DSC-ELECTRONICS GERMANY

# DF-HV Series
# User's Manual

High-voltage AC power supplies

| INSTALLATION | OPERATION | RATINGS | SERVICE |
|---|---|---|---|

English: 1 | Deutsch: 15 | Español: 30 | Français: 46 | Português: 65

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 operation....6
Service and troubleshooting....7
Appendix A. Models and input current....9
Appendix B. Series datasheet....13
Revision history....14
Appendix C HV-150KV connector....81

# 1. Overview

DF-HV supplies provide adjustable sinusoidal high-voltage AC for laboratory and industrial use. Check the ordered model's peak output voltage, maximum current, peak power, frequency and connection ratings before use.

| Characteristic | Features |
|---|---|
| Output | Sinusoidal high-voltage AC. Standard models cover 10-30 kV peak, 10-400 mA maximum current and 200-4000 W peak, according to model. |
| Frequency | Fixed frequency or adjustment within the ordered band. The complete model list is in Appendix A. |
| Local control | Panel voltage control, frequency control on adjustable models, and voltage/current/frequency displays. |
| Peak-voltage protection | OVP limits the output at the specified peak-voltage ceiling. |
| Current limiting | Adjustable current limit. The output voltage is reduced at the selected current; the output remains enabled. No automatic overcurrent shutdown is provided. |
| Mains input | 230 V ±10%, single phase, 50/60 Hz. |

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

# 2. Safety and output behaviour

If unexpected arcing, excessive current or unstable output occurs, switch HV output OFF and isolate all energy sources before investigating. Current limiting lowers output voltage but does not shut down or isolate the output. Do not enable HV with an open circuit or an unsuitable load.

**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). Check the peak voltage-to-earth, frequency and insulation ratings of every instrument and lead. An earthed oscilloscope ground lead can create an unintended short circuit or earth connection. Do not connect one to an HV terminal.

## 2.1 Output enable and restart

Set HV ON/OFF to OFF before applying mains, restoring an interrupted supply or changing the setup. Keep the test area secured throughout startup. After any power interruption, put the output switch in OFF and check the load and settings before deliberately enabling HV again.

Use an accessible mains isolator and a guarded test area. A panel output switch is an operating control, not electrical isolation. Disconnect and secure the mains and all independent load-energy sources before entering the circuit or changing connections.

### 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 Grounding and external voltage

Keep the enclosure connected to PE. The AC circuit return is connected to PE inside every DF-HV device. Connect HV OUT and the marked AC circuit return to the corresponding load terminals. The protective conductor does not replace the operating-current return.

Rate the load circuit, cables and instruments for the maximum peak voltage both between the output conductors and to earth. Do not infer a series connection from the AC output rating. Use only the connection arrangement supplied for the ordered system.

Keep external voltage sources and stored load energy from feeding back into the output. Do not use the output to absorb returned energy. Before connection, assess discharge paths, switching transients and the maximum voltage and current at the intended frequency.

Capacitive and dielectric loads can draw increasing current as voltage or frequency rises. Measure current during adjustment and keep the complete operating point within the model and load ratings. Provide application-appropriate fault protection and a means of stopping and isolating the test.

### 2.4 High-voltage test area

Use a guarded test enclosure with controlled access. Rate all clearances, insulation, cables and measuring equipment for the highest peak voltage, operating frequency and stored energy. Identify the HV connection, AC circuit return and enclosure PE before connecting the load.

Connect a suitable load before enabling HV. Current limiting reduces the output voltage at the set current. With a suitable current-limit setting, this can limit or extinguish arcing. The output is not automatically shut down or isolated. If unexpected arcing or current occurs, stop and isolate the system, then correct the insulation or load fault before restarting.

**WARNING | Residual high voltage**
Treat output and load as energised until controlled discharge and a suitably rated measurement confirm a safe condition. Check both the supply terminals and the load.

# 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 | Cooling and access requirement |
|---|---|
| Front | Keep controls visible and accessible. Leave room to operate the output switch safely. |
| Rear | Keep fan openings unobstructed and leave space for the rated HV and return cables. |
| Left and right | Keep side ventilation openings clear. Prevent warm exhaust air from recirculating. |

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.

Operate indoors in a clean, dry location at 0-50 °C and 10-80% relative humidity. Store at -20 to 70 °C and 10-90% relative humidity. Allow equipment brought from a cold location to reach room temperature before operation and prevent condensation.

## 3.2 Mains supply and protective devices

The standard mains input is single-phase 230 V ±10%, 50/60 Hz. Check the delivered rating label before connection. Connect line, neutral and protective earth as marked. Connect PE before applying power and provide an accessible mains isolator.

A qualified installer must select the mains breaker, cable protection and any required RCD for the actual equipment and supply network, including available fault current and local installation rules. Use the delivered input-current and fuse ratings. The estimates below do not determine a protective-device rating.

For planning, Appendix A uses the listed peak-power figure with assumed efficiency and input power factor:

```
I_reference = P_peak / (eta_assumed x V_in,rms x PF_assumed) eta_assumed = 0.85;
PF_assumed = 1.00
```

The 85% efficiency is an illustrative assumption. The calculated currents are not guaranteed maximum or continuous input ratings. Peak output power is not a continuous active-power rating. Actual RMS input current depends on operating point, efficiency and input power factor. The installer must check the delivered equipment rating, circuit protection and permitted cable loading.

## 3.3 Load 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 rated HV cable to HV OUT and secure its connector. Connect the marked AC circuit return to the load return using the supplied rated return cable. Fit strain relief and protective covers. Keep the operating-current return separate from the enclosure protective conductor.
4. Where a system has separate controller and HV modules, connect only the supplied matched module cables according to their labels. Do not substitute a general-purpose cable or connect output modules in parallel or series.

5. Check PE, HV and return connections, load protection and cooling. Secure the test enclosure. Apply mains with HV output OFF and select low initial voltage and a suitable ordered frequency.
6. Check the intended voltage, frequency and current envelope. Enable output from outside the guarded area and observe voltage, current and frequency together. Stop if operation differs from the expected result or a rating is approached unexpectedly.

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

The AC circuit return completes the load-current path. A separate PE connection at the load does not replace that path. Keep both load conductors appropriately routed and insulated for the full peak voltage and frequency, and keep enclosure PE connected.

# 4. Local controls and operation

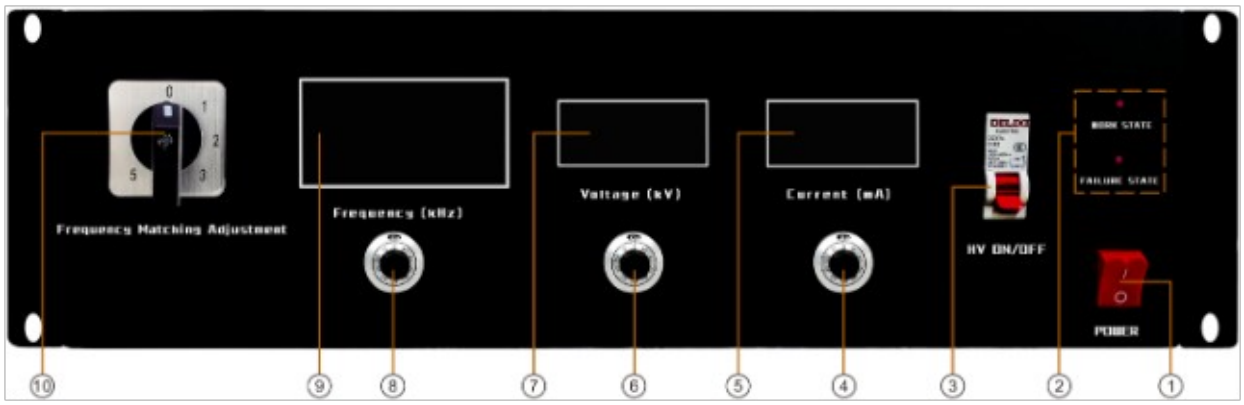



Figure 1. Numbered DF-HV panel variant. The following key identifies the controls. Follow the range markings of the ordered unit.

| NO. / CONTROL | Function |
|---|---|
| 1 POWER | Switches mains power ON/OFF. Put HV ON/OFF in OFF before switching mains. |
| 2 WORK STATE / FAILURE STATE | WORK STATE indicates enabled output. FAILURE STATE indicates disabled output or a fault and is normal with output OFF. Check it together with switch position and measured output. |
| 3 HV ON/OFF | Enables or disables high-voltage output. It is not a mains isolator. |
| 4 CURRENT | Ten-turn current-limit setting. At the set current, the controller reduces the internal DC-bus voltage and therefore the AC output voltage. A suitable current-limit setting can limit or extinguish arcing. The output remains enabled. |
| 5 CURRENT DISPLAY | Shows operating current in the marked units. Check it while adjusting voltage or frequency. |
| 6 VOLTAGE | Ten-turn voltage setting. Turn clockwise to increase and anticlockwise to decrease. Start low and observe current while adjusting. |
| 7 VOLTAGE DISPLAY | Shows output voltage in kV or the marked units. Use a correctly rated instrument for independent measurements. |
| 8 FREQUENCY | Ten-turn frequency setting on adjustable models. Adjust only within the selected marked band. |

| NO. / CONTROL | Function |
|---|---|
| 9 FREQUENCY DISPLAY | Shows the operating frequency in the marked units. Fixed-frequency models operate at the ordered point. |
| 10 FREQUENCY RANGE SELECTOR | Selects the factory-calibrated frequency band fitted to the ordered model. Change band with HV OFF. Use a suitable connected load. |

The rotary potentiometers have ten turns. Where a knob lock is fitted, slide it left to release the setting and right to lock it. Set voltage and current limit before enabling HV. A current-limit setting is not an instruction to operate a load beyond its own rating.

### 4.1 First operation

1. Isolate all energy sources. Connect the rated HV cable, AC circuit return, enclosure PE and guarded load. Check the marked terminals and secure the connectors.
2. Set HV ON/OFF to OFF. Set low initial voltage and a current limit suitable for the connected load. On an adjustable-frequency model, select the marked frequency band before adjusting frequency.
3. Apply mains with HV output OFF. Check the voltage, current and frequency displays, cooling fans and test-area protection. Do not enable output if the indication or cooling behavior is abnormal.
4. From outside the guarded area, enable HV. Raise voltage gradually within the load and model ratings while watching voltage, current and frequency. Keep below the rated maximum current at every setting.
5. When changing frequency, reduce voltage first and recheck current during adjustment. At the set current limit, output voltage is pulled down while the output stays enabled. Stop for unexpected limiting, unexpected arcing, unstable output, abnormal noise or a fault indication.
6. Select HV OFF, isolate all sources and discharge and measure residual voltage before changing connections.

Protect unused HV connections with the specified rated cap or connector. Isolate and discharge before connecting or removing an HV cable.

Frequency bands are factory calibrated to the intended load. Change the range selector only with HV output OFF and use only the bands marked for the delivered model. A selector with several positions does not imply that every position is active. Recheck the displayed frequency after changing range and restart at low voltage with a suitable load connected.

## Service and troubleshooting

| Symptom or observation | Action |
|---|---|
| No output | Check mains, HV ON/OFF position, voltage setting, output/return connections and displayed indications. Isolate before checking wiring. |
| Excessive current or unstable output | Switch HV OFF. Isolate and discharge the circuit. Check load insulation, cable condition, frequency suitability and the intended operating point before restarting. |
| Peak voltage stops increasing | Check the ordered peak-voltage rating and load. Do not defeat the OVP ceiling or continue raising settings to force an unsuitable load. |
| Hot enclosure or blocked airflow | Switch output OFF and correct the cooling condition. Isolate before inspection and keep clear of moving fans. |

| Symptom or observation | Action |
|---|---|
| Damaged cable, unexpected arcing or unusual noise | Stop operation and isolate all energy sources. Obtain service advice before restarting. |
| Unexpected output after a mains interruption | Switch HV OFF, isolate and inspect the setup. Verify the startup sequence before restoring mains. |
| Unexpected frequency or display value | Switch HV OFF. Check the ordered fixed frequency or the marked adjustable band, range-selector position and units. |
| Repeated fault indication | Keep output OFF, isolate and obtain service advice. Do not repeatedly restart a system with an unresolved fault. |

Switch HV output OFF after an abnormal indication. Correct the cause and let an overheated unit cool before enabling output again. Repeated faults require investigation. Do not rely on a panel reset or output switch as a substitute for isolation and discharge before access.

## 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. Model names include the fixed frequency or ordered adjustment band. Use the delivered equipment ratings for any separately ordered configuration.

Reference calculation: listed peak output power, illustrative assumed efficiency 85% and assumed input power factor PF = 1.00. The first value uses 230 V, the second 207 V. At a lower input PF, divide by that PF. The assumed efficiency is not a verified series value or a guaranteed lower bound. These are illustrative planning comparisons based on peak figures, not guaranteed maximum or continuous RMS input currents, cable sizes or circuit-breaker ratings. The delivered nameplate has priority.

