Ajuste	Función
Velocidad serie	2400, 4800, 9600, 19200 o 38400 baudios. Debe coincidir con el controlador.
Bloqueo del panel	Bloquea los controles de ajuste. SYSTEM y ON/OFF siguen disponibles en el panel documentado.
Estado de arranque de la salida	El arranque estándar es OFF. Siga la configuración solicitada.
Modo de órdenes	0: órdenes digitales deshabilitadas. 1: ASCII. 2: protocolo binario/HEX en las versiones equipadas.
Retardo de salida	Retardo de salida ajustable: 0.001-99.999 s. Predeterminado 0.3 s.
Dirección	Utilice una dirección única de 1 a 28 para el protocolo binario.

5.1 Habilitación externa A4

La opción A4 utiliza un borne de tornillo de dos pines en el panel posterior. Su entrada nominal es de 24 V a aproximadamente 25 mA. Conecte positivo y retorno a los bornes marcados. Consulte la asignación a DSC-Electronics si los bornes no están identificados.

Un bloqueo externo puede bloquear la salida conservando la solicitud ON. Desactive la salida antes de restablecer la señal de habilitación o acceder a la zona de ensayo. Aísle la fuente de la red antes del cableado.

6. Órdenes ASCII RS232

Si hay una interfaz digital instalada, desarrolle las funciones de control necesarias en su propia aplicación utilizando el protocolo documentado. No se suministra una aplicación de control. La fuente de alimentación no requiere un controlador adicional específico del dispositivo.

Para los dispositivos DF-S51..., conecte el cable RS232 previsto y seleccione el modo ASCII. El conector de nueve pines utiliza el pin 2 para TX, el pin 3 para RX y el pin 5 para la masa de señal. El pin 1 proporciona +5 V auxiliares. Deje el pin 1 sin conectar salvo que lo requiera el accesorio especificado.

Utilice la velocidad configurada y el formato serie y terminador de mensaje especificados para la interfaz.

Orden	Significado
?MAXPOW	Consultar potencia máxima
?MAXVOL / ?MAXCUR	Consultar tensión / corriente máximas
?MAXFRE / ?MINFRE	Consultar frecuencia máxima / mínima
PON / POFF	Solicitar salida ON / OFF
SVOL valor	Ajustar tensión dentro del rango seleccionado
SFRE valor	Ajustar frecuencia
SCUR valor	Ajustar límite de corriente

Orden	Significado
?SVOL / ?SFRE / ?SCUR	Consultar tensión / frecuencia / límite de corriente solicitados
?MVOL / ?MFRE / ?MCUR	Consultar tensión / frecuencia / corriente reales
?MPF / ?MPOW	Consultar factor de potencia / potencia activa medidos
SSHIFTL / SSHIFTH	Seleccionar rango de tensión bajo / alto con la salida desactivada.

Consulte primero los límites del modelo y los valores medidos. Compare las respuestas con la pantalla y pruebe después el control de salida en un montaje protegido con consignas bajas adecuadas.

7. Protocolo binario RS232

Seleccione el modo binario/HEX. Cada solicitud tiene ocho bytes y utiliza la suma de comprobación descrita a continuación. No añada un CRC Modbus.

Byte	Campo
0	Dirección del dispositivo: 1-28
1	Operación: 0x52 lectura, 0x57 escritura, 0x58 restablecimiento si está disponible
2	Código de función
3-6	Valor de datos de cuatro bytes, primero el byte menos significativo
7	Los ocho bits bajos de la suma de los bytes 0-6

Mantenga las órdenes dentro de los límites del modelo. Compruebe la dirección, la función y la suma de comprobación de cada respuesta. La operación de restablecimiento no produce respuesta. Compruebe el estado del dispositivo por separado.

7.1 Órdenes y mediciones

Función	Significado	Escala / límites
0x30	Indicadores de estado / control	Cuatro bytes de indicadores, descritos a continuación
0x31	Ajuste de frecuencia	0.1 Hz por cuenta. Rango de la serie: 45-250 Hz.
0x32	Ajuste de tensión, rango alto	0.1 V por cuenta. Manténgase dentro del rango seleccionado.
0x33	Ajuste de tensión con selección de rango	Cambie el rango de tensión con la salida desactivada utilizando el procedimiento del dispositivo.
0x34	Límite de corriente	0.001 A por cuenta. Manténgase dentro de los valores nominales del dispositivo y del conector.
0x35 / 0x36	Salida ON / OFF	Envíe la orden con todos los bytes de datos a cero.

Función	Significado	Escala / límites
0x4A	Identificación serie	Interprete según el formato de respuesta del controlador.
0x60	Corriente eficaz medida	0.001 A por cuenta
0x61	Tensión eficaz medida	0.1 V por cuenta
0x62	Corriente de pico medida	0.001 A por cuenta
0x63	Tensión de pico medida	0.1 V por cuenta
0x64	Potencia aparente medida	0.1 VA por cuenta
0x65	Potencia activa medida	0.1 W por cuenta
0x66	Factor de potencia medido	0.001 por cuenta
0x67	Frecuencia medida	0.1 Hz por cuenta

Para la función 0x30, los cuatro bytes de datos de lectura muestran los estados de sobrecorriente, avería, rango de tensión y salida, en ese orden. En escritura, el byte de datos 0 = 0 borra la sobrecorriente y el byte de datos 1 = 1 solicita el restablecimiento de la avería. Corrija la causa de la avería antes de restablecerla.

7.2 Ejemplos de paquetes

```
Leer tensión eficaz, dirección 1:
01 52 61 00 00 00 00 B4

Solicitar salida OFF, dirección 1:
01 57 36 00 00 00 00 8E
```

La suma de comprobación son los ocho bits bajos de la suma de los bytes 0-6. En el ejemplo de salida desactivada, (1 + 0x57 + 0x36) módulo 256 = 0x8E. Recalcule la suma de comprobación después de cualquier cambio de una trama.

Combine los cuatro bytes de datos como byte 0 + 256 x byte 1 + 65536 x byte 2 + 16777216 x byte 3 y aplique después la escala de la función. Distinga entre valores eficaces y de pico y entre W y VA.

ADVERTENCIA | Pérdida de comunicación
Si se interrumpe la comunicación digital, la salida continúa con las últimas consignas. Disponga un medio independiente para deshabilitar y aislar la salida en la aplicación.

7.3 Ajustar, iniciar, leer y detener en modo binario

Para los modelos DF-S51, seleccione el modo binario/HEX, la dirección 1 y parámetros serie coincidentes. Con la salida desactivada, seleccione el rango de tensión alto en el panel. Utilice el ejemplo únicamente con una carga protegida apta para 24 V eficaces a 50 Hz y un límite de corriente de 0.1 A. Cada fila siguiente es un mensaje completo de ocho bytes. Envíe bytes en bruto en lugar de los caracteres hexadecimales mostrados.

Acción	Bytes del mensaje
Salida OFF	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Ajustar 50 Hz (500 cuentas)	`01 57 31 F4 01 00 00 7E`
Ajustar 24 V eficaces (240 cuentas)	`01 57 32 F0 00 00 00 7A`
Ajustar límite de 0.1 A (100 cuentas)	`01 57 34 64 00 00 00 F0`

Acción	Bytes del mensaje
Leer ajuste de frecuencia	01 52 31 00 00 00 00 84
Leer ajuste de tensión	01 52 32 00 00 00 00 85
Leer límite de corriente	01 52 34 00 00 00 00 87
Salida ON después de las comprobaciones	01 57 35 00 00 00 00 8D
Leer tensión eficaz real	01 52 61 00 00 00 00 B4
Leer corriente eficaz real	01 52 60 00 00 00 00 B3
Salida OFF	01 57 36 00 00 00 00 8E
Leer estado	01 52 30 00 00 00 00 83

Los ajustes leídos deben ser 500, 240 y 100 antes de activar la salida. Descodifique los números de cuatro bytes con el byte menos significativo primero. La función 0x61 utiliza 0.1 V/cuenta y la función 0x60 utiliza 0.001 A/cuenta. Utilice la escala del protocolo, que puede diferir de la resolución de visualización. Compruebe cada respuesta y su suma de comprobación. Si se agota el tiempo de espera o se produce una avería, detenga la secuencia y utilice el sistema de parada independiente si es necesario.

7.4 Bytes de estado, selección de rango y respuestas

Byte de datos de la función 0x30	Lectura	Escritura
0	Indicador de sobrecorriente: 1 activo, 0 normal.	0 borra la indicación de sobrecorriente después de eliminar la causa.
1	Indicador de avería: 1 activo, 0 normal.	1 solicita el restablecimiento de la alarma.
2	Rango: 1 alto, 0 bajo.	Solo lectura.
3	Estado de salida: 1 ON, 0 OFF.	Solo lectura.

Los cuatro bytes de 0x30 son indicadores independientes, no una única medición escalada. Las funciones de salida ON/OFF 0x35/0x36 utilizan cuatro bytes de datos a cero en escritura. Una lectura de estas funciones indica 1 para salida ON y 0 para OFF. La función 0x4A devuelve cuatro bytes de identificación serie. La operación 0x58 es la operación de restablecimiento y no tiene respuesta. Compruebe el estado con una lectura independiente después de un restablecimiento.

La escritura de tensión con 0x32 selecciona el rango alto. La escritura con 0x33 selecciona el rango automáticamente a partir de la tensión solicitada. Mantenga la salida desactivada cuando una escritura pueda cambiar el rango y compruebe después el rango seleccionado antes de habilitar la salida. Ambas órdenes de tensión utilizan 0.1 V por cuenta. El formato del límite de corriente utiliza 0.001 A por cuenta. Aplique el máximo permitido del modelo real en lugar de un rango copiado de otra clase de potencia.

Una respuesta binaria normal de ocho bytes conserva la dirección del dispositivo, los campos de operación/función y su suma comprobada. Descodifique los bytes 3-6 con el byte menos significativo primero para los valores numéricos. Por ejemplo, 2C 01 00 00 es 300, que representa 30.0 V con un incremento de 0.1 V. Debe comprobarse la confirmación de escritura y leerse después el ajuste antes de activar la salida. La lista de órdenes ASCII es un modo de interfaz distinto y no debe insertarse en un paquete binario.

En el controlador con el rango de órdenes documentado de 30 A, 0x34 acepta valores brutos inferiores a 30000. Una corriente mayor en la placa por sí sola no establece un límite de escritura mayor. Utilice el rango de órdenes asignado al controlador real al configurar una unidad de mayor corriente.

Servicio y resolución de problemas

Síntoma o indicación	Acción
Parpadea la indicación de avería	Aísle el equipo y corrija la avería. Pulse ON/OFF para confirmar y vuelva a pulsar ON/OFF para habilitar la salida.
Sobrecorriente / sobrecarga	Compruebe la corriente de irrupción de la carga, el límite de corriente, el valor nominal del conector y el régimen de funcionamiento.
Sin respuesta serie	En los dispositivos DF-S51..., compruebe el cable, el modo de órdenes, la velocidad, el formato de trama y la dirección.
Rearranque inesperado	Compruebe el ajuste de arranque guardado y la habilitación externa. Desactive la salida antes de restablecer una señal de habilitación.

Desactive la salida para restablecer una alarma. Corrija su causa y deje enfriar una unidad sobrecalentada antes de volver a arrancar. Investigue los disparos repetidos.

Inspección y limpieza

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

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

Calibración, garantía y asistencia

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

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

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

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

Apéndice A. Modelos y corriente de entrada

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

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

Para una salida de CA, la estimación supone la potencia aparente nominal completa con una carga resistiva (PF de salida = 1), por lo que el valor numérico en VA se utiliza como vatios. El cálculo trifásico supone una carga de red equilibrada. La carga conectada y el factor de potencia de entrada real determinan la corriente de funcionamiento efectiva.

DF-S

Modelo	Valor nominal de salida	Entrada de red	Tensión nom. / mín. V AC	A aprox. a tensión nominal	A aprox. a tensión mínima
DF-S500035	350 VA	1 fase	230 / 207	1.79	1.99
DF-S51005	500 VA	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DF-S50007	700 VA	1 fase	230 / 207	3.58	3.98
DF-S5101	1 kVA	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DF-S50012	1.2 kVA	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DF-S5102	2 kVA	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DF-S5103	3 kVA	1 fase	230 / 207	15.35	17.05

Corriente de línea monofásica. 7 modelos.

Apéndice B. Ficha técnica de la serie

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

DF-S

Parámetro	Especificación de la serie
Rango de salida de la serie	CA monofásica. Hasta 300V eficaces, 42A o 5kVA, según el modelo/configuración. Modelos estándar enumerados: de 350VA a 3kVA.
Frecuencia / carcasa	45 ... 250Hz. Carcasa de sobremesa.
Regulación	Tensión alterna regulada con desconexión por sobrecarga y cortocircuito.
Precisión de ajuste	Tensión: ±1% FS. Frecuencia: ±0.1% FS.
Precisión de visualización	Tensión, corriente y potencia: ±0.5% FS + 5 dig. Frecuencia: ±0.01% FS + 5 dig.
Resolución de visualización	Tensión: 10mV. Corriente: 0.1 o 1mA. Frecuencia: 0.01Hz, según el modelo.
Regulación de tensión con carga / línea	≤1%.
Estabilidad de tensión / frecuencia	Tensión: ±1%. Frecuencia: ≤0.01%.
Forma de onda	Distorsión armónica ≤2%. Desviación del factor de cresta ≤2%.
Tiempo de recuperación	≤15ms para un cambio de carga del 10 ... 90%.
Interfaz digital	Modelos DF-S51: RS232 con los protocolos ASCII y binario documentados. Los modelos DF-S50 utilizan control local.
Opción de habilitación externa	A4: borne de tornillo posterior de dos pines, entrada nominal de 24V, aproximadamente 25mA. Respete la polaridad de los bornes y la configuración de habilitación suministrada.
Configuración de salida	Salida flotante de serie. El usuario puede conectar la salida a PE cuando se requiera una referencia a tierra. Mantenga conectado PE de la carcasa.
Entrada de red	207 ... 253V AC, 1 fase
Frecuencia de entrada / eficiencia	47 ... 63Hz / 85% a plena carga.
Separaciones de refrigeración	Parte frontal y posterior: 30 cm en cada lado. Izquierda y derecha: 5 cm en cada lado. Mantenga despejados los pasos de aire.

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

Las bandas de frecuencia personalizadas se mantienen tan estrechas como permita la aplicación. Una banda personalizada más amplia puede reducir la precisión de tensión, por lo que se aplica la precisión especificada para esa versión personalizada. La precisión del modelo estándar no cambia dentro de la banda estándar.