## DF-HV

| Model | Peak output power | Mains input | Voltage nom. / min. V AC | Reference A at nominal | Reference A at minimum |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV20KV-10MA-45HZ-400HZ | 200 W | 1 phase | 230 / 207 | 1.02 | 1.14 |
| DF-HV10KV-100MA-3KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-8KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-40KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-100KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ-10KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-20KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ-100KHZ | 1000 W | 1 phase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-400MA-1KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-3KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-4KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-8KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |

| Model | Peak output power | Mains input | Voltage nom. / min. V AC | Reference A at nominal | Reference A at minimum |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-100KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV15KV-200MA-1KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-3KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-4KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-8KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-40KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-100KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |

| Model | Peak output power | Mains input | Voltage nom. / min. V AC | Reference A at nominal | Reference A at minimum |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 3000 W | 1 phase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV20KV-200MA-1KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-3KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-4KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-8KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-100KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 phase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |

| Model | Peak output power | Mains input | Voltage nom. / min. V AC | Reference A at nominal | Reference A at minimum |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-40KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-100KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ-10KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-20KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-30KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-30KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-40KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-50KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-40KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-50KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ-100KHZ | 900 W | 1 phase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-8KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-40KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-100KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ-10KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-20KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ-100KHZ | 2000 W | 1 phase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |

Single-phase reference line current. 124 models. Peak voltage, maximum current and exact frequency are encoded in each model name and specified in the matching model data.

# Appendix B. Series datasheet

The following specifications describe the DF-HV AC family. Peak voltage and peak power are not RMS voltage or a continuous active-power or VA rating. Maximum current is the labelled model limit. Use the complete model ratings together at the intended operating frequency.

## DF-HV

| Parameter | Series specification |
|---|---|
| Output type | Sinusoidal high-voltage AC. |
| Output configuration | Grounded. The AC circuit return is connected to PE inside the device. |
| Output voltage | 0 ... 10kVp, 0 ... 15kVp, 0 ... 20kVp or 0 ... 30kVp, according to model. |
| Output current / power | 10mA / 0 ... 0.2kW; 100mA / 0 ... 1kW; 400mA / 0 ... 4kW; 200mA / 0 ... 3kW at 15kVp; 200mA / 0 ... 4kW at 20kVp; 30mA / 0 ... 0.9kW or 67mA / 0 ... 2kW at 30kVp. Use the exact model. |
| Frequency configuration | Fixed frequency or an ordered adjustable band. The 200W model uses 45 ... 400Hz. Other listed models use fixed points or ordered bands within 1 ... 100kHz. Appendix A lists the exact configurations. |
| Frequency accuracy | ≤5% of center frequency. |
| Voltage display | Four-digit LED display; resolution 0.01kV. |
| Current display | Four-digit LED display; resolution 0.01mA or 0.1mA, depending on model. |
| Frequency display | Four-digit LED display; resolution 0.01kHz. |
| Overvoltage protection | Built-in peak-voltage limiting at the specified ceiling. |
| Current limiting / shutdown | Adjustable current limiting by reducing the internal DC-bus and AC output voltage. A suitable current-limit setting can limit or extinguish arcing. The output remains enabled, without automatic overcurrent shutdown. |
| Control | Local panel controls with ten-turn potentiometers. |
| Mains input | 230V ±10%, single phase, 50/60Hz. |
| Cooling | Fan cooling. Keep side and rear ventilation openings unobstructed. |
| Operating environment | 0 ... 50°C, 10 ... 80% relative humidity. Indoor, dry operation. |
| Storage environment | -20 to 70°C, 10 ... 90% relative humidity. |
| Supplied accessories | Input cable, HV output cable, AC circuit return cable and operating manual. |
| 10 kV / 100 mA cabinet | W x H x D: 439 x 110 x 363 mm. Approximate equipment mass 10 kg. |
| 10 kV / 400 mA cabinet | 439 x 133 x 503 mm. Approximate equipment mass 15.5 kg. |
| 15 kV / 200 mA and 20 kV / 200 mA cabinets | 439 x 133 x 563 mm. Approximate equipment mass 20 kg. |
| 30 kV / 30 mA cabinet | Approximate equipment mass 22 kg. Use the supplied model drawing for installation dimensions. |
| 30 kV / 67 mA two-module system | Controller and HV module each 439 x 133 x 436 mm. Approximate equipment masses: controller 12 kg; HV module 24 kg. |
| 20 kV / 10 mA / 200 W cabinet | 439 x 133 x 415 mm. Estimated equipment mass 15 kg. |

# Revision history

| Revision | Date | Changes |
|---|---|---|
| 1.0 | 22 November 2026 | Initial DF-HV range manual. |
| 1.2 | 22 November 2026 | Detailed bilingual manual rebuilt using the company high-voltage manual structure, model/input reference tables and DF-HV series specifications. |
| 1.3 | 22 November 2026 | Arc behaviour, planning assumption and panel key updated; redundant document line removed. |
| 1.4 | 24 November 2026 | Standardized series-data formatting and output-configuration terminology. Clarified the internal AC-return connection to PE. |
| 1.5 | 24 November 2026 | Added the HV-150KV connector assembly drawing for 100kV ... 150kV versions fitted with this connector. |

Use this manual with the model rating label and the instructions supplied for the ordered configuration. Keep these documents available for operators and qualified maintenance personnel.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

# DF-HV Serie
# Betriebsanleitung

AC-Hochspannungsnetzgeräte

| INSTALLATION | BEDIENUNG | NENNDATEN | SERVICE |
|---|---|---|---|

English: 1 | Deutsch: 15 | Español: 30 | Français: 46 | Português: 65

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

DSC-Electronics Germany
Georgstraße 36
53111 Bonn, Deutschland

# Inhalt

1. Überblick....17
2. Sicherheit und Ausgangsverhalten....17
3. Installation und Inbetriebnahme....19
4. Handbedienung....20
Service und Fehlerbehebung....22
Anhang A. Modelle und Eingangsstrom....24
Anhang B. Seriendatenblatt....28
Revisionsverlauf....29
Anhang C HV-150KV Steckverbinder....82

# 1. Überblick

DF-HV-Netzgeräte liefern einstellbare sinusförmige Hochspannungs-Wechselspannung für Labor und Industrie. Prüfen Sie vor Gebrauch Spitzenausgangsspannung, maximalen Strom, Spitzenleistung, Frequenz und Anschlussnenndaten des bestellten Modells.

| Merkmal | Ausstattung |
|---|---|
| Ausgang | Sinusförmige Hochspannungs-Wechselspannung. Standardmodelle umfassen je nach Modell 10-30 kV Spitze, 10-400 mA Maximalstrom und 200-4000 W Spitzenleistung. |
| Frequenz | Festfrequenz oder Einstellung innerhalb des bestellten Frequenzbands. Die vollständige Modellliste steht in Anhang A. |
| Handbedienung | Spannungseinstellung am Panel, Frequenzeinstellung bei einstellbaren Modellen sowie Spannungs-, Strom- und Frequenzanzeigen. |
| OVP (Spitze) | OVP begrenzt den Ausgang an der angegebenen Spitzenspannungsgrenze. |
| Strombegrenzung | Einstellbare Stromgrenze. Bei Erreichen des eingestellten Stroms wird die Ausgangsspannung reduziert; der Ausgang bleibt eingeschaltet. Eine automatische Überstromabschaltung ist nicht vorhanden. |
| Netzeingang | 230 V ±10%, einphasig, 50/60 Hz. |

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

# 2. Sicherheit und Ausgangsverhalten

Schalten Sie bei unerwarteter Lichtbogenbildung, überhöhtem Strom oder instabilem Ausgang den HV-Ausgang aus und trennen Sie vor der Untersuchung alle Energiequellen. Die Strombegrenzung senkt die Ausgangsspannung, schaltet oder trennt den Ausgang jedoch nicht ab. Schalten Sie HV nicht bei offenem Stromkreis oder ungeeigneter Last ein.

**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 Schutzleiter (PE). Prüfen Sie bei jedem Messgerät und jeder Leitung Spitzenspannung gegen Erde, Frequenzeignung und Isolation. Die Masseleitung eines geerdeten Oszilloskops kann einen unbeabsichtigten Kurzschluss oder Erdpfad herstellen. Schließen Sie sie nicht an eine HV-Klemme an.

## 2.1 Ausgangsfreigabe und Wiederanlauf

Stellen Sie HV ON/OFF vor dem Anlegen oder Wiederherstellen der Netzversorgung und vor Aufbauänderungen auf OFF. Halten Sie den Prüfbereich während des gesamten Starts gesichert.

Stellen Sie nach jeder Netzunterbrechung den Ausgangsschalter auf OFF und prüfen Sie Last und Einstellungen, bevor Sie HV gezielt erneut einschalten.

Verwenden Sie eine zugängliche Netztrenneinrichtung und einen gesicherten Prüfbereich. Ein Ausgangsschalter am Panel dient der Bedienung, nicht der elektrischen Trennung. Trennen und sichern Sie Netzversorgung und alle unabhängigen Lastenergiequellen vor dem Zugang zum Stromkreis oder Änderungen der Anschlüsse.

## 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 Erdung und externe Spannung

Halten Sie das Gehäuse mit PE verbunden. Der AC-Rückleiter ist bei allen DF-HV Geräten intern mit PE verbunden. Verbinden Sie HV OUT und den gekennzeichneten AC-Rückleiter mit den zugehörigen Lastanschlüssen. Der Schutzleiter ersetzt keinen Betriebsstrom-Rückleiter.

Bemessen Sie Laststromkreis, Kabel und Messgeräte für die maximale Spitzenspannung zwischen den Ausgangsleitern und gegen Erde. Leiten Sie aus der AC-Ausgangsangabe keine Reihenschaltung ab. Verwenden Sie nur die für das bestellte System vorgesehene Anschlussanordnung.

Verhindern Sie die Rückspeisung externer Spannungsquellen und gespeicherter Lastenergie in den Ausgang. Verwenden Sie den Ausgang nicht zur Aufnahme zurückgespeister Energie. Bewerten Sie vor dem Anschluss Entladepfade, Schalttransienten sowie höchste Spannung und Strom bei der vorgesehenen Frequenz.

Kapazitive und dielektrische Lasten können bei steigender Spannung oder Frequenz mehr Strom aufnehmen. Messen Sie den Strom während der Einstellung und halten Sie den gesamten Arbeitspunkt innerhalb der Modell- und Lastnenndaten. Sehen Sie einen anwendungsgerechten Fehlerschutz sowie eine Abschalt- und Trennmöglichkeit vor.

## 2.4 Hochspannungs-Prüfbereich

Verwenden Sie eine geschützte Prüfeinhausung mit kontrolliertem Zugang. Bemessen Sie Abstände, Isolation, Kabel und Messgeräte für höchste Spitzenspannung, Betriebsfrequenz und gespeicherte Energie. Identifizieren Sie vor dem Lastanschluss HV-Anschluss, AC-Rückleiter und Gehäuse-PE.

Schließen Sie vor dem Einschalten von HV eine geeignete Last an. Die Strombegrenzung senkt beim eingestellten Strom die Ausgangsspannung. Bei passend eingestellter Stromgrenze kann dies Lichtbögen begrenzen oder löschen. Der Ausgang wird nicht automatisch abgeschaltet oder getrennt. Stoppen und trennen Sie bei unerwarteter Lichtbogenbildung oder unerwartetem Strom das System und beseitigen Sie vor dem Neustart den Isolations- oder Lastfehler.

**WARNUNG | Resthochspannung**
Behandeln Sie Ausgang und Last als spannungsführend, bis kontrollierte Entladung und eine ausreichend bemessene Messung den sicheren Zustand bestätigen. Prüfen Sie Netzgeräteklemmen und Last.

# 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 | Anforderung an Kühlung und Zugang |
|---|---|
| Vorderseite | Bedienelemente sichtbar und zugänglich halten. Platz zur sicheren Betätigung des Ausgangsschalters lassen. |
| Rückseite | Lüfteröffnungen freihalten und Platz für die bemessenen HV- und Rückleiterkabel vorsehen. |
| Links und rechts | Seitliche Lüftungsöffnungen freihalten. Rückströmung warmer Abluft verhindern. |

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.

Betreiben Sie das Gerät in Innenräumen an einem sauberen, trockenen Ort bei 0-50 °C und 10-80% relativer Feuchte. Lagern Sie es bei -20 bis 70 °C und 10-90% relativer Feuchte. Lassen Sie kalt eingebrachtes Gerät vor dem Betrieb Raumtemperatur erreichen und verhindern Sie Kondensation.