Historial de revisiones

Revisión	Fecha	Cambios
1.0	08 de octubre de 2026	Versión base REV1 de producción actual. Instrucciones de funcionamiento, protección, interfaces e instalación actualizadas.
1.1	09 de octubre de 2026	Texto de funcionamiento simplificado. Se añadieron la sección alemana y la navegación bilingüe.
1.2	09.10.2026	Se corrigió el alcance del software. Se añadieron estimaciones de corriente de entrada por modelo y datos de la serie. Se ampliaron los ejemplos de comunicación donde están disponibles.
1.3	09 de octubre de 2026	Se completaron las referencias de comunicación, los ejemplos de órdenes y los detalles del protocolo.
1.4	24 de noviembre de 2026	Se normalizaron el formato de los datos de la serie y la terminología de configuración de salida. Se eliminó el valor obsoleto de capacidad de sobrecarga.

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

DSC-ELECTRONICS GERMANY

Série DF-S
Manuel d'utilisation

Alimentations AC programmables

INSTALLATION	UTILISATION	INTERFACES	MAINTENANCE

English: 1 | Deutsch: 14 | Español: 28 | Français: 42 | Português: 56

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

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Allemagne

Sommaire

1. Présentation....44
2. Sécurité et comportement de la sortie....44
3. Installation et mise en service....45
4. Commandes locales et mémoire....46
5. Réglages système et autorisation externe....47
6. Commandes ASCII RS232....48
7. Protocole binaire RS232....49
Maintenance et dépannage....52
Annexe A. Modèles et courant d'entrée....53
Annexe B. Fiche technique de la série....54
Historique des révisions....55

1. Présentation

Les alimentations DF-S fournissent une tension et une fréquence AC réglables pour les bancs d'essai. La mémorisation des réglages et la commande à distance facilitent les essais répétés. Utiliser les caractéristiques nominales du modèle et de la plage de sortie choisis.

Caractéristique	Fonctions
Sortie	Tension AC régulée avec plages basse/haute et limites de courant propres au modèle. Les plages courantes sont 0 ... 150V et 0 ... 300V.
Fréquence	45 ... 250Hz dans les limites spécifiées pour le modèle commandé.
Interfaces selon la version	La RS232 équipe les versions DF-S51... .
Autorisation externe	Option A4 : 24V nominaux, bornier à vis arrière à deux pôles, courant d'entrée d'environ 25mA.
Régulation	Régulation de tension AC avec protection en courant.

Pour une plage de fréquences personnalisée, choisir la bande la plus étroite répondant à l'application. Une bande plus large peut réduire la précision de l'étalonnage en tension sur cette bande. Utiliser alors la précision en tension spécifiée pour cette version. Les modèles standard conservent leur précision annoncée dans leur plage de fréquences standard.

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

2. Sécurité et comportement de la sortie

La protection contre les courts-circuits ou les surintensités coupe la sortie AC. En cas d'arc électrique, mettre la sortie sur OFF, isoler toutes les sources et corriger la cause avant de redémarrer.

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

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

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

2.1 Activation de la sortie et redémarrage

Les appareils standard démarrent avec la sortie sur OFF. Respecter toute configuration de démarrage personnalisée commandée.

Mettre la sortie sur OFF avant de rétablir un signal d'autorisation externe. Isoler toutes les sources d'énergie avant d'entrer dans la zone de la charge pour intervenir.

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

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

2.2 Énergie résiduelle et décharge

Appliquer une procédure de décharge contrôlée et mesurer la tension restante. Un temps de décharge garanti ne s'applique que s'il est expressément spécifié pour l'appareil commandé.

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

2.3 Valeurs nominales AC et conducteurs de référence

Vérifier la plage choisie et les limites de la charge en valeur efficace, valeur crête, courant et puissance apparente.

Faire concevoir la mise à la terre, les liaisons équipotentielles et la protection contre les défauts de la charge selon la configuration de sortie choisie. Un secondaire isolé nécessite sa propre protection adaptée. Réaliser les liaisons de neutre uniquement comme décrit dans la section sur la configuration de sortie.

3. Installation et mise en service

3.1 Inspection, montage et refroidissement

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

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

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

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

3.2 Alimentation secteur et dispositifs de protection

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

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

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

```
P_in = P_out,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)
```

Estimer la puissance d'entrée à partir de la puissance de sortie nominale et du rendement minimal. Utiliser la tension secteur et le facteur de puissance d'entrée pour estimer le courant. Choisir les protections de l'installation selon les caractéristiques d'entrée de l'appareil.

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

3.3 Câblage de la charge et des commandes

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

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

4. Commandes locales et mémoire

Commande	Utilisation
ON/OFF	Active/désactive la sortie (ON/OFF) et acquitte un défaut disparu avant le redémarrage.

Commande	Utilisation
V-SET / F-SET / I-SET	Sélectionne le réglage de la tension, de la fréquence ou de la limite de courant. Le courant peut être repéré A-SET.
Touches fléchées et encodeur	Modifient le champ ou le chiffre sélectionné. Vérifier l'unité affichée.
110V / 220V et 50Hz / 60Hz	Rappelle la valeur préréglée indiquée dans la plage sélectionnée.
HIGH / LOW	Sélectionne la plage de tension avec la sortie sur OFF.
M1 / M2 / M3	Un appui bref rappelle une mémoire. Maintenir plus d'une seconde pour mémoriser les réglages.
P / PF	Sélectionne l'affichage de la puissance active ou du facteur de puissance, si disponible.
SYSTEM	Ouvre les réglages série et le verrouillage du panneau.

4.1 Tension, fréquence et limite de courant

1. Maintenir la sortie sur OFF. Vérifier la plage sélectionnée, les limites de la charge et le courant admissible du connecteur de sortie.
2. Régler la tension avec V-SET, la fréquence avec F-SET et la limite de courant avec I-SET/A-SET.
3. Attendre la mémorisation du réglage, puis le vérifier. L'affichage sélectionné clignote pendant la modification, qui se termine après une courte pause.
4. Vérifier les valeurs préréglées, l'autorisation externe et les protections. Appuyer sur ON/OFF et observer la tension, le courant et la fréquence mesurés.
5. Appuyer sur ON/OFF pour arrêter. Isoler et décharger avant de changer la charge, la prise ou la plage.

Sur le panneau documenté, l'encodeur sélectionne d'abord la tension, puis la fréquence. Suivre le champ mis en évidence. Le maintien d'une touche fléchée accélère le réglage. Utiliser des appuis brefs pour les charges sensibles.

ATTENTION | Caractéristiques du raccordement de sortie
Respecter le courant indiqué sur la prise avant et utiliser les bornes haute intensité prévues lorsque nécessaire. Les plages basse et haute ont des limites de courant différentes. Le DF-S5102 admet par exemple 16,8A dans la plage basse.

4.2 Mémorisation et rappel des réglages

Avec la sortie sur OFF, régler la tension, la fréquence et la limite de courant. Maintenir M1, M2 ou M3 plus d'une seconde pour mémoriser. Un appui bref rappelle les réglages. Vérifier ensuite les valeurs et la plage avant d'activer la sortie. Un rappel avec la sortie sur ON modifie immédiatement les réglages.

5. Réglages système et autorisation externe

Réglage	Fonction
Débit de communication série	2400, 4800, 9600, 19200 ou 38400 bauds. Utiliser le même réglage sur le contrôleur.