## 3.2 Netzversorgung und Schutzeinrichtungen

Der Standard-Netzeingang ist einphasig 230 V ±10%, 50/60 Hz. Prüfen Sie vor dem Anschluss das Typenschild des gelieferten Geräts. Schließen Sie Außenleiter, Neutralleiter und Schutzleiter gemäß Kennzeichnung an. Schließen Sie PE vor dem Einschalten an und sehen Sie eine zugängliche Netztrenneinrichtung vor.

Eine Elektrofachkraft muss Netzschutzschalter, Leitungsschutz und einen gegebenenfalls erforderlichen RCD für das tatsächliche Gerät und Versorgungsnetz auswählen. Verfügbarer Fehlerstrom und örtliche Installationsregeln sind zu berücksichtigen. Verwenden Sie die gelieferten Eingangsstrom- und Sicherungsnenndaten. Die folgenden Näherungswerte bestimmen keinen Schutzeinrichtungs-Nennwert.

Für die Planung verwendet Anhang A die aufgeführte Spitzenleistung mit angenommenem Wirkungsgrad und Eingangsleistungsfaktor:

```
I_Referenz = P_Spitze / (eta_angenommen x U_Eingang,eff x PF_angenommen)
eta_angenommen = 0,85; PF_angenommen = 1,00
```

Der Wirkungsgrad von 85% ist eine beispielhafte Annahme. Die berechneten Ströme sind keine zugesicherten maximalen oder dauernden Eingangsnenndaten. Spitzenleistung ist keine Dauer-Wirkleistungsangabe. Der tatsächliche Effektivstrom hängt von Arbeitspunkt, Wirkungsgrad und Eingangsleistungsfaktor ab. Der Installateur muss die gelieferten Gerätenenndaten, den Stromkreisschutz und die zulässige Leitungsbelastung prüfen.

### 3.3 Lastleitungen

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. Verbinden Sie das bemessene HV-Kabel mit HV OUT und sichern Sie den Steckverbinder. Verbinden Sie den gekennzeichneten AC-Rückleiter mit dem Lastrückleiter über das mitgelieferte bemessene Rückleiterkabel. Bringen Sie Zugentlastung und Schutzabdeckungen an. Halten Sie Betriebsstrom-Rückleiter und Gehäuseschutzleiter getrennt.
4. Verbinden Sie bei Systemen mit getrenntem Steuer- und HV-Modul nur die gelieferten zusammengehörigen Modulverbindungen gemäß Kennzeichnung. Ersetzen Sie sie nicht durch allgemeine Kabel und schalten Sie Ausgangsmodule nicht parallel oder in Reihe.
5. Prüfen Sie PE, HV- und Rückleiteranschlüsse, Lastschutz und Kühlung. Sichern Sie die Prüfeinhausung. Legen Sie die Netzversorgung bei ausgeschaltetem HV-Ausgang an und wählen Sie eine niedrige Anfangsspannung sowie eine geeignete bestellte Frequenz.
6. Prüfen Sie den vorgesehenen Spannungs-, Frequenz- und Strombereich. Schalten Sie den Ausgang von außerhalb des gesicherten Bereichs ein und beobachten Sie Spannung, Strom und Frequenz gemeinsam. Stoppen Sie bei unerwartetem Verhalten oder unerwarteter Annäherung an einen Nennwert.

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

Der AC-Rückleiter schließt den Laststrompfad. Ein gesonderter PE-Anschluss an der Last ersetzt diesen Pfad nicht. Führen und isolieren Sie beide Lastleiter für die volle Spitzenspannung und Frequenz und halten Sie Gehäuse-PE angeschlossen.

# 4. Handbedienung

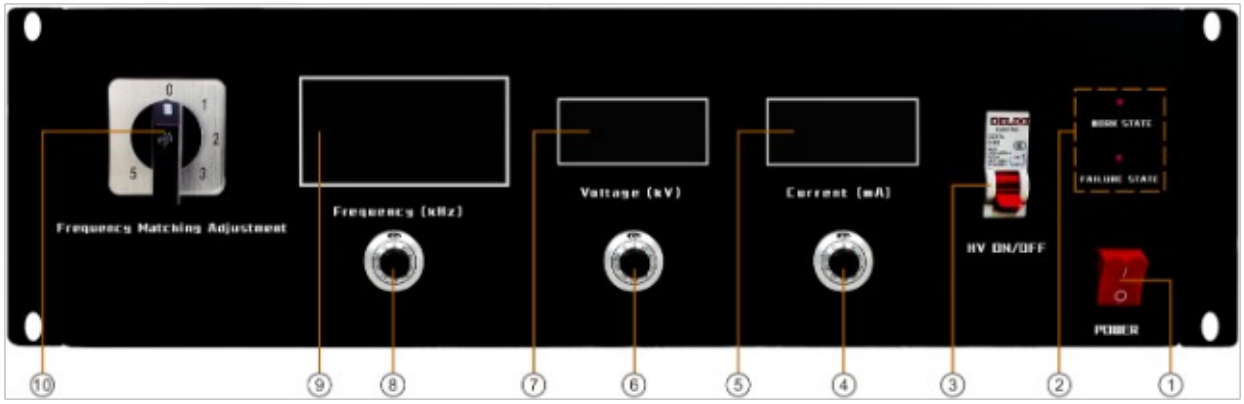



Abbildung 1. Nummerierte DF-HV-Panelvariante. Die folgende Legende bezeichnet die Bedienelemente. Beachten Sie die Bereichsmarkierungen des bestellten Geräts.

| NR. / BEDIENELEMENT | Funktion |
|---|---|
| 1 POWER | Schaltet die Netzversorgung EIN/AUS. HV ON/OFF vor dem Einschalten des Netzes auf OFF stellen. |
| 2 WORK STATE / FAILURE STATE | WORK STATE zeigt den eingeschalteten Ausgang. FAILURE STATE zeigt ausgeschalteten Ausgang oder einen Fehler und ist bei Ausgang AUS normal. Gemeinsam mit Schalterstellung und gemessenem Ausgang prüfen. |

| NR. / BEDIENELEMENT | Funktion |
|---|---|
| 3 HV ON/OFF | Schaltet den Hochspannungsausgang ein oder aus. Keine Netztrenneinrichtung. |
| 4 CURRENT | Zehngangregler für die Stromgrenze. Beim eingestellten Strom senkt der Regler die interne DC-Zwischenkreisspannung und damit die AC-Ausgangsspannung. Eine passend eingestellte Stromgrenze kann Lichtbögen begrenzen oder löschen. Der Ausgang bleibt eingeschaltet. |
| 5 STROMANZEIGE | Zeigt den Betriebsstrom in der gekennzeichneten Einheit. Beim Einstellen von Spannung oder Frequenz beobachten. |
| 6 VOLTAGE | Zehngangregler für die Spannung. Im Uhrzeigersinn erhöhen, gegen den Uhrzeigersinn verringern. Niedrig beginnen und den Strom beobachten. |
| 7 SPANNUNGSANZEIGE | Zeigt die Ausgangsspannung in kV oder der gekennzeichneten Einheit. Für unabhängige Messungen ein passend bemessenes Instrument verwenden. |
| 8 FREQUENCY | Zehngangregler für die Frequenz bei einstellbaren Modellen. Nur innerhalb des gewählten gekennzeichneten Bands einstellen. |
| 9 FREQUENZANZEIGE | Zeigt die Betriebsfrequenz in der gekennzeichneten Einheit. Festfrequenzmodelle arbeiten am bestellten Frequenzpunkt. |
| 10 FREQUENZBEREICHSWÄHLER | Wählt das für die bestellte Ausführung werkseitig kalibrierte Frequenzband. Nur bei HV AUS umschalten. Eine geeignete Last anschließen. |

Die Drehpotentiometer besitzen zehn Umdrehungen. Schieben Sie eine vorhandene Reglerverriegelung nach links zum Lösen und nach rechts zum Sperren. Stellen Sie Spannung und Stromgrenze vor dem Einschalten von HV ein. Ein Stromgrenzwert erlaubt keinen Betrieb oberhalb der eigenen Lastnenndaten.

## 4.1 Erste Inbetriebnahme

1. Trennen Sie alle Energiequellen. Verbinden Sie bemessenes HV-Kabel, AC-Rückleiter, Gehäuse-PE und gesicherte Last. Prüfen Sie die gekennzeichneten Anschlüsse und sichern Sie die Steckverbinder.
2. Stellen Sie HV ON/OFF auf OFF. Wählen Sie eine niedrige Anfangsspannung und eine zur angeschlossenen Last passende Stromgrenze. Wählen Sie bei frequenzeinstellbaren Modellen vor der Frequenzeinstellung das gekennzeichnete Frequenzband.
3. Legen Sie die Netzversorgung bei ausgeschaltetem HV-Ausgang an. Prüfen Sie Spannungs-, Strom- und Frequenzanzeigen, Lüfter und Prüfbereichsschutz. Schalten Sie den Ausgang bei auffälliger Anzeige oder Kühlung nicht ein.
4. Schalten Sie HV von außerhalb des gesicherten Bereichs ein. Erhöhen Sie die Spannung schrittweise innerhalb der Last- und Modellnenndaten und beobachten Sie Spannung, Strom und Frequenz. Halten Sie bei jeder Einstellung den maximalen Nennstrom ein.
5. Reduzieren Sie vor einer Frequenzänderung die Spannung und prüfen Sie den Strom während der Einstellung erneut. Bei der eingestellten Stromgrenze wird die Ausgangsspannung abgesenkt, während der Ausgang eingeschaltet bleibt. Stoppen Sie bei unerwarteter Begrenzung, unerwarteter Lichtbogenbildung, instabilem Ausgang, ungewöhnlichem Geräusch oder Fehlermeldung.
6. Wählen Sie HV OFF, trennen Sie alle Quellen und entladen und messen Sie die Restspannung vor Anschlussänderungen.

Schützen Sie unbenutzte HV-Anschlüsse mit der vorgesehenen bemessenen Kappe oder dem Steckverbinder. Trennen und entladen Sie vor dem Einstecken oder Lösen einer HV-Leitung.

Die Frequenzbänder sind werkseitig für die vorgesehene Last kalibriert. Betätigen Sie den Bereichswähler nur bei ausgeschaltetem HV-Ausgang und verwenden Sie nur die für das gelieferte Modell gekennzeichneten Bänder. Mehrere Schalterstellungen bedeuten nicht, dass jede Stellung aktiv ist. Prüfen Sie nach einem Bereichswechsel die angezeigte Frequenz und beginnen Sie mit niedriger Spannung und geeigneter angeschlossener Last.

# Service und Fehlerbehebung

| Symptom oder Beobachtung | Maßnahme |
|---|---|
| Kein Ausgang | Netzversorgung, HV-ON/OFF-Stellung, Spannungseinstellung, Ausgangs-/Rückleiteranschlüsse und Anzeigen prüfen. Vor Leitungsprüfungen spannungsfrei schalten. |
| Überhöhter Strom oder instabiler Ausgang | HV ausschalten. Stromkreis trennen und entladen. Lastisolation, Kabelzustand, Frequenzeignung und vorgesehenen Arbeitspunkt vor dem Neustart prüfen. |
| Spitzenspannung steigt nicht weiter | Bestellten Spitzenspannungsnennwert und Last prüfen. OVP-Grenze nicht umgehen und Einstellungen nicht weiter erhöhen, um eine ungeeignete Last zu erzwingen. |
| Heißes Gehäuse oder blockierte Lüftung | Ausgang ausschalten und Kühlung wiederherstellen. Vor der Prüfung spannungsfrei schalten und Abstand zu laufenden Lüftern halten. |
| Beschädigtes Kabel, unerwarteter Lichtbogen oder ungewöhnliches Geräusch | Betrieb stoppen und alle Energiequellen trennen. Vor Wiederinbetriebnahme den Service kontaktieren. |
| Unerwarteter Ausgang nach Netzunterbrechung | HV ausschalten, trennen und Aufbau prüfen. Startfolge vor Wiederherstellen der Netzversorgung überprüfen. |
| Unerwartete Frequenz oder Anzeige | HV ausschalten. Bestellte Festfrequenz oder gekennzeichnetes Einstellband, Bereichswählerstellung und Einheiten prüfen. |
| Wiederholte Fehlermeldung | Ausgang ausgeschaltet halten, trennen und Service kontaktieren. Ein System mit ungeklärtem Fehler nicht wiederholt starten. |

Schalten Sie den HV-Ausgang bei einer auffälligen Anzeige aus. Beseitigen Sie die Ursache und lassen Sie ein überhitztes Gerät vor dem erneuten Einschalten abkühlen. Wiederholte Fehler müssen untersucht werden. Panel-Rücksetzung oder Ausgangsschalter ersetzen vor dem Zugang weder Trennung noch Entladung.

## 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 enthält alle abgedeckten Modelle und ihren einphasigen Standard-Netzeingang. Modellnamen enthalten Festfrequenz oder bestelltes Einstellband. Bei gesondert bestellten Ausführungen gelten die gelieferten Gerätenenndaten.

Referenzrechnung: aufgeführte Spitzenausgangsleistung, beispielhaft angenommener Wirkungsgrad 85% und angenommener Eingangsleistungsfaktor PF = 1,00. Der erste Wert gilt bei 230 V, der zweite bei 207 V. Bei niedrigerem Eingangs-PF durch diesen PF teilen. Der angenommene Wirkungsgrad ist weder bestätigter Serienwert noch zugesicherte Untergrenze. Dies sind beispielhafte Planungsvergleiche auf Basis der Spitzenwerte, keine zugesicherten maximalen oder dauernden Eingangs-Effektivströme, Leitungsquerschnitte oder Schutzschalternennwerte. Das gelieferte Typenschild hat Vorrang.

## DF-HV

| Modell | Spitzenleistung | Netzeingang | Spannung Nenn / Min. V AC | Referenz-A bei Nennspg. | Referenz-A bei Min.-Spg. |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV20KV-10MA-45HZ-400HZ | 200 W | 1 Phase | 230 / 207 | 1,02 | 1,14 |
| DF-HV10KV-100MA-3KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-8KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-40KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-100KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ-10KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-20KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ-100KHZ | 1000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 5,12 | 5,68 |
| DF-HV10KV-400MA-1KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-3KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-4KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |

| Modell | Spitzenleistung | Netzeingang | Spannung Nenn / Min. V AC | Referenz-A bei Nennspg. | Referenz-A bei Min.-Spg. |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-8KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-100KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV15KV-200MA-1KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-3KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-4KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-8KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-40KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-100KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |

| Modell | Spitzenleistung | Netzeingang | Spannung Nenn / Min. V AC | Referenz-A bei Nennspg. | Referenz-A bei Min.-Spg. |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 3000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 15,35 | 17,05 |
| DF-HV20KV-200MA-1KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-3KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-4KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-8KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-100KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 20,46 | 22,73 |

| Modell | Spitzenleistung | Netzeingang | Spannung Nenn / Min. V AC | Referenz-A bei Nennspg. | Referenz-A bei Min.-Spg. |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-40KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-100KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ-10KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-20KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-30KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-30KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-40KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-50KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-40KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-50KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ-100KHZ | 900 W | 1 Phase | 230 / 207 | 4,60 | 5,12 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-8KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-40KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-100KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ-10KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-20KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ-100KHZ | 2000 W | 1 Phase | 230 / 207 | 10,23 | 11,37 |

Einphasiger Referenz-Leiterstrom. 124 Modelle. Spitzenspannung, Maximalstrom und genaue Frequenz sind im Modellnamen codiert und in den passenden Modelldaten angegeben.

# Anhang B. Seriendatenblatt

Die folgenden Angaben beschreiben die DF-HV-AC-Serie. Spitzenspannung und Spitzenleistung sind weder Effektivspannung noch Dauer-Wirkleistung oder VA-Nennwert. Der Maximalstrom ist die gekennzeichnete Modellgrenze. Beachten Sie die vollständigen Modellnenndaten gemeinsam bei der vorgesehenen Betriebsfrequenz.

## DF-HV

| Parameter | Serienangabe |
|---|---|
| Ausgangstyp | Sinusförmige Hochspannungs-Wechselspannung. |
| Ausgangskonfiguration | Geerdet. Der AC-Rückleiter ist im Gerät mit PE verbunden. |
| Ausgangsspannung | Je nach Modell 0 ... 10kVp, 0 ... 15kVp, 0 ... 20kVp oder 0 ... 30kVp. |
| Ausgangsstrom / Leistung | 10mA / 0 ... 0,2kW; 100mA / 0 ... 1kW; 400mA / 0 ... 4kW; 200mA / 0 ... 3kW bei 15kVp; 200mA / 0 ... 4kW bei 20kVp; 30mA / 0 ... 0,9kW oder 67mA / 0 ... 2kW bei 30kVp. Exaktes Modell beachten. |
| Frequenzausführung | Festfrequenz oder bestelltes Einstellband. Das 200-W-Modell verwendet 45 ... 400Hz. Andere aufgeführte Modelle verwenden Festpunkte oder bestellte Bänder innerhalb 1 ... 100kHz. Die genauen Ausführungen stehen in Anhang A. |
| Frequenzgenauigkeit | ≤5% der Mittenfrequenz. |
| Spannungsanzeige | Vierstellige LED-Anzeige; Auflösung 0,01kV. |
| Stromanzeige | Vierstellige LED-Anzeige; Auflösung modellabhängig 0,01mA oder 0,1mA. |
| Frequenzanzeige | Vierstellige LED-Anzeige; Auflösung 0,01kHz. |
| Überspannungsschutz | Eingebaute Spitzenspannungsbegrenzung an der angegebenen Grenze. |
| Strombegrenzung / Abschaltung | Einstellbare Strombegrenzung durch Absenken der internen DC-Zwischenkreis- und AC-Ausgangsspannung. Eine passend eingestellte Stromgrenze kann Lichtbögen begrenzen oder löschen. Der Ausgang bleibt ohne automatische Überstromabschaltung eingeschaltet. |
| Steuerung | Handbedienelemente am Gerätepanel mit Zehngangpotentiometern. |
| Netzeingang | 230V ±10%, einphasig, 50/60Hz. |
| Kühlung | Lüfterkühlung. Seitliche und rückseitige Lüftungsöffnungen freihalten. |
| Betriebsumgebung | 0 ... 50°C, 10 ... 80% relative Feuchte. Trockener Betrieb in Innenräumen. |
| Lagerumgebung | -20 bis 70°C, 10 ... 90% relative Feuchte. |
| Mitgeliefertes Zubehör | Netzkabel, HV-Ausgangskabel, AC-Rückleiterkabel und Betriebsanleitung. |
| Gehäuse 10 kV / 100 mA | B x H x T: 439 x 110 x 363 mm. Ungefähre Gerätemasse 10 kg. |
| Gehäuse 10 kV / 400 mA | 439 x 133 x 503 mm. Ungefähre Gerätemasse 15,5 kg. |
| Gehäuse 15 kV / 200 mA und 20 kV / 200 mA | 439 x 133 x 563 mm. Ungefähre Gerätemasse 20 kg. |
| Gehäuse 30 kV / 30 mA | Ungefähre Gerätemasse 22 kg. Für Einbauabmessungen die gelieferte Modellzeichnung verwenden. |
| Zweiteiliges System 30 kV / 67 mA | Steuer- und HV-Modul jeweils 439 x 133 x 436 mm. Ungefähre Gerätemassen: Steuermodul 12 kg; HV-Modul 24 kg. |
| Gehäuse 20 kV / 10 mA / 200 W | 439 x 133 x 415 mm. Geschätzte Gerätemasse 15 kg. |

# Revisionsverlauf

| Revision | Datum | Änderungen |
|---|---|---|
| 1.0 | 22. November 2026 | Erste Anleitung der DF-HV-Serie. |
| 1.2 | 22. November 2026 | Ausführliche zweisprachige Anleitung mit Struktur der Firmen-Hochspannungsanleitung, Modell-/Netzstrom-Referenztabellen und DF-HV-Seriendaten neu aufgebaut. |
| 1.3 | 22. November 2026 | Lichtbogenverhalten, Planungsannahme und Panellegende aktualisiert; redundante Dokumentzeile entfernt. |
| 1.4 | 24. November 2026 | Darstellung der Seriendaten und Begriffe zur Ausgangskonfiguration vereinheitlicht. Interne Verbindung des AC-Rückleiters mit PE präzisiert. |
| 1.5 | 24. November 2026 | Zeichnung der HV-150KV Steckverbinderbaugruppe für damit ausgestattete Ausführungen mit 100kV ... 150kV ergänzt. |

Verwenden Sie diese Anleitung gemeinsam mit dem Typenschild und den Anweisungen der bestellten Ausführung. Halten Sie die Unterlagen für Bediener und qualifiziertes Wartungspersonal verfügbar.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

# Serie DF-HV
# Manual de usuario

Fuentes de alimentación de CA de alta tensión

| INSTALACIÓN | FUNCIONAMIENTO | VALORES NOMINALES | SERVICIO |
|---|---|---|---|

English: 1 | Deutsch: 15 | Español: 30 | Français: 46 | Português: 65

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.....32
2. Seguridad y comportamiento de la salida.....32
3. Instalación y puesta en servicio.....34
4. Controles locales y funcionamiento.....35
Servicio y resolución de problemas.....37
Apéndice A. Modelos y corriente de entrada.....39
Apéndice B. Ficha técnica de la serie.....43
Historial de revisiones.....45
Anexo C Conector HV-150KV.....83

# 1. Descripción general

Las fuentes DF-HV proporcionan alta tensión alterna sinusoidal ajustable para uso industrial y de laboratorio. Antes del uso, compruebe la tensión de salida de pico, la corriente máxima, la potencia de pico, la frecuencia y los valores nominales de conexión del modelo solicitado.

| Característica | Características |
|---|---|
| Salida | CA sinusoidal de alta tensión. Los modelos estándar cubren 10-30 kV de pico, 10-400 mA de corriente máxima y 200-4000 W de pico, según el modelo. |
| Frecuencia | Frecuencia fija o ajuste dentro de la banda solicitada. La lista completa de modelos figura en el Apéndice A. |
| Control local | Control de tensión en el panel, control de frecuencia en modelos ajustables y visualización de tensión/corriente/frecuencia. |
| Protección de tensión de pico | OVP limita la salida al techo de tensión de pico especificado. |
| Limitación de corriente | Límite de corriente ajustable. La tensión de salida se reduce al alcanzar la corriente seleccionada y la salida permanece habilitada. No se proporciona desconexión automática por sobrecorriente. |
| Entrada de red | 230 V ±10%, monofásica, 50/60 Hz. |

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

# 2. Seguridad y comportamiento de la salida

Si se producen arcos inesperados, una corriente excesiva o una salida inestable, desactive la salida de alta tensión y aísle todas las fuentes de energía antes de investigar. La limitación de corriente reduce la tensión de salida, pero no desconecta ni aísla la salida. No habilite la alta tensión con un circuito abierto ni con una carga inadecuada.

**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). Compruebe la tensión de pico respecto a tierra, la frecuencia y el aislamiento admisibles de todos los instrumentos y cables. El conductor de masa de un osciloscopio puesto a tierra puede provocar un cortocircuito o una conexión a tierra no previstos. No lo conecte a un borne de alta tensión.

## 2.1 Habilitación de la salida y rearranque

Sitúe HV ON/OFF en OFF antes de conectar la red, restablecer una alimentación interrumpida o cambiar el montaje. Mantenga protegida la zona de ensayo durante todo el arranque. Tras cualquier

interrupción de alimentación, sitúe el interruptor de salida en OFF y compruebe la carga y los ajustes antes de habilitar de nuevo la alta tensión deliberadamente.

Utilice un seccionador de red accesible y una zona de ensayo protegida. El interruptor de salida del panel es un control de funcionamiento, no un aislamiento eléctrico. Desconecte y asegure la red y todas las fuentes independientes de energía de la carga antes de acceder al circuito o modificar conexiones.

## 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 Puesta a tierra y tensión externa

Mantenga la carcasa conectada a PE. El retorno del circuito de CA está conectado a PE dentro de todos los dispositivos DF-HV. Conecte HV OUT y el retorno de CA marcado a los bornes correspondientes de la carga. El conductor de protección no sustituye al retorno de la corriente de funcionamiento.

Dimensione el circuito de carga, los cables y los instrumentos para la tensión de pico máxima tanto entre los conductores de salida como respecto a tierra. No deduzca que se permite una conexión en serie a partir del valor nominal de salida de CA. Utilice únicamente la disposición de conexión suministrada para el sistema solicitado.

Evite que las fuentes de tensión externas y la energía almacenada en la carga se realimenten hacia la salida. No utilice la salida para absorber energía devuelta. Antes de la conexión, evalúe los recorridos de descarga, los transitorios de conmutación y la tensión y corriente máximas a la frecuencia prevista.

Las cargas capacitivas y dieléctricas pueden consumir más corriente al aumentar la tensión o la frecuencia. Mida la corriente durante el ajuste y mantenga el punto de funcionamiento completo dentro de los valores nominales del modelo y la carga. Disponga una protección contra fallos adecuada para la aplicación y un medio para detener y aislar el ensayo.

## 2.4 Zona de ensayo de alta tensión

Utilice una envolvente de ensayo protegida con acceso controlado. Dimensione todas las distancias, aislamientos, cables y equipos de medida para la tensión de pico máxima, la frecuencia de funcionamiento y la energía almacenada. Identifique la conexión de alta tensión, el retorno del circuito de CA y PE de la carcasa antes de conectar la carga.