Réglage	Fonction
Verrouillage du panneau	Verrouille les commandes de réglage. SYSTEM et ON/OFF restent accessibles sur le panneau documenté.
État de la sortie au démarrage	Le démarrage standard se fait sur OFF. Respecter la configuration commandée.
Mode de commande	0 : commandes numériques désactivées. 1 : ASCII. 2 : protocole binaire/HEX sur les versions équipées.
Temporisation de sortie	Temporisation de sortie réglable : 0,001 ... 99,999s. Valeur par défaut : 0,3s.
Adresse	Utiliser une adresse unique comprise entre 1 et 28 pour le protocole binaire.

5.1 Autorisation externe A4

L'option A4 utilise un bornier à vis à deux pôles sur le panneau arrière. Son entrée nominale est de 24V pour environ 25mA. Raccorder le positif et le retour aux bornes repérées. Si les bornes ne sont pas identifiées, demander leur affectation à DSC-Electronics.

Une inhibition externe peut bloquer la sortie tout en conservant la demande ON. Mettre la sortie sur OFF avant de rétablir le signal d'autorisation ou d'entrer dans la zone d'essai. Isoler l'alimentation du secteur avant le câblage.

6. Commandes ASCII RS232

Si une interface numérique est installée, développer les fonctions de commande nécessaires dans votre propre application à l'aide du protocole documenté. Aucune application de commande n'est fournie. L'alimentation ne nécessite aucun pilote supplémentaire propre à l'appareil.

Pour les appareils DF-S51..., raccorder le câble RS232 prévu et sélectionner le mode ASCII. Le connecteur à neuf broches utilise la broche 2 pour TX, la broche 3 pour RX et la broche 5 pour la masse du signal. La broche 1 fournit une alimentation auxiliaire de +5V. Laisser cette broche non raccordée, sauf si l'accessoire spécifié en a besoin.

Utiliser le débit configuré ainsi que le format série et le terminateur de message spécifiés pour l'interface.

Commande	Signification
?MAXPOW	Lire la puissance maximale
?MAXVOL / ?MAXCUR	Lire la tension / le courant maximaux
?MAXFRE / ?MINFRE	Lire la fréquence maximale / minimale
PON / POFF	Demander la sortie sur ON / OFF
SVOL valeur	Régler la tension dans la plage sélectionnée
SFRE valeur	Régler la fréquence
SCUR valeur	Régler la limite de courant
?SVOL / ?SFRE / ?SCUR	Lire les consignes de tension / fréquence / limite de courant
?MVOL / ?MFRE / ?MCUR	Lire les valeurs réelles de tension / fréquence / courant

Commande	Signification
?MPF / ?MPOW	Lire le facteur de puissance / la puissance active mesurés
SSHIFTL / SSHIFTH	Sélectionner la plage de tension basse / haute avec la sortie sur OFF.

Lire d'abord les limites du modèle et les valeurs mesurées. Comparer les réponses à l'affichage, puis essayer la commande de sortie dans une installation sécurisée avec des consignes faibles et adaptées.

7. Protocole binaire RS232

Sélectionner le mode binaire/HEX. Chaque requête comporte huit octets et utilise la somme de contrôle décrite ci-dessous. Ne pas ajouter de CRC Modbus.

Octet	Champ
0	Adresse de l'appareil : 1 ... 28
1	Opération : 0x52 lecture, 0x57 écriture, 0x58 réinitialisation si prise en charge
2	Code de fonction
3-6	Valeur de données sur quatre octets, octet de poids faible en premier
7	Huit bits de poids faible de la somme des octets 0 à 6

Maintenir les commandes dans les limites du modèle. Vérifier l'adresse, la fonction et la somme de contrôle de chaque réponse. L'opération de réinitialisation ne produit aucune réponse. Vérifier séparément l'état de l'appareil.

7.1 Commandes et mesures

Fonction	Signification	Échelle / limites
0x30	Indicateurs d'état / de commande	Quatre octets d'indicateurs, décrits ci-dessous
0x31	Réglage de la fréquence	0,1Hz par incrément. Plage de la série : 45 ... 250Hz.
0x32	Réglage de tension, plage haute	0,1V par incrément. Rester dans la plage sélectionnée.
0x33	Réglage de tension avec sélection de plage	Changer la plage de tension avec la sortie sur OFF selon la procédure de l'appareil.
0x34	Limite de courant	0,001A par incrément. Respecter les caractéristiques de l'appareil et du connecteur.
0x35 / 0x36	Sortie ON / OFF	Envoyer la commande avec tous les octets de données à zéro.
0x4A	Identification série	Interpréter selon le format de réponse du contrôleur.

Fonction	Signification	Échelle / limites
0x60	Courant efficace mesuré	0,001A par incrément
0x61	Tension efficace mesurée	0,1V par incrément
0x62	Courant crête mesuré	0,001A par incrément
0x63	Tension crête mesurée	0,1V par incrément
0x64	Puissance apparente mesurée	0,1VA par incrément
0x65	Puissance active mesurée	0,1W par incrément
0x66	Facteur de puissance mesuré	0,001 par incrément
0x67	Fréquence mesurée	0,1Hz par incrément

Pour la fonction 0x30, les quatre octets de données lus indiquent, dans cet ordre, la surintensité, le défaut, la plage de tension et l'état de la sortie. En écriture, l'octet de données 0 = 0 acquitte la surintensité et l'octet de données 1 = 1 demande la réinitialisation du défaut. Corriger la cause du défaut avant de le réinitialiser.

7.2 Exemples de trames

```
Lire la tension efficace, adresse 1 :
01 52 61 00 00 00 00 B4

Demander la sortie sur OFF, adresse 1 :
01 57 36 00 00 00 00 8E
```

La somme de contrôle correspond aux huit bits de poids faible de la somme des octets 0 à 6. Dans l'exemple de sortie sur OFF, (1 + 0x57 + 0x36) modulo 256 = 0x8E. Recalculer la somme de contrôle après toute modification d'une trame.

Combiner les quatre octets de données selon octet 0 + 256 x octet 1 + 65536 x octet 2 + 16777216 x octet 3, puis appliquer l'échelle de la fonction. Distinguer les valeurs efficaces des valeurs crête, ainsi que les W des VA.

AVERTISSEMENT | Perte de communication

Si la communication numérique s'interrompt, la sortie conserve les dernières consignes. Prévoir un moyen indépendant de désactiver et d'isoler la sortie adapté à l'application.

7.3 Régler, démarrer, lire et arrêter en mode binaire

Pour les modèles DF-S51, sélectionner le mode binaire/HEX, l'adresse 1 et des réglages série identiques. Avec la sortie sur OFF, choisir la plage haute de tension sur le panneau. Utiliser cet exemple uniquement avec une charge protégée compatible avec 24V efficaces à 50Hz et une limite de courant de 0,1A. Chaque ligne ci-dessous est un message complet de huit octets. Envoyer les octets bruts, et non les caractères hexadécimaux affichés.

Action	Octets du message
Sortie OFF	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Régler 50Hz (500 incréments)	`01 57 31 F4 01 00 00 7E`
Régler 24V efficaces (240 incréments)	`01 57 32 F0 00 00 00 7A`
Régler la limite à 0,1A (100 incréments)	`01 57 34 64 00 00 00 F0`
Lire la consigne de fréquence	`01 52 31 00 00 00 00 84`

Action	Octets du message
Lire la consigne de tension	`01 52 32 00 00 00 00 85`
Lire la limite de courant	`01 52 34 00 00 00 00 87`
Sortie ON après vérification	`01 57 35 00 00 00 00 8D`
Lire la tension efficace réelle	`01 52 61 00 00 00 00 B4`
Lire le courant efficace réel	`01 52 60 00 00 00 00 B3`
Sortie OFF	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Lire l'état	`01 52 30 00 00 00 00 83`

Les réglages relus doivent être 500, 240 et 100 avant de mettre la sortie sur ON. Décoder les nombres sur quatre octets avec l'octet de poids faible en premier. La fonction 0x61 utilise 0,1V/incrément et la fonction 0x60 utilise 0,001A/incrément. Utiliser l'échelle du protocole, qui peut différer de la résolution d'affichage. Vérifier chaque réponse et sa somme de contrôle. En cas de délai dépassé ou de défaut, arrêter la séquence et utiliser si nécessaire le dispositif d'arrêt indépendant.