Conecte una carga adecuada antes de habilitar la alta tensión. La limitación de corriente reduce la tensión de salida al alcanzar la corriente ajustada. Con un ajuste adecuado del límite de corriente, esto puede limitar o extinguir los arcos. La salida no se desconecta ni se aísla automáticamente. Si se producen arcos o corrientes inesperados, detenga y aísle el sistema y corrija la avería de aislamiento o carga antes de volver a arrancar.

**ADVERTENCIA | Alta tensión residual**

Considere la salida y la carga bajo tensión hasta que una descarga controlada y una medición de categoría adecuada confirmen una condición segura. Compruebe tanto los bornes de la fuente como la carga.

# 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 | Requisito de refrigeración y acceso |
|---|---|
| Parte frontal | Mantenga los controles visibles y accesibles. Deje espacio para accionar el interruptor de salida con seguridad. |
| Parte posterior | Mantenga despejadas las aberturas de los ventiladores y deje espacio para los cables de alta tensión y retorno de categoría adecuada. |
| Lado izquierdo y derecho | Mantenga despejadas las aberturas de ventilación laterales. Evite la recirculación del aire caliente de salida. |

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.

Utilice el equipo en interiores, en un lugar limpio y seco, a 0-50 °C y 10-80% de humedad relativa. Almacénelo a -20 a 70 °C y 10-90% de humedad relativa. Deje que el equipo procedente de un lugar frío alcance la temperatura ambiente antes de utilizarlo y evite la condensación.

## 3.2 Alimentación de red y dispositivos de protección

La entrada de red estándar es monofásica de 230 V ±10%, 50/60 Hz. Compruebe la placa de características suministrada antes de conectar. Conecte fase, neutro y tierra de protección según las marcas. Conecte PE antes de aplicar alimentación y disponga un seccionador de red accesible.

Un instalador cualificado debe seleccionar el interruptor de red, la protección de los cables y cualquier diferencial necesario para el equipo y la red de alimentación reales, teniendo en cuenta la corriente de defecto disponible y las normas locales de instalación. Utilice los valores nominales de corriente de entrada y fusibles suministrados. Las estimaciones siguientes no determinan el calibre de un dispositivo de protección.

Para la planificación, el Apéndice A utiliza la potencia de pico indicada con una eficiencia y un factor de potencia de entrada supuestos:

```
I_reference = P_peak / (eta_assumed x V_in,rms x PF_assumed) eta_assumed = 0.85;
PF_assumed = 1.00
```

La eficiencia del 85% es una hipótesis ilustrativa. Las corrientes calculadas no son valores nominales de entrada máximos ni continuos garantizados. La potencia de pico de salida no es una potencia activa nominal continua. La corriente eficaz de entrada real depende del punto de funcionamiento, la eficiencia y el factor de potencia de entrada. El instalador debe comprobar los valores nominales del equipo suministrado, la protección del circuito y la carga admisible de los cables.

### 3.3 Cableado de carga

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 el cable de alta tensión de categoría adecuada a HV OUT y asegure su conector. Conecte el retorno de CA marcado al retorno de la carga mediante el cable de retorno de categoría adecuada suministrado. Instale sujeciones contra tirones y cubiertas protectoras. Mantenga el retorno de corriente de funcionamiento separado del conductor de protección de la carcasa.
4. Si un sistema dispone de módulos de control y alta tensión separados, conecte únicamente los cables de módulo compatibles suministrados, conforme a sus etiquetas. No los sustituya por un cable de uso general ni conecte módulos de salida en paralelo o en serie.
5. Compruebe PE, las conexiones de alta tensión y retorno, la protección de la carga y la refrigeración. Asegure la envolvente de ensayo. Conecte la alimentación de red con la salida de alta tensión desactivada y seleccione una tensión inicial baja y una frecuencia solicitada adecuada.
6. Compruebe la envolvente prevista de tensión, frecuencia y corriente. Habilite la salida desde fuera de la zona protegida y observe simultáneamente tensión, corriente y frecuencia. Detenga el equipo si el funcionamiento difiere del esperado o se aproxima inesperadamente a un valor nominal.

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

El retorno del circuito de CA completa el recorrido de corriente de la carga. Una conexión PE separada en la carga no sustituye ese recorrido. Disponga y aísle correctamente ambos conductores de carga para la tensión de pico y la frecuencia completas y mantenga conectado PE de la carcasa.

# 4. Controles locales y funcionamiento

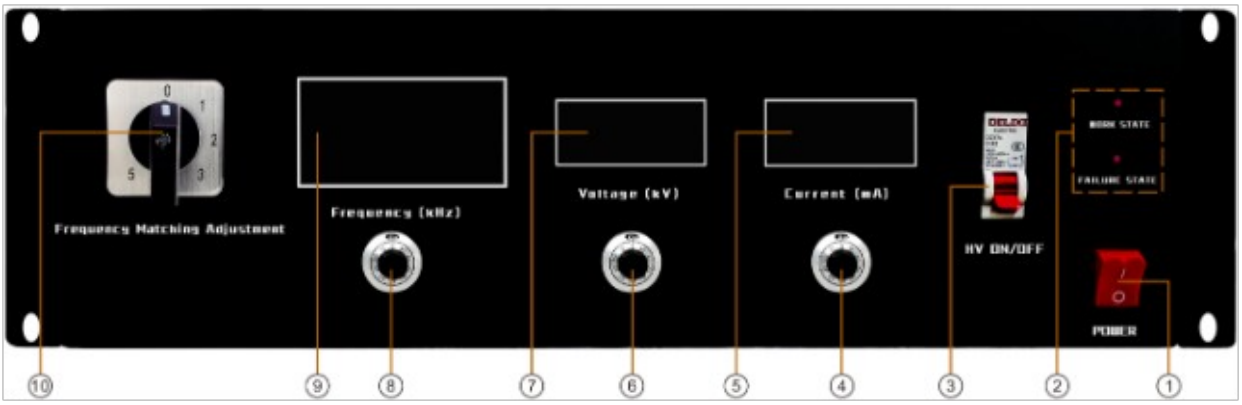



Figura 1. Variante del panel DF-HV numerada. La leyenda siguiente identifica los controles. Siga las marcas de rango de la unidad solicitada.

| NO. / CONTROL | Función |
|---|---|
| 1 POWER | Conecta/desconecta la alimentación de red. Sitúe HV ON/OFF en OFF antes de conmutar la red. |
| 2 WORK STATE / FAILURE STATE | WORK STATE indica salida habilitada. FAILURE STATE indica salida deshabilitada o una avería y es normal con la salida desactivada. Compruébelo junto con la posición del interruptor y la salida medida. |
| 3 HV ON/OFF | Habilita o deshabilita la salida de alta tensión. No es un seccionador de red. |

| NO. / CONTROL | Función |
|---|---|
| 4 CURRENT | Ajuste del límite de corriente de diez vueltas. Al alcanzar la corriente ajustada, el controlador reduce la tensión del bus de CC interno y, por tanto, la tensión alterna de salida. Un ajuste adecuado del límite de corriente puede limitar o extinguir los arcos. La salida permanece habilitada. |
| 5 CURRENT DISPLAY | Muestra la corriente de funcionamiento en las unidades marcadas. Compruébela al ajustar tensión o frecuencia. |
| 6 VOLTAGE | Ajuste de tensión de diez vueltas. Gire en sentido horario para aumentar y antihorario para reducir. Comience con un valor bajo y observe la corriente durante el ajuste. |
| 7 VOLTAGE DISPLAY | Muestra la tensión de salida en kV o en las unidades marcadas. Utilice un instrumento de categoría adecuada para las mediciones independientes. |
| 8 FREQUENCY | Ajuste de frecuencia de diez vueltas en los modelos ajustables. Ajuste únicamente dentro de la banda marcada seleccionada. |
| 9 FREQUENCY DISPLAY | Muestra la frecuencia de funcionamiento en las unidades marcadas. Los modelos de frecuencia fija funcionan en el punto solicitado. |
| 10 FREQUENCY RANGE SELECTOR | Selecciona la banda de frecuencia calibrada de fábrica instalada en el modelo solicitado. Cambie de banda con HV desactivada. Utilice una carga adecuada conectada. |

Los potenciómetros giratorios son de diez vueltas. Si el mando dispone de bloqueo, deslícelo hacia la izquierda para liberar el ajuste y hacia la derecha para bloquearlo. Ajuste la tensión y el límite de corriente antes de habilitar la alta tensión. Un ajuste del límite de corriente no autoriza a utilizar una carga por encima de sus propios valores nominales.

## 4.1 Primera puesta en funcionamiento

1. Aísle todas las fuentes de energía. Conecte el cable de alta tensión de categoría adecuada, el retorno del circuito de CA, PE de la carcasa y la carga protegida. Compruebe los bornes marcados y asegure los conectores.
2. Sitúe HV ON/OFF en OFF. Ajuste una tensión inicial baja y un límite de corriente adecuado para la carga conectada. En un modelo de frecuencia ajustable, seleccione la banda de frecuencia marcada antes de ajustar la frecuencia.
3. Conecte la alimentación de red con la salida de alta tensión desactivada. Compruebe las indicaciones de tensión, corriente y frecuencia, los ventiladores y la protección de la zona de ensayo. No habilite la salida si las indicaciones o la refrigeración son anormales.
4. Habilite la alta tensión desde fuera de la zona protegida. Aumente gradualmente la tensión dentro de los valores nominales de la carga y el modelo mientras observa tensión, corriente y frecuencia. Manténgase por debajo de la corriente máxima nominal en todos los ajustes.
5. Al cambiar de frecuencia, reduzca primero la tensión y vuelva a comprobar la corriente durante el ajuste. Al alcanzar el límite de corriente ajustado, la tensión de salida se reduce mientras la salida permanece habilitada. Detenga el equipo ante una limitación inesperada, arcos inesperados, una salida inestable, ruidos anormales o una indicación de avería.
6. Seleccione HV OFF, aísle todas las fuentes de energía, descargue y mida la tensión residual antes de cambiar conexiones.

Proteja las conexiones de alta tensión no utilizadas con la tapa o el conector de categoría especificada. Aísle y descargue antes de conectar o retirar un cable de alta tensión.

Las bandas de frecuencia se calibran de fábrica para la carga prevista. Cambie el selector de rango únicamente con la salida de alta tensión desactivada y utilice solo las bandas marcadas para el modelo suministrado. Un selector con varias posiciones no implica que todas estén activas. Vuelva a comprobar la frecuencia mostrada después de cambiar de rango y reinicie con tensión baja y una carga adecuada conectada.

# Servicio y resolución de problemas

| Síntoma u observación | Acción |
|---|---|
| Sin salida | Compruebe la red, la posición HV ON/OFF, el ajuste de tensión, las conexiones de salida/retorno y las indicaciones mostradas. Aísle antes de comprobar el cableado. |
| Corriente excesiva o salida inestable | Desactive HV. Aísle y descargue el circuito. Compruebe el aislamiento de la carga, el estado del cable, la idoneidad de la frecuencia y el punto de funcionamiento previsto antes de volver a arrancar. |
| La tensión de pico deja de aumentar | Compruebe la tensión de pico nominal solicitada y la carga. No anule el límite OVP ni siga aumentando los ajustes para forzar una carga inadecuada. |
| Carcasa caliente o flujo de aire bloqueado | Desactive la salida y corrija las condiciones de refrigeración. Aísle antes de inspeccionar y manténgase alejado de los ventiladores en movimiento. |
| Cable dañado, arcos inesperados o ruidos inusuales | Detenga el funcionamiento y aísle todas las fuentes de energía. Solicite asesoramiento del servicio técnico antes de volver a arrancar. |
| Salida inesperada tras una interrupción de red | Desactive HV, aísle e inspeccione el montaje. Verifique la secuencia de arranque antes de restablecer la red. |
| Frecuencia o valor mostrado inesperados | Desactive HV. Compruebe la frecuencia fija solicitada o la banda ajustable marcada, la posición del selector de rango y las unidades. |
| Indicación de avería repetida | Mantenga la salida desactivada, aísle y solicite asesoramiento del servicio técnico. No reinicie repetidamente un sistema con una avería sin resolver. |

Desactive la salida de alta tensión tras una indicación anormal. Corrija la causa y deje enfriar una unidad sobrecalentada antes de volver a habilitar la salida. Las averías repetidas requieren una investigación. No utilice un restablecimiento del panel ni el interruptor de salida como sustituto del aislamiento y la descarga antes del acceso.

## 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. Los nombres de modelo incluyen la frecuencia fija o la banda de ajuste solicitada. Utilice los valores nominales del equipo suministrado para cualquier configuración pedida por separado.

Cálculo de referencia: potencia de pico de salida indicada, eficiencia supuesta ilustrativa del 85% y factor de potencia de entrada supuesto PF = 1.00. El primer valor utiliza 230 V y el segundo 207 V. Con un PF de entrada menor, divida por dicho PF. La eficiencia supuesta no es un valor verificado de la serie ni un límite inferior garantizado. Son comparaciones de planificación ilustrativas basadas en valores de pico, no corrientes eficaces de entrada máximas o continuas garantizadas, secciones de cable ni calibres de interruptores automáticos. Prevalece la placa suministrada.

## DF-HV

| Modelo | Potencia de pico de salida | Entrada de red | Tensión nom. / mín. V AC | A de referencia a tensión nominal | A de referencia a tensión mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV20KV-10MA-45HZ-400HZ | 200 W | 1 fase | 230 / 207 | 1.02 | 1.14 |
| DF-HV10KV-100MA-3KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-8KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-40KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-100KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ-10KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-20KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ-100KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-400MA-1KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-3KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-4KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |

| Modelo | Potencia de pico de salida | Entrada de red | Tensión nom. / mín. V AC | A de referencia a tensión nominal | A de referencia a tensión mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV10KV-400MA-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV15KV-200MA-1KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-3KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-4KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-8KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-100KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |

| Modelo | Potencia de pico de salida | Entrada de red | Tensión nom. / mín. V AC | A de referencia a tensión nominal | A de referencia a tensión mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV20KV-200MA-1KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-3KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-4KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |

| Modelo | Potencia de pico de salida | Entrada de red | Tensión nom. / mín. V AC | A de referencia a tensión nominal | A de referencia a tensión mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-40KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-100KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ-10KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-20KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-30KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-30KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-40KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-50KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-40KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-50KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ-100KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-8KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-40KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-100KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ-10KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-20KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ-100KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |

Corriente de línea monofásica de referencia. 124 modelos. La tensión de pico, la corriente máxima y la frecuencia exacta están codificadas en cada nombre de modelo y especificadas en los datos del modelo correspondiente.

# Apéndice B. Ficha técnica de la serie

Las especificaciones siguientes describen la familia DF-HV de CA. La tensión de pico y la potencia de pico no son tensión eficaz ni potencia activa o aparente nominal continua. La corriente máxima es el límite del modelo indicado en la placa. Utilice conjuntamente los valores nominales completos del modelo a la frecuencia de funcionamiento prevista.

## DF-HV

| Parámetro | Especificación de la serie |
|---|---|
| Tipo de salida | CA sinusoidal de alta tensión. |
| Configuración de salida | Puesta a tierra. El retorno del circuito de CA está conectado a PE dentro del dispositivo. |
| Tensión de salida | 0 ... 10kVp, 0 ... 15kVp, 0 ... 20kVp o 0 ... 30kVp, según el modelo. |
| Corriente / potencia de salida | 10mA / 0 ... 0.2kW, 100mA / 0 ... 1kW, 400mA / 0 ... 4kW, 200mA / 0 ... 3kW a 15kVp, 200mA / 0 ... 4kW a 20kVp, 30mA / 0 ... 0.9kW o 67mA / 0 ... 2kW a 30kVp. Utilice el modelo exacto. |
| Configuración de frecuencia | Frecuencia fija o banda ajustable solicitada. El modelo de 200W utiliza 45 ... 400Hz. Los demás modelos enumerados utilizan puntos fijos o bandas solicitadas dentro de 1 ... 100kHz. El Apéndice A enumera las configuraciones exactas. |
| Precisión de frecuencia | ≤5% de la frecuencia central. |
| Visualización de tensión | Pantalla LED de cuatro dígitos, resolución 0.01kV. |
| Visualización de corriente | Pantalla LED de cuatro dígitos, resolución 0.01mA o 0.1mA según el modelo. |
| Visualización de frecuencia | Pantalla LED de cuatro dígitos, resolución 0.01kHz. |
| Protección contra sobretensión | Limitación de tensión de pico integrada al techo especificado. |
| Limitación de corriente / desconexión | Limitación de corriente ajustable mediante reducción de la tensión del bus de CC interno y de la salida de CA. Un ajuste adecuado del límite de corriente puede limitar o extinguir los arcos. La salida permanece habilitada, sin desconexión automática por sobrecorriente. |
| Control | Controles locales del panel con potenciómetros de diez vueltas. |
| Entrada de red | 230V ±10%, monofásica, 50/60Hz. |
| Refrigeración | Refrigeración por ventilador. Mantenga despejadas las aberturas de ventilación laterales y posteriores. |
| Condiciones ambientales de funcionamiento | 0 ... 50°C, 10 ... 80% de humedad relativa. Funcionamiento en interiores y en seco. |
| Condiciones ambientales de almacenamiento | -20 a 70°C, 10 ... 90% de humedad relativa. |
| Accesorios suministrados | Cable de entrada, cable de salida de alta tensión, cable de retorno del circuito de CA y manual de funcionamiento. |
| Carcasa de 10 kV / 100 mA | An x Al x Pr: 439 x 110 x 363 mm. Masa aproximada del equipo 10 kg. |
| Carcasa de 10 kV / 400 mA | 439 x 133 x 503 mm. Masa aproximada del equipo 15.5 kg. |
| Carcasas de 15 kV / 200 mA y 20 kV / 200 mA | 439 x 133 x 563 mm. Masa aproximada del equipo 20 kg. |

| Parámetro | Especificación de la serie |
|---|---|
| Carcasa de 30 kV / 30 mA | Masa aproximada del equipo 22 kg. Utilice el plano del modelo suministrado para las dimensiones de instalación. |
| Sistema de dos módulos de 30 kV / 67 mA | Controlador y módulo de alta tensión: cada uno 439 x 133 x 436 mm. Masas aproximadas del equipo: controlador 12 kg, módulo de alta tensión 24 kg. |
| Carcasa de 20 kV / 10 mA / 200 W | 439 x 133 x 415 mm. Masa estimada del equipo 15 kg. |

# Historial de revisiones

| Revisión | Fecha | Cambios |
|---|---|---|
| 1.0 | 22 de noviembre de 2026 | Manual inicial de la gama DF-HV. |
| 1.2 | 22 de noviembre de 2026 | Manual bilingüe detallado reconstruido con la estructura del manual de alta tensión de la empresa, tablas de referencia de modelos/entrada y especificaciones de la serie DF-HV. |
| 1.3 | 22 de noviembre de 2026 | Se actualizaron el comportamiento ante arcos, la hipótesis de planificación y la leyenda del panel. Se eliminó la línea redundante del documento. |
| 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 aclaró la conexión interna del retorno de CA a PE. |
| 1.5 | 24 de noviembre de 2026 | Añadido el plano del conjunto del conector HV-150KV para las versiones de 100kV ... 150kV equipadas con este conector. |

Utilice este manual junto con la placa de características del modelo y las instrucciones suministradas para la configuración solicitada. Mantenga estos documentos a disposición de operadores y personal de mantenimiento cualificado.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

# Série DF-HV
# Manuel d'utilisation

Alimentations AC haute tension

| INSTALLATION | UTILISATION | CARACTÉRISTIQUES | MAINTENANCE |
|---|---|---|---|

English: 1 | Deutsch: 15 | Español: 30 | Français: 46 | Português: 65

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....48
2. Sécurité et comportement de la sortie....48
3. Installation et mise en service....50
4. Commandes locales et utilisation....51
Maintenance et dépannage....53
Annexe A. Modèles et courant d'entrée....55
Annexe B. Fiche technique de série....62
Historique des révisions....64
Annexe C Connecteur HV-150KV....84

# 1. Présentation

Les alimentations DF-HV fournissent une haute tension AC sinusoïdale réglable pour les laboratoires et l'industrie. Avant utilisation, vérifiez la tension de crête, le courant maximal, la puissance de crête, la fréquence et les caractéristiques de raccordement du modèle commandé.

| Caractéristique | Fonctions |
|---|---|
| Sortie | AC haute tension sinusoïdal. Selon le modèle, les appareils standard couvrent 10 ... 30 kV de crête, 10 ... 400 mA de courant maximal et 200 ... 4000 W de crête. |
| Fréquence | Fréquence fixe ou réglage dans la bande commandée. La liste complète des modèles figure à l'annexe A. |
| Commande locale | Réglage de tension en façade, réglage de fréquence sur les modèles réglables et affichages de tension/courant/fréquence. |
| Protection de tension de crête | L'OVP limite la sortie au plafond de tension de crête spécifié. |
| Limitation de courant | Limite de courant réglable. La tension de sortie diminue au courant choisi, tandis que la sortie reste active. Aucun arrêt automatique sur surintensité n'est prévu. |
| Entrée secteur | 230 V ±10%, monophasé, 50/60 Hz. |

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

# 2. Sécurité et comportement de la sortie

En cas d'arc inattendu, de courant excessif ou de sortie instable, désactivez la sortie HT et isolez toutes les sources d'énergie avant de rechercher la cause. La limitation de courant réduit la tension, mais n'arrête ni n'isole la sortie. N'activez pas la HT en circuit ouvert ou avec une charge inadaptée.

**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.

Raccordez le boîtier à la terre de protection (PE). Vérifiez la tension de crête par rapport à la terre, la fréquence et l'isolation de chaque instrument et câble. Le fil de masse d'un oscilloscope relié à la terre peut créer un court-circuit ou une mise à la terre involontaire. Ne le raccordez pas à une borne HT.

## 2.1 Activation de la sortie et redémarrage

Placez HV ON/OFF sur OFF avant la mise sous tension secteur, le rétablissement d'une alimentation interrompue ou toute modification du montage. Sécurisez la zone d'essai pendant tout le démarrage.

Après une coupure, placez l'interrupteur de sortie sur OFF et vérifiez la charge et les réglages avant de réactiver volontairement la HT.

Utilisez un sectionneur secteur accessible et une zone d'essai protégée. L'interrupteur de sortie en façade est une commande de fonctionnement, pas un dispositif d'isolement électrique. Débranchez et consignez le secteur ainsi que toutes les sources d'énergie indépendantes de la charge avant d'accéder au circuit ou de modifier les raccordements.

## 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 Mise à la terre et tension externe

Maintenez le boîtier raccordé au PE. Le retour du circuit AC est relié au PE à l'intérieur de chaque appareil DF-HV. Raccordez HV OUT et le retour AC repéré aux bornes correspondantes de la charge. Le conducteur de protection ne remplace pas le retour du courant de fonctionnement.

Dimensionnez le circuit de charge, les câbles et les instruments pour la tension de crête maximale entre les conducteurs de sortie et par rapport à la terre. La tension AC nominale n'autorise pas une mise en série. Utilisez uniquement le montage de raccordement fourni pour le système commandé.

Empêchez les sources de tension externes et l'énergie stockée dans la charge de réinjecter de l'énergie dans la sortie. N'utilisez pas la sortie pour absorber l'énergie retournée. Avant raccordement, évaluez les chemins de décharge, les transitoires de commutation et les tension et courant maximaux à la fréquence prévue.

Les charges capacitives et diélectriques peuvent absorber un courant croissant lorsque la tension ou la fréquence augmente. Mesurez le courant pendant le réglage et maintenez le point de fonctionnement complet dans les limites du modèle et de la charge. Prévoyez une protection contre les défauts adaptée à l'application ainsi qu'un moyen d'arrêter et d'isoler l'essai.

## 2.4 Zone d'essai haute tension

Utilisez une enceinte d'essai protégée à accès contrôlé. Dimensionnez distances d'isolement, isolants, câbles et instruments pour la tension de crête, la fréquence et l'énergie stockée maximales. Identifiez le raccordement HT, le retour AC et le PE du boîtier avant de raccorder la charge.

Raccordez une charge appropriée avant d'activer la HT. La limitation de courant réduit la tension de sortie au courant réglé. Un réglage approprié peut ainsi limiter ou éteindre un arc. La sortie n'est pas automatiquement arrêtée ni isolée. En cas d'arc ou de courant inattendu, arrêtez et isolez le système, puis corrigez le défaut d'isolation ou de charge avant de redémarrer.

**AVERTISSEMENT | Haute tension résiduelle**
Considérez la sortie et la charge comme sous tension jusqu'à ce qu'une décharge contrôlée et une mesure de catégorie appropriée confirment un état sûr. Vérifiez les bornes de l'alimentation et la charge.

# 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 | Exigences de refroidissement et d'accès |
|---|---|
| Avant | Gardez les commandes visibles et accessibles. Laissez l'espace nécessaire pour actionner l'interrupteur de sortie en sécurité. |
| Arrière | Dégagez les ouvertures de ventilation et laissez de la place pour les câbles HT et de retour de caractéristiques appropriées. |
| Côtés gauche et droit | Dégagez les ouvertures de ventilation latérales. Évitez la recirculation de l'air chaud évacué. |

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.

Utilisez l'appareil à l'intérieur, dans un lieu propre et sec, à 0 ... 50 °C et 10 ... 80% d'humidité relative. Stockez-le à -20 ... 70 °C et 10 ... 90% d'humidité relative. Laissez un appareil provenant d'un lieu froid atteindre la température ambiante avant utilisation et évitez toute condensation.