7.4 Octets d'état, sélection de plage et réponses

Octet de données de la fonction 0x30	Lecture	Écriture
0	Indicateur de surintensité : 1 actif, 0 normal.	0 acquitte l'indication de surintensité après suppression de la cause.
1	Indicateur de défaut : 1 actif, 0 normal.	1 demande la réinitialisation de l'alarme.
2	Plage : 1 haute, 0 basse.	Lecture seule.
3	État de la sortie : 1 ON, 0 OFF.	Lecture seule.

Les quatre octets de 0x30 sont des indicateurs séparés, pas une mesure unique mise à l'échelle. En écriture, les fonctions de sortie ON/OFF 0x35/0x36 utilisent quatre octets de données nuls. Leur lecture renvoie 1 pour une sortie sur ON et 0 pour OFF. La fonction 0x4A renvoie quatre octets d'identification série. L'opération 0x58 correspond à la réinitialisation et ne renvoie aucune réponse. Vérifier l'état par une lecture distincte après une réinitialisation.

L'écriture de la tension avec 0x32 sélectionne la plage haute. L'écriture avec 0x33 choisit automatiquement la plage selon la tension demandée. Maintenir la sortie sur OFF lorsqu'une écriture peut changer de plage, puis vérifier la plage choisie avant d'activer la sortie. Les deux commandes de tension utilisent 0,1V par incrément. Le format de la limite de courant utilise 0,001A par incrément. Appliquer la valeur maximale admissible du modèle réel plutôt qu'une plage copiée d'une autre classe de puissance.

Une réponse binaire normale de huit octets conserve l'adresse de l'appareil, les champs d'opération/fonction et sa somme de contrôle vérifiée. Pour les valeurs numériques, décoder les octets 3 à 6 avec l'octet de poids faible en premier. Par exemple, 2C 01 00 00 correspond à 300, soit 30,0V avec un incrément de 0,1V. Vérifier l'accusé de réception d'une écriture, puis relire le réglage avant de mettre la sortie sur ON. La liste des commandes ASCII constitue un mode d'interface distinct et ne doit pas être insérée dans une trame binaire.

Pour le contrôleur dont la plage de commande documentée est de 30A, 0x34 accepte des valeurs brutes inférieures à 30000. Un courant supérieur sur la plaque signalétique ne garantit pas, à lui seul, une limite d'écriture plus élevée. Utiliser la plage de commande attribuée au contrôleur réel lors de la configuration d'un appareil de courant supérieur.

Maintenance et dépannage

Symptôme ou indication	Action
L'indication de défaut clignote	Isoler l'équipement et corriger le défaut. Appuyer sur ON/OFF pour acquitter, puis de nouveau sur ON/OFF pour activer la sortie.
Surintensité / surcharge	Vérifier le courant d'appel de la charge, la limite de courant, les caractéristiques du connecteur et le régime de fonctionnement.
Aucune réponse série	Sur les appareils DF-S51..., vérifier le câble, le mode de commande, le débit, le format de trame et l'adresse.
Redémarrage inattendu	Vérifier le réglage de démarrage mémorisé et l'autorisation externe. Mettre la sortie sur OFF avant de rétablir un signal d'autorisation.

Mettre la sortie sur OFF pour réinitialiser une alarme. Corriger sa cause et laisser refroidir un appareil en surchauffe avant de redémarrer. Rechercher la cause des déclenchements répétés.

Inspection et nettoyage

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

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

Étalonnage, garantie et assistance

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

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

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

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

Annexe A. Modèles et courant d'entrée

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

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

Pour une sortie AC, l'estimation suppose l'utilisation de la pleine puissance apparente nominale avec une charge résistive (PF de sortie = 1). La valeur numérique exprimée en VA est donc utilisée comme puissance en watts. Le calcul triphasé suppose une charge équilibrée sur le secteur. La charge raccordée et le facteur de puissance réel à l'entrée déterminent le courant effectif de fonctionnement.

DF-S

Modèle	Valeurs nominales de sortie	Entrée secteur	Tension nom. / min. V AC	A approximatifs à la tension nominale	A approximatifs à la tension minimale
DF-S500035	350 VA	Monophasé	230 / 207	1.79	1.99
DF-S51005	500 VA	Monophasé	230 / 207	2.56	2.84
DF-S50007	700 VA	Monophasé	230 / 207	3.58	3.98
DF-S5101	1 kVA	Monophasé	230 / 207	5.12	5.68
DF-S50012	1.2 kVA	Monophasé	230 / 207	6.14	6.82
DF-S5102	2 kVA	Monophasé	230 / 207	10.23	11.37
DF-S5103	3 kVA	Monophasé	230 / 207	15.35	17.05

Courant de ligne monophasé. 7 modèles.

Annexe B. Fiche technique de la série

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

DF-S

Paramètre	Caractéristiques de la série
Plage de sortie de la série	AC monophasé. Jusqu'à 300V efficaces, 42A ou 5kVA selon le modèle/la configuration. Modèles standard répertoriés : 350VA à 3kVA.
Fréquence / boîtier	45 ... 250Hz. Boîtier de table.
Régulation	Tension AC régulée avec coupure en cas de surcharge et de court-circuit.
Précision de réglage	Tension : ±1% FS. Fréquence : ±0,1% FS.
Précision d'affichage	Tension, courant et puissance : ±0,5% FS + 5 dig. Fréquence : ±0,01% FS + 5 dig.
Résolution d'affichage	Tension : 10mV. Courant : 0,1 ou 1mA. Fréquence : 0,01Hz selon le modèle.
Régulation en charge / secteur de la tension	≤1%.
Stabilité de la tension / fréquence	Tension : ±1%. Fréquence : ≤0,01%.
Forme d'onde	Distorsion harmonique ≤2%. Écart du facteur de crête ≤2%.
Temps de récupération	≤15ms pour une variation de charge de 10 ... 90%.
Interface numérique	Modèles DF-S51 : RS232 avec les protocoles ASCII et binaire documentés. Les modèles DF-S50 utilisent la commande locale.
Option d'autorisation externe	A4 : bornier à vis arrière à deux pôles, entrée nominale de 24V, environ 25mA. Respecter la polarité des bornes et la configuration d'autorisation fournie.
Configuration de sortie	Sortie flottante de série. L'utilisateur peut relier la sortie au PE lorsqu'une référence à la terre est nécessaire. Maintenir le PE du boîtier raccordé.
Entrée secteur	207 ... 253V AC, monophasé
Fréquence d'entrée / rendement	47 ... 63Hz / 85% à pleine charge.
Dégagements pour le refroidissement	Avant et arrière : 30cm chacun. Côtés gauche et droit : 5cm chacun. Dégager les passages d'air.

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

Les bandes de fréquences personnalisées sont limitées à la largeur nécessaire à l'application. Une bande plus large peut réduire la précision en tension. La précision spécifiée pour cette version personnalisée s'applique alors. La précision des modèles standard reste inchangée dans leur bande standard.