## 3.2 Alimentation secteur et dispositifs de protection

L'entrée secteur standard est monophasée 230 V ±10%, 50/60 Hz. Vérifiez la plaque signalétique de l'appareil livré avant raccordement. Raccordez phase, neutre et terre de protection selon les repères. Connectez le PE avant la mise sous tension et prévoyez un sectionneur secteur accessible.

Un installateur qualifié doit choisir le disjoncteur secteur, la protection des câbles et tout DDR nécessaire selon l'appareil et le réseau réels, notamment le courant de défaut disponible et les règles locales d'installation. Utilisez les courants d'entrée et calibres de fusible de l'appareil livré. Les estimations ci-dessous ne définissent pas le calibre d'une protection.

Pour la planification, l'annexe A utilise la puissance de crête indiquée avec un rendement et un facteur de puissance d'entrée supposés :

```
I_reference = P_peak / (eta_assumed x V_in,rms x PF_assumed) eta_assumed = 0.85;
PF_assumed = 1.00
```

Le rendement de 85% est une hypothèse illustrative. Les courants calculés ne sont pas des valeurs maximales ou continues garanties. La puissance de crête de sortie n'est pas une puissance active continue. Le courant efficace réel d'entrée dépend du point de fonctionnement, du rendement et du

facteur de puissance d'entrée. L'installateur doit vérifier les caractéristiques de l'appareil livré, les protections et le courant admissible des câbles.

### 3.3 Câblage de la charge

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. Raccordez le câble HT de caractéristiques appropriées à HV OUT et fixez son connecteur. Raccordez le retour AC repéré au retour de la charge avec le câble de retour fourni. Installez les dispositifs anti-traction et les capots de protection. Séparez le retour du courant de fonctionnement du conducteur de protection du boîtier.
4. Sur les systèmes comportant un contrôleur et des modules HT séparés, raccordez uniquement les câbles de module appariés fournis selon leurs étiquettes. Ne remplacez pas ces câbles par des câbles universels et ne raccordez pas les modules de sortie en parallèle ou en série.
5. Vérifiez les raccordements PE, HT et de retour, la protection de charge et le refroidissement. Sécurisez l'enceinte d'essai. Appliquez le secteur avec la sortie HT désactivée et choisissez une faible tension initiale ainsi qu'une fréquence commandée appropriée.
6. Vérifiez l'enveloppe tension/fréquence/courant prévue. Activez la sortie depuis l'extérieur de la zone protégée et observez simultanément tension, courant et fréquence. Arrêtez si le fonctionnement diffère du résultat attendu ou s'approche inopinément d'une limite.

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

Le retour AC ferme le circuit du courant de charge. Une liaison PE séparée sur la charge ne remplace pas ce circuit. Acheminez et isolez les deux conducteurs de charge pour la pleine tension de crête et la fréquence, et maintenez le boîtier raccordé au PE.

# 4. Commandes locales et utilisation

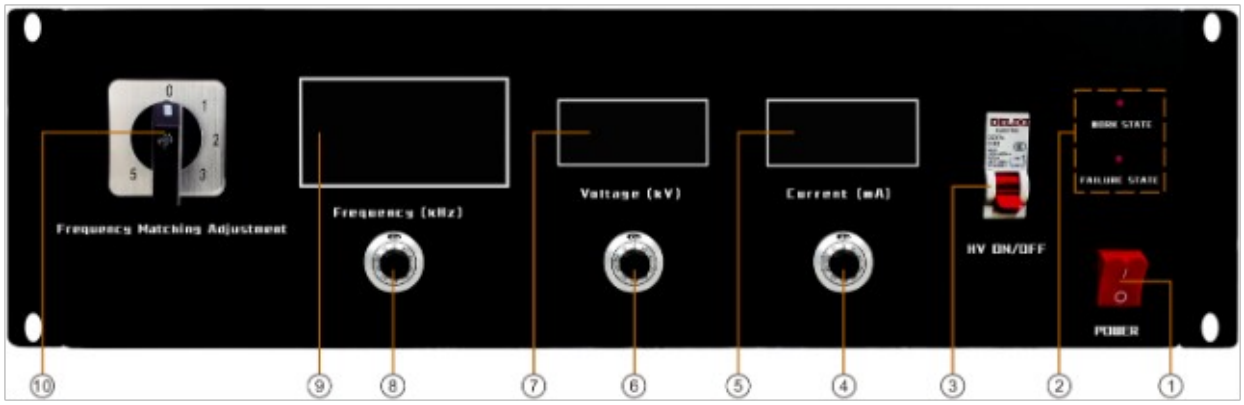



Figure 1. Variante de panneau DF-HV numérotée. La légende suivante identifie les commandes. Respectez les repères de plage de l'appareil commandé.

| NO. / CONTROL | Fonction |
|---|---|
| 1 POWER | Met le secteur sous/hors tension. Placez HV ON/OFF sur OFF avant de commuter le secteur. |

| NO. / CONTROL | Fonction |
|---|---|
| 2 WORK STATE / FAILURE STATE | WORK STATE indique une sortie active. FAILURE STATE indique une sortie désactivée ou un défaut et est normal lorsque la sortie est arrêtée. Interprétez-le avec la position de l'interrupteur et la sortie mesurée. |
| 3 HV ON/OFF | Active ou désactive la sortie haute tension. Ce n'est pas un sectionneur secteur. |
| 4 CURRENT | Réglage de limite de courant à dix tours. Au courant réglé, le contrôleur réduit la tension du bus DC interne et donc la tension AC de sortie. Un réglage approprié peut limiter ou éteindre un arc. La sortie reste active. |
| 5 CURRENT DISPLAY | Affiche le courant de fonctionnement dans les unités indiquées. Surveillez-le pendant le réglage de tension ou de fréquence. |
| 6 VOLTAGE | Réglage de tension à dix tours. Tournez dans le sens horaire pour augmenter et antihoraire pour diminuer. Commencez à faible tension et surveillez le courant pendant le réglage. |
| 7 VOLTAGE DISPLAY | Affiche la tension de sortie en kV ou dans les unités indiquées. Utilisez un instrument de caractéristiques appropriées pour les mesures indépendantes. |
| 8 FREQUENCY | Réglage de fréquence à dix tours sur les modèles réglables. Réglez uniquement dans la bande sélectionnée repérée. |
| 9 FREQUENCY DISPLAY | Affiche la fréquence de fonctionnement dans les unités indiquées. Les modèles à fréquence fixe fonctionnent au point commandé. |
| 10 FREQUENCY RANGE SELECTOR | Sélectionne la bande étalonnée en usine installée sur le modèle commandé. Changez de bande avec la HT désactivée. Utilisez une charge appropriée raccordée. |

Les potentiomètres rotatifs ont dix tours. Si un verrou de bouton est présent, faites-le glisser vers la gauche pour libérer le réglage et vers la droite pour le bloquer. Réglez la tension et la limite de courant avant d'activer la HT. Le réglage d'une limite de courant n'autorise pas à dépasser les caractéristiques de la charge.

## 4.1 Première utilisation

1. Isolez toutes les sources d'énergie. Raccordez le câble HT de caractéristiques appropriées, le retour AC, le PE du boîtier et la charge protégée. Vérifiez les bornes repérées et fixez les connecteurs.
2. Placez HV ON/OFF sur OFF. Réglez une faible tension initiale et une limite de courant adaptée à la charge raccordée. Sur un modèle à fréquence réglable, sélectionnez la bande repérée avant de régler la fréquence.
3. Appliquez le secteur avec la sortie HT désactivée. Vérifiez les affichages de tension, de courant et de fréquence, les ventilateurs et la protection de la zone d'essai. N'activez pas la sortie si l'affichage ou le refroidissement est anormal.
4. Depuis l'extérieur de la zone protégée, activez la HT. Augmentez progressivement la tension dans les limites de la charge et du modèle en surveillant tension, courant et fréquence. Restez sous le courant maximal admissible à chaque réglage.
5. Avant de modifier la fréquence, réduisez la tension et revérifiez le courant pendant le réglage. À la limite de courant choisie, la tension diminue tandis que la sortie reste active. Arrêtez en cas de limitation inattendue, d'arc inattendu, de sortie instable, de bruit anormal ou de signal de défaut.

6. Sélectionnez HV OFF, isolez toutes les sources, déchargez et mesurez la tension résiduelle avant de modifier les raccordements.

Protégez les connexions HT inutilisées avec le capuchon ou connecteur spécifié de catégorie appropriée. Isolez et déchargez avant de raccorder ou retirer un câble HT.

Les bandes de fréquence sont étalonnées en usine pour la charge prévue. Changez le sélecteur de plage uniquement avec la sortie HT désactivée et utilisez seulement les bandes repérées pour l'appareil livré. Plusieurs positions sur un sélecteur n'impliquent pas qu'elles soient toutes actives. Revérifiez la fréquence affichée après le changement et redémarrez à faible tension avec une charge appropriée raccordée.

# Maintenance et dépannage

| Symptôme ou observation | Action |
|---|---|
| Absence de sortie | Vérifiez le secteur, la position HV ON/OFF, la consigne de tension, les connexions de sortie/retour et les indications affichées. Isolez avant de vérifier le câblage. |
| Courant excessif ou sortie instable | Désactivez la HT. Isolez et déchargez le circuit. Vérifiez l'isolation de la charge, l'état des câbles, la compatibilité en fréquence et le point de fonctionnement prévu avant de redémarrer. |
| La tension de crête cesse d'augmenter | Vérifiez la tension de crête du modèle commandé et la charge. Ne neutralisez pas le plafond OVP et n'augmentez pas davantage les réglages pour forcer une charge inadaptée. |
| Boîtier chaud ou ventilation obstruée | Désactivez la sortie et corrigez le refroidissement. Isolez avant inspection et restez à l'écart des ventilateurs en mouvement. |
| Câble endommagé, arc inattendu ou bruit inhabituel | Arrêtez le fonctionnement et isolez toutes les sources d'énergie. Demandez conseil au service technique avant de redémarrer. |
| Sortie inattendue après une coupure secteur | Désactivez la HT, isolez et inspectez le montage. Vérifiez la séquence de démarrage avant de rétablir le secteur. |
| Fréquence ou affichage inattendu | Désactivez la HT. Vérifiez la fréquence fixe commandée ou la bande réglable repérée, la position du sélecteur et les unités. |
| Signal de défaut répété | Maintenez la sortie désactivée, isolez et demandez conseil au service technique. Ne redémarrez pas à répétition un système présentant un défaut non résolu. |

Désactivez la sortie HT après une indication anormale. Corrigez la cause et laissez refroidir un appareil surchauffé avant de réactiver la sortie. Des défauts répétés nécessitent une recherche de cause. Un réarmement ou l'interrupteur de sortie en façade ne remplace pas l'isolement et la décharge avant accès.

## 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. Les noms de modèle incluent la fréquence fixe ou la bande de réglage commandée. Respectez les caractéristiques de l'appareil livré pour toute configuration commandée séparément.

Calcul de référence : puissance de crête indiquée, rendement supposé illustratif de 85% et facteur de puissance d'entrée supposé PF = 1,00. La première valeur utilise 230 V, la seconde 207 V. Pour un PF inférieur, divisez par ce PF. Le rendement supposé n'est ni une valeur de série vérifiée ni une limite inférieure garantie. Ces comparaisons illustratives de planification reposent sur les valeurs de crête et ne constituent pas des courants efficaces d'entrée maximaux ou continus garantis, des sections de câble ou des calibres de disjoncteur. La plaque signalétique livrée fait foi.

## DF-HV

| Modèle | Puissance de crête de sortie | Entrée secteur | Tension nom. / min. V AC | A de référence à tension nominale | A de référence à tension minimale |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV20KV-10MA-45HZ-400HZ | 200 W | Monophasé | 230 / 207 | 1.02 | 1.14 |
| DF-HV10KV-100MA-3KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-8KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-40KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-100KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ-10KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-20KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-30KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-30KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-40KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |

| Modèle | Puissance de crête de sortie | Entrée secteur | Tension nom. / min. V AC | A de référence à tension nominale | A de référence à tension minimale |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-50KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-40KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-50KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ-100KHZ | 1000 W | Monophasé | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-400MA-1KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-3KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-4KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-8KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-100KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |

| Modèle | Puissance de crête de sortie | Entrée secteur | Tension nom. / min. V AC | A de référence à tension nominale | A de référence à tension minimale |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV15KV-200MA-1KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-3KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-4KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-8KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-40KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-100KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |

| Modèle | Puissance de crête de sortie | Entrée secteur | Tension nom. / min. V AC | A de référence à tension nominale | A de référence à tension minimale |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 3000 W | Monophasé | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV20KV-200MA-1KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-3KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-4KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-8KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |

| Modèle | Puissance de crête de sortie | Entrée secteur | Tension nom. / min. V AC | A de référence à tension nominale | A de référence à tension minimale |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV20KV-200MA-100KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | Monophasé | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-40KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-100KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ-10KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |

| Modèle | Puissance de crête de sortie | Entrée secteur | Tension nom. / min. V AC | A de référence à tension nominale | A de référence à tension minimale |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-20KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-30KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-30KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-40KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-50KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-40KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-50KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ-100KHZ | 900 W | Monophasé | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-8KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-40KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-100KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ-10KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-20KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-30KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-30KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-40KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |

| Modèle | Puissance de crête de sortie | Entrée secteur | Tension nom. / min. V AC | A de référence à tension nominale | A de référence à tension minimale |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-50KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-40KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-50KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ-100KHZ | 2000 W | Monophasé | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |

Courant de ligne monophasé de référence. 124 modèles. La tension de crête, le courant maximal et la fréquence exacte sont codés dans chaque nom de modèle et spécifiés dans les données correspondantes.