Historique des révisions

Révision	Date	Modifications
1.0	08 octobre 2026	Référence REV1 de la production actuelle. Instructions d'utilisation, de protection, d'interface et d'installation mises à jour.
1.1	09 octobre 2026	Texte d'utilisation simplifié. Ajout de la partie allemande et de la navigation bilingue.
1.2	09.10.2026	Périmètre logiciel corrigé. Ajout des estimations de courant d'entrée par modèle et des données de série. Exemples de communication développés lorsque pris en charge.
1.3	09 octobre 2026	Références de communication, exemples de commandes et détails des protocoles complétés.
1.4	24 novembre 2026	Présentation des données de série et terminologie de configuration de sortie harmonisées. Suppression de la caractéristique obsolète de capacité de surcharge.

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

DSC-ELECTRONICS GERMANY

Série DF-S
Manual do utilizador

Fontes de alimentação AC programáveis

INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	INTERFACES	ASSISTÊNCIA

English: 1 | Deutsch: 14 | Español: 28 | Français: 42 | Português: 56

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

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Alemanha

Índice

1. Descrição geral....58
2. Segurança e comportamento da saída....58
3. Instalação e colocação em serviço....59
4. Comandos locais e memória....60
5. Definições do sistema e ativação externa....61
6. Comandos ASCII RS232....62
7. Protocolo binário RS232....63
Assistência e resolução de problemas....65
Apêndice A. Modelos e corrente de entrada....67
Apêndice B. Ficha técnica da série....68
Histórico de revisões....69

1. Descrição geral

As fontes DF-S fornecem tensão e frequência AC ajustáveis para bancadas de ensaio. As definições guardadas e o comando remoto permitem repetir ensaios. Utilize os valores nominais do modelo e da gama de saída selecionados.

Característica	Características
Saída	Tensão AC regulada com gamas baixa/alta e limites de corrente específicos do modelo. As gamas comuns são 0-150 V e 0-300 V.
Frequência	45-250 Hz dentro da especificação do modelo encomendado.
Interfaces por versão	As versões DF-S51... dispõem de RS232.
Ativação externa	Opção A4: 24 V nominais, terminal de parafuso traseiro de dois polos, corrente de entrada de cerca de 25 mA.
Regulação	Regulação de tensão AC com proteção de corrente.

Para uma gama de frequência personalizada, escolha a banda mais estreita que satisfaça a aplicação. Uma banda personalizada mais larga pode reduzir a precisão da calibração da tensão ao longo dessa banda, pelo que deve utilizar a especificação de precisão da tensão definida para essa versão. Os modelos padrão mantêm a precisão indicada na gama de frequência padrão.

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

2. Segurança e comportamento da saída

A proteção contra curto-circuito ou sobrecorrente desliga a saída AC. Se ocorrer um arco elétrico, coloque a saída em OFF, isole todas as fontes e corrija a causa antes de reiniciar.

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

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

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

2.1 Ativação da saída e reinício

As unidades padrão arrancam com a saída em OFF. Siga qualquer configuração de arranque personalizada encomendada.

Coloque a saída em OFF antes de restabelecer um sinal de ativação externa. Isole todas as fontes de energia antes de entrar na zona da carga para trabalhar.

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

AVISO | Passagem do comando remoto para o comando local

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

2.2 Energia residual e descarga

Utilize um procedimento de descarga controlada e meça a tensão remanescente. Só se aplica um tempo de descarga garantido quando este é expressamente especificado para a unidade encomendada.

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

2.3 Valores nominais AC e condutores de referência

Verifique a gama selecionada e os limites RMS, de pico, de corrente e de potência aparente da carga.

A ligação à terra, a equipotencialização e a proteção contra defeitos da carga devem ser projetadas para a configuração de saída selecionada. Um secundário isolado necessita da sua própria proteção adequada. Efetue as ligações de neutro apenas conforme descrito na secção de configuração da saída.

3. Instalação e colocação em serviço

3.1 Inspeção, montagem e arrefecimento

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

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

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

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

3.2 Alimentação da rede e dispositivos de proteção

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

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

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

```
P_in = P_out,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)
```

Estime a potência de entrada a partir da potência nominal de saída e do rendimento mínimo. Utilize a tensão da rede e o fator de potência de entrada para estimar a corrente. Selecione a proteção da instalação com base no valor nominal de entrada da unidade.

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

3.3 Cablagem da carga e do comando

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

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

4. Comandos locais e memória

Comando	Utilização
ON/OFF	Comuta a saída ON/OFF e confirma uma avaria resolvida antes do reinício.
V-SET / F-SET / I-SET	Seleciona a definição de tensão, frequência ou limite de corrente. A corrente pode estar identificada como A-SET.
Teclas de seta e encoder	Ajusta o campo ou algarismo selecionado. Verifique a unidade apresentada.

Comando	Utilização
110 V / 220 V e 50 Hz / 60 Hz	Recupera a predefinição identificada dentro da gama selecionada.
HIGH / LOW	Seleciona a gama de tensão com a saída em OFF.
M1 / M2 / M3	Uma pressão breve recupera uma posição de memória. Mantenha premido durante mais de um segundo para guardar as definições.
P / PF	Seleciona a indicação de potência ativa ou de fator de potência, quando instalada.
SYSTEM	Abre as definições série e o bloqueio do painel.

4.1 Tensão, frequência e limite de corrente

1. Mantenha a saída em OFF. Verifique a gama selecionada, os limites da carga e a corrente nominal do conector de saída.
2. Utilize V-SET para definir a tensão, F-SET para a frequência e I-SET/A-SET para o limite de corrente.
3. Aguarde que a definição seja guardada e verifique-a depois. O campo selecionado pisca durante a edição, que termina após uma breve pausa.
4. Verifique as predefinições, a ativação externa e as proteções. Prima ON/OFF e observe a tensão, a corrente e a frequência medidas.
5. Prima ON/OFF para parar. Isole e descarregue antes de mudar a carga, a tomada ou a gama.

No painel documentado, o encoder seleciona a tensão e depois a frequência. Siga o campo realçado. Manter uma tecla de seta premida acelera o ajuste, pelo que deve utilizar pressões breves com cargas sensíveis.

CUIDADO | Valores nominais da ligação de saída
Respeite a corrente identificada na tomada frontal e utilize os terminais previstos para corrente elevada quando necessário. As gamas baixa e alta têm limites de corrente diferentes. Por exemplo, a DF-S5102 permite 16.8 A na gama baixa.

4.2 Armazenamento e recuperação de predefinições

Com a saída em OFF, defina a tensão, a frequência e o limite de corrente. Mantenha M1, M2 ou M3 premido durante mais de um segundo para guardar. Prima brevemente para recuperar e verifique depois os valores e a gama antes de ativar a saída. A recuperação com a saída em ON altera as definições imediatamente.

5. Definições do sistema e ativação externa

Definição	Função
Velocidade de transmissão série	2400, 4800, 9600, 19200 ou 38400 baud. Faça corresponder ao controlador.
Bloqueio do painel	Bloqueia os comandos de definição. SYSTEM e ON/OFF mantêm-se disponíveis no painel documentado.

Definição	Função
Estado da saída no arranque	O estado de arranque padrão é OFF. Siga a configuração encomendada.
Modo de comandos	0: comandos digitais desativados. 1: ASCII. 2: protocolo binário/HEX nas versões equipadas.
Atraso da saída	Atraso de saída ajustável: 0.001-99.999 s. Valor padrão de 0.3 s.
Endereço	Utilize um endereço único de 1 a 28 para o protocolo binário.

5.1 Ativação externa A4

A opção A4 utiliza um terminal de parafuso de dois polos no painel traseiro. A sua entrada nominal é de 24 V, a aproximadamente 25 mA. Ligue o positivo e o retorno aos terminais identificados. Contacte a DSC-Electronics para obter a atribuição se os terminais não estiverem identificados.

Um bloqueio externo pode bloquear a saída, mantendo o pedido ON. Coloque a saída em OFF antes de restabelecer o sinal de ativação ou de entrar na zona de ensaio. Isole a fonte da rede antes de efetuar a cablagem.

6. Comandos ASCII RS232

Quando estiver instalada uma interface digital, desenvolva as funções de comando necessárias na sua própria aplicação utilizando o protocolo documentado. Não é fornecida uma aplicação de comando. A fonte de alimentação não necessita de um controlador adicional específico do dispositivo.

Nos dispositivos DF-S51..., ligue o cabo RS232 previsto e selecione o modo ASCII. O conector de nove pinos utiliza o pino 2 para TX, o pino 3 para RX e o pino 5 para a massa de sinal. O pino 1 fornece +5 V auxiliares. Deixe o pino 1 desligado, salvo se o acessório especificado o exigir.

Faça corresponder a velocidade de transmissão configurada e utilize o formato série e o terminador de mensagem especificados para a interface.

Comando	Significado
?MAXPOW	Consultar a potência máxima
?MAXVOL / ?MAXCUR	Consultar a tensão / corrente máximas
?MAXFRE / ?MINFRE	Consultar a frequência máxima / mínima
PON / POFF	Pedir saída ON / OFF
SVOL valor	Definir a tensão dentro da gama selecionada
SFRE valor	Definir a frequência
SCUR valor	Definir o limite de corrente
?SVOL / ?SFRE / ?SCUR	Consultar a tensão / frequência / limite de corrente pedidos
?MVOL / ?MFRE / ?MCUR	Consultar a tensão / frequência / corrente reais
?MPF / ?MPOW	Consultar o fator de potência / potência ativa medidos
SSHIFTL / SSHIFTH	Selecionar a gama de tensão baixa / alta com a saída em OFF.

Consulte primeiro os limites do modelo e os valores medidos. Compare as respostas com o visor e ensaie depois o comando da saída numa instalação protegida, com valores de referência baixos e adequados.

7. Protocolo binário RS232

Selecione o modo binário/HEX. Cada pedido tem oito bytes e utiliza a soma de controlo descrita abaixo. Não acrescente um CRC Modbus.

Byte	Campo
0	Endereço do dispositivo: 1-28
1	Operação: 0x52 leitura, 0x57 escrita, 0x58 reposição quando suportada
2	Código de função
3-6	Valor de dados de quatro bytes, com o byte menos significativo em primeiro lugar
7	Oito bits menos significativos da soma dos bytes 0-6

Mantenha os comandos dentro dos limites do modelo. Verifique o endereço, a função e a soma de controlo de cada resposta. A operação de reposição não produz resposta. Verifique o estado do dispositivo separadamente.

7.1 Comandos e medições

Função	Significado	Escala / limites
0x30	Flags de estado / comando	Quatro bytes de flags, descritos abaixo
0x31	Definição da frequência	0.1 Hz por contagem. Gama da série: 45-250 Hz.
0x32	Definição da tensão, gama alta	0.1 V por contagem. Respeite a gama selecionada.
0x33	Definição da tensão com seleção de gama	Mude a gama de tensão com a saída em OFF, utilizando o procedimento do dispositivo.
0x34	Limite de corrente	0.001 A por contagem. Respeite os valores nominais do dispositivo e do conector.
0x35 / 0x36	Saída ON / OFF	Envie o comando com todos os bytes de dados a zero.
0x4A	Identificação série	Interprete de acordo com o formato de resposta do controlador.
0x60	Corrente RMS medida	0.001 A por contagem
0x61	Tensão RMS medida	0.1 V por contagem
0x62	Corrente de pico medida	0.001 A por contagem
0x63	Tensão de pico medida	0.1 V por contagem
0x64	Potência aparente medida	0.1 VA por contagem

Função	Significado	Escala / limites
0x65	Potência ativa medida	0.1 W por contagem
0x66	Fator de potência medido	0.001 por contagem
0x67	Frequência medida	0.1 Hz por contagem

Na função 0x30, os quatro bytes de dados de leitura indicam os estados de sobrecorrente, avaria, gama de tensão e saída, por essa ordem. Na escrita, o byte de dados 0 = 0 limpa a sobrecorrente e o byte de dados 1 = 1 pede a reposição da avaria. Corrija a causa da avaria antes de a repor.

7.2 Exemplos de pacotes

```
Ler a tensão RMS, endereço 1:
01 52 61 00 00 00 00 B4

Pedir saída OFF, endereço 1:
01 57 36 00 00 00 00 8E
```

A soma de controlo corresponde aos oito bits menos significativos da soma dos bytes 0-6. No exemplo de saída OFF, (1 + 0x57 + 0x36) módulo 256 = 0x8E. Recalcule a soma de controlo após qualquer alteração de uma trama.

Combine os quatro bytes de dados como byte 0 + 256 x byte 1 + 65536 x byte 2 + 16777216 x byte 3 e aplique depois a escala da função. Distinga os valores RMS dos valores de pico e W de VA.

AVISO | Perda de comunicação
Se a comunicação digital parar, a saída continua com os últimos valores de referência. Preveja um meio independente de desativar e isolar a saída para a aplicação.

7.3 Definir, arrancar, ler e parar em modo binário

Nos modelos DF-S51, selecione o modo binário/HEX, o endereço 1 e definições série correspondentes. Com a saída em OFF, selecione a gama de alta tensão no painel. Utilize o exemplo apenas com uma carga protegida e dimensionada para 24 V rms a 50 Hz e um limite de corrente de 0.1 A. Cada linha abaixo é uma mensagem completa de oito bytes. Envie bytes brutos em vez dos carateres hexadecimais apresentados.

Ação	Bytes da mensagem
Saída OFF	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Definir 50 Hz (500 contagens)	`01 57 31 F4 01 00 00 7E`
Definir 24 V rms (240 contagens)	`01 57 32 F0 00 00 00 7A`
Definir limite de 0.1 A (100 contagens)	`01 57 34 64 00 00 00 F0`
Ler a definição da frequência	`01 52 31 00 00 00 00 84`
Ler a definição da tensão	`01 52 32 00 00 00 00 85`
Ler o limite de corrente	`01 52 34 00 00 00 00 87`
Saída ON após as verificações	`01 57 35 00 00 00 00 8D`
Ler a tensão RMS real	`01 52 61 00 00 00 00 B4`
Ler a corrente RMS real	`01 52 60 00 00 00 00 B3`
Saída OFF	`01 57 36 00 00 00 00 8E`
Ler o estado	`01 52 30 00 00 00 00 83`

As definições lidas de volta têm de ser 500, 240 e 100 antes de colocar a saída em ON. Descodifique os números de quatro bytes com o byte menos significativo em primeiro lugar. A função 0x61 utiliza 0.1 V/contagem e 0x60 utiliza 0.001 A/contagem. Utilize a escala do protocolo, que pode diferir da resolução do visor. Verifique cada resposta e a respetiva soma de controlo. Em caso de tempo limite excedido ou avaria, pare a sequência e utilize o meio de paragem independente se necessário.

7.4 Bytes de estado, seleção de gama e respostas

Byte de dados da função 0x30	Leitura	Escrita
0	Flag de sobrecorrente: 1 ativo, 0 normal.	0 limpa a indicação de sobrecorrente após a eliminação da causa.
1	Flag de avaria: 1 ativo, 0 normal.	1 pede a reposição do alarme.
2	Gama: 1 alta, 0 baixa.	Apenas leitura.
3	Estado da saída: 1 ON, 0 OFF.	Apenas leitura.

Os quatro bytes 0x30 são flags separados, não uma medição com escala única. As funções ON/OFF da saída 0x35/0x36 utilizam quatro bytes de dados a zero numa escrita. Uma leitura dessas funções indica 1 para saída ON e 0 para OFF. A função 0x4A devolve quatro bytes de identificação série. A operação 0x58 é a operação de reposição e não tem resposta. Verifique o estado com uma leitura separada após uma reposição.

Escrever a tensão com 0x32 seleciona a gama alta. Escrever com 0x33 seleciona a gama automaticamente a partir da tensão pedida. Mantenha a saída em OFF quando uma escrita puder mudar a gama e verifique depois a gama selecionada antes de ativar a saída. Ambos os comandos de tensão utilizam 0.1 V por contagem. O formato do limite de corrente utiliza 0.001 A por contagem. Aplique o máximo permitido do modelo real, não uma gama copiada de outra classe de potência.

Uma resposta binária normal de oito bytes mantém o endereço do dispositivo, os campos de operação/função e a soma de controlo verificada. Descodifique os bytes 3-6 com o byte menos significativo em primeiro lugar para obter os valores numéricos. Por exemplo, 2C 01 00 00 corresponde a 300, representando 30.0 V num incremento de 0.1 V. Verifique a confirmação de escrita e volte depois a ler a definição antes de colocar a saída em ON. A lista de comandos ASCII é um modo de interface separado e não deve ser inserida num pacote binário.

No controlador com a gama de comandos de 30 A documentada, 0x34 aceita valores brutos inferiores a 30000. Uma corrente de placa superior não determina, por si só, um limite de escrita maior. Utilize a gama de comandos atribuída ao controlador real ao configurar uma unidade de corrente mais elevada.

Assistência e resolução de problemas

Sintoma ou indicação	Ação
Indicação de avaria intermitente	Isole o equipamento e corrija a avaria. Prima ON/OFF para confirmar e volte depois a premir ON/OFF para ativar a saída.
Sobrecorrente / sobrecarga	Verifique a corrente de arranque da carga, o limite de corrente, o valor nominal do conector e o regime de funcionamento.
Sem resposta série	Nos dispositivos DF-S51..., verifique o cabo, o modo de comandos, a velocidade de transmissão, o enquadramento e o endereço.
Reinício inesperado	Verifique a definição de arranque guardada e a ativação externa. Coloque a saída em OFF antes de restabelecer um sinal de ativação.

Coloque a saída em OFF para repor um alarme. Corrija a causa e deixe arrefecer uma unidade sobreaquecida antes de reiniciar. Investigue os disparos repetidos.

Inspeção e limpeza

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

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

Calibração, garantia e apoio

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

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

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

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

Apêndice A. Modelos e corrente de entrada

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

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

Para saída AC, a estimativa pressupõe a potência aparente nominal total com uma carga resistiva (PF de saída = 1), pelo que o valor numérico em VA é utilizado como watts. O cálculo trifásico pressupõe uma carga de rede equilibrada. A carga ligada e o fator de potência de entrada real determinam a corrente de funcionamento efetiva.

DF-S

Modelo	Valores nominais de saída	Entrada da rede	Tensão nom. / mín. V AC	A aprox. à tensão nominal	A aprox. à tensão mínima
DF-S500035	350 VA	1 fase	230 / 207	1.79	1.99
DF-S51005	500 VA	1 fase	230 / 207	2.56	2.84
DF-S50007	700 VA	1 fase	230 / 207	3.58	3.98
DF-S5101	1 kVA	1 fase	230 / 207	5.12	5.68
DF-S50012	1.2 kVA	1 fase	230 / 207	6.14	6.82
DF-S5102	2 kVA	1 fase	230 / 207	10.23	11.37
DF-S5103	3 kVA	1 fase	230 / 207	15.35	17.05

Corrente de linha monofásica. 7 modelos.

Apêndice B. Ficha técnica da série

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

DF-S

Parâmetro	Especificação da série
Gama de saída da série	AC monofásica. Até 300V rms, 42A ou 5kVA, conforme o modelo/configuração. Modelos padrão enumerados: 350VA a 3kVA.
Frequência / caixa	45 ... 250Hz. Caixa de bancada.
Regulação	Tensão AC regulada com desativação por sobrecarga e curto-circuito.
Precisão de definição	Tensão: ±1% FS. Frequência: ±0.1% FS.
Precisão da indicação	Tensão, corrente e potência: ±0.5% FS + 5 dig. Frequência: ±0.01% FS + 5 dig.
Resolução da indicação	Tensão: 10mV. Corrente: 0.1 ou 1mA. Frequência: 0.01Hz, conforme o modelo.
Regulação de carga / linha da tensão	≤1%.
Estabilidade da tensão / frequência	Tensão: ±1%. Frequência: ≤0.01%.
Forma de onda	Distorção harmónica ≤2%. Desvio do fator de crista ≤2%.
Tempo de recuperação	≤15ms para uma alteração de carga de 10 ... 90%.
Interface digital	Modelos DF-S51: RS232 com o protocolo ASCII e binário documentado. Os modelos DF-S50 utilizam comando local.
Opção de ativação externa	A4: terminal traseiro de parafuso de dois polos, entrada nominal de 24V, aproximadamente 25mA. Respeite a polaridade dos terminais e a configuração de ativação fornecida.
Configuração da saída	Saída flutuante de série. O utilizador pode ligar a saída a PE quando for necessária uma referência à terra. Mantenha o PE da caixa ligado.
Entrada da rede	207 ... 253V AC, 1 fase
Frequência de entrada / rendimento	47 ... 63Hz / 85% à carga total.
Distâncias de arrefecimento	Frente e traseira: 30 cm em cada posição. Esquerda e direita: 5 cm em cada posição. Mantenha os percursos de ar desobstruídos.

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

As bandas de frequência personalizadas são mantidas tão estreitas quanto a aplicação o permite. Uma banda personalizada mais larga pode reduzir a precisão da tensão, pelo que se aplica a precisão especificada para essa versão personalizada. A precisão dos modelos padrão mantém-se inalterada na banda padrão.

Histórico de revisões

Revisão	Data	Alterações
1.0	08 de outubro de 2026	Base de hardware REV1 da produção atual. Instruções de operação, proteção, interface e instalação atualizadas.
1.1	09 de outubro de 2026	Texto de operação simplificado. Secção em alemão e navegação bilingue adicionadas.
1.2	09.10.2026	Âmbito do software corrigido. Estimativas da corrente de entrada dos modelos e dados da série adicionados. Exemplos de comunicação ampliados onde suportados.
1.3	09 de outubro de 2026	Referências de comunicação, exemplos de comandos e pormenores do protocolo completados.
1.4	24 de novembro de 2026	Formato dos dados da série e terminologia de configuração da saída uniformizados. Valor nominal obsoleto de capacidade de sobrecarga removido.

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