# Annexe B. Fiche technique de la série

Les caractéristiques suivantes décrivent la famille AC DF-HV. La tension et la puissance de crête ne sont ni une tension efficace ni une puissance active ou apparente continue. Le courant maximal est la limite indiquée sur le modèle. Respectez simultanément toutes les caractéristiques du modèle à la fréquence de fonctionnement prévue.

## DF-HV

| Paramètre | Caractéristiques de la série |
|---|---|
| Type de sortie | AC haute tension sinusoïdal. |
| Configuration de sortie | Reliée à la terre. Le retour du circuit AC est relié au PE à l'intérieur de l'appareil. |
| Tension de sortie | 0 ... 10kVp, 0 ... 15kVp, 0 ... 20kVp ou 0 ... 30kVp selon le modèle. |
| Courant / puissance de sortie | 10mA / 0 ... 0,2kW, 100mA / 0 ... 1kW, 400mA / 0 ... 4kW, 200mA / 0 ... 3kW à 15kVp, 200mA / 0 ... 4kW à 20kVp, 30mA / 0 ... 0,9kW ou 67mA / 0 ... 2kW à 30kVp. Utilisez le modèle exact. |
| Configuration de fréquence | Fréquence fixe ou bande réglable commandée. Le modèle 200W utilise 45 ... 400Hz. Les autres modèles répertoriés utilisent des fréquences fixes ou des bandes commandées comprises entre 1 ... 100kHz. L'annexe A donne les configurations exactes. |
| Précision de fréquence | ≤5% de la fréquence centrale. |
| Affichage de tension | Afficheur LED à quatre chiffres, résolution 0,01kV. |
| Affichage de courant | Afficheur LED à quatre chiffres, résolution 0,01mA ou 0,1mA selon le modèle. |
| Affichage de fréquence | Afficheur LED à quatre chiffres, résolution 0,01kHz. |
| Protection contre les surtensions | Limitation intégrée de la tension de crête au plafond spécifié. |
| Limitation de courant / arrêt | Limitation de courant réglable par réduction du bus DC interne et de la tension AC de sortie. Un réglage approprié peut limiter ou éteindre un arc. La sortie reste active, sans arrêt automatique sur surintensité. |
| Commande | Commandes locales en façade avec potentiomètres à dix tours. |
| Entrée secteur | 230V ±10%, monophasé, 50/60Hz. |
| Refroidissement | Refroidissement par ventilation. Dégagez les ouvertures latérales et arrière. |
| Conditions de fonctionnement | 0 ... 50°C, humidité relative 10 ... 80%. Utilisation à l'intérieur, au sec. |
| Conditions de stockage | -20 ... 70°C, humidité relative 10 ... 90%. |
| Accessoires fournis | Câble secteur, câble de sortie HT, câble de retour AC et manuel d'utilisation. |
| Boîtier 10 kV / 100 mA | L x H x P : 439 x 110 x 363 mm. Masse approximative de l'appareil : 10 kg. |
| Boîtier 10 kV / 400 mA | 439 x 133 x 503 mm. Masse approximative de l'appareil : 15,5 kg. |
| Boîtiers 15 kV / 200 mA et 20 kV / 200 mA | 439 x 133 x 563 mm. Masse approximative de l'appareil : 20 kg. |
| Boîtier 30 kV / 30 mA | Masse approximative de l'appareil : 22 kg. Utilisez le plan du modèle fourni pour les dimensions d'installation. |

| Paramètre | Caractéristiques de la série |
|---|---|
| Système à deux modules 30 kV / 67 mA | Contrôleur et module HT : chacun 439 x 133 x 436 mm. Masses approximatives : contrôleur 12 kg, module HT 24 kg. |
| Boîtier 20 kV / 10 mA / 200 W | 439 x 133 x 415 mm. Masse estimée de l'appareil : 15 kg. |

# Historique des révisions

| Révision | Date | Modifications |
|---|---|---|
| 1.0 | 22 novembre 2026 | Premier manuel de la gamme DF-HV. |
| 1.2 | 22 novembre 2026 | Reconstruction du manuel bilingue détaillé selon la structure des manuels haute tension de l'entreprise, avec tableaux de modèles/de courants d'entrée de référence et caractéristiques de la série DF-HV. |
| 1.3 | 22 novembre 2026 | Comportement des arcs, hypothèse de planification et légende du panneau actualisés. Suppression de la ligne de document redondante. |
| 1.4 | 24 novembre 2026 | Harmonisation du format des données de série et de la terminologie de configuration de sortie. Clarification de la liaison interne du retour AC au PE. |
| 1.5 | 24 novembre 2026 | Ajout du plan du connecteur HV-150KV pour les versions de 100kV ... 150kV équipées de ce connecteur. |

Utilisez ce manuel avec la plaque signalétique du modèle et les instructions fournies pour la configuration commandée. Gardez ces documents à disposition des opérateurs et du personnel de maintenance qualifié.

DSC-ELECTRONICS GERMANY

# Série DF-HV
# Manual do utilizador

Fontes de alimentação AC de alta tensão

| INSTALAÇÃO | OPERAÇÃO | VALORES NOMINAIS | ASSISTÊNCIA |
|---|---|---|---|

English: 1 | Deutsch: 15 | Español: 30 | Français: 46 | Português: 65

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.....67
2. Segurança e comportamento da saída.....67
3. Instalação e colocação em serviço.....69
4. Comandos locais e operação.....70
Assistência e resolução de problemas.....72
Apêndice A. Modelos e corrente de entrada.....74
Apêndice B. Ficha técnica da série.....78
Histórico de revisões.....80
Apêndice C Conector HV-150KV.....85

# 1. Descrição geral

As fontes DF-HV fornecem alta tensão AC sinusoidal ajustável para utilização laboratorial e industrial. Antes da utilização, verifique a tensão de pico de saída, a corrente máxima, a potência de pico, a frequência e os valores nominais das ligações do modelo encomendado.

| Característica | Características |
|---|---|
| Saída | Alta tensão AC sinusoidal. Os modelos padrão abrangem 10-30 kV de pico, 10-400 mA de corrente máxima e 200-4000 W de pico, conforme o modelo. |
| Frequência | Frequência fixa ou ajuste dentro da banda encomendada. A lista completa de modelos encontra-se no Apêndice A. |
| Comando local | Comando de tensão no painel, comando de frequência nos modelos ajustáveis e indicação de tensão/corrente/frequência. |
| Proteção da tensão de pico | A OVP limita a saída ao teto de tensão de pico especificado. |
| Limitação de corrente | Limite de corrente ajustável. A tensão de saída é reduzida quando se atinge a corrente selecionada, mas a saída mantém-se ativada. Não existe desativação automática por sobrecorrente. |
| Entrada da rede | 230 V ±10%, monofásicos, 50/60 Hz. |

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

# 2. Segurança e comportamento da saída

Se ocorrer um arco inesperado, corrente excessiva ou instabilidade da saída, coloque a saída HV em OFF e isole todas as fontes de energia antes de investigar. A limitação de corrente reduz a tensão de saída, mas não desliga nem isola a saída. Não ative HV com um circuito aberto ou uma carga inadequada.

**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). Verifique a tensão de pico em relação à terra, a frequência e os valores nominais de isolamento de todos os instrumentos e cabos de medição. A massa de um osciloscópio com ligação à terra pode criar um curto-circuito ou uma ligação à terra não intencionais. Não a ligue a um terminal HV.

## 2.1 Ativação da saída e reinício

Coloque HV ON/OFF em OFF antes de aplicar a rede, restabelecer uma alimentação interrompida ou alterar a instalação. Mantenha a zona de ensaio protegida durante todo o arranque. Após qualquer

interrupção de alimentação, coloque o interruptor de saída em OFF e verifique a carga e as definições antes de voltar a ativar HV deliberadamente.

Utilize um seccionador de rede acessível e uma zona de ensaio protegida. O interruptor de saída do painel é um comando de operação, não um meio de isolamento elétrico. Desligue e bloqueie a rede e todas as fontes de energia independentes da carga antes de aceder ao circuito ou alterar ligações.

## 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 Ligação à terra e tensão externa

Mantenha a caixa ligada a PE. O retorno do circuito AC está ligado a PE no interior de todos os dispositivos DF-HV. Ligue HV OUT e o retorno do circuito AC identificado aos terminais correspondentes da carga. O condutor de proteção não substitui o retorno da corrente de funcionamento.

Dimensione o circuito da carga, os cabos e os instrumentos para a tensão de pico máxima, tanto entre os condutores de saída como em relação à terra. Não deduza a possibilidade de ligação em série a partir do valor nominal de saída AC. Utilize apenas a configuração de ligação fornecida para o sistema encomendado.

Impeça que fontes de tensão externas e a energia acumulada na carga retornem à saída. Não utilize a saída para absorver energia devolvida. Antes da ligação, avalie os percursos de descarga, os transitórios de comutação e a tensão e corrente máximas à frequência prevista.

As cargas capacitivas e dielétricas podem absorver mais corrente à medida que a tensão ou a frequência aumentam. Meça a corrente durante o ajuste e mantenha o ponto de funcionamento completo dentro dos valores nominais do modelo e da carga. Preveja uma proteção contra defeitos adequada à aplicação e um meio de parar e isolar o ensaio.

## 2.4 Zona de ensaio de alta tensão

Utilize uma caixa de ensaio protegida com acesso controlado. Dimensione todas as distâncias de segurança, o isolamento, os cabos e o equipamento de medição para a tensão de pico máxima, a frequência de funcionamento e a energia acumulada. Identifique a ligação HV, o retorno do circuito AC e o PE da caixa antes de ligar a carga.

Ligue uma carga adequada antes de ativar HV. A limitação de corrente reduz a tensão de saída quando se atinge a corrente definida. Com uma definição adequada do limite de corrente, pode limitar ou extinguir arcos elétricos. A saída não é automaticamente desligada nem isolada. Se ocorrer um arco ou uma corrente inesperados, pare e isole o sistema e corrija depois a falha de isolamento ou da carga antes de reiniciar.

**AVISO | Alta tensão residual**
Considere a saída e a carga sob tensão até que uma descarga controlada e uma medição com um instrumento de classe adequada confirmem uma condição segura. Verifique tanto os terminais da fonte como a carga.

# 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 | Requisito de arrefecimento e acesso |
|---|---|
| Frente | Mantenha os comandos visíveis e acessíveis. Deixe espaço para operar o interruptor de saída em segurança. |
| Traseira | Mantenha as aberturas dos ventiladores desobstruídas e deixe espaço para os cabos HV e de retorno de classe adequada. |
| Esquerda e direita | Mantenha as aberturas de ventilação laterais desobstruídas. Impeça a recirculação do ar quente de exaustão. |

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.

Utilize em interiores, num local limpo e seco, entre 0-50 °C e com 10-80% de humidade relativa. Armazene entre -20 e 70 °C e com 10-90% de humidade relativa. Deixe o equipamento proveniente de um local frio atingir a temperatura ambiente antes da operação e evite a condensação.

## 3.2 Alimentação da rede e dispositivos de proteção

A entrada de rede padrão é monofásica, de 230 V ±10%, 50/60 Hz. Verifique a placa de características fornecida antes da ligação. Ligue a fase, o neutro e a terra de proteção conforme identificado. Ligue PE antes de aplicar alimentação e instale um seccionador de rede acessível.

Um instalador qualificado deve selecionar o disjuntor de rede, a proteção dos cabos e qualquer dispositivo diferencial necessário para o equipamento e a rede de alimentação reais, tendo em conta a corrente de defeito disponível e as regras locais de instalação. Utilize os valores de corrente de entrada e dos fusíveis fornecidos. As estimativas abaixo não determinam o calibre de um dispositivo de proteção.

Para o planeamento, o Apêndice A utiliza o valor de potência de pico indicado com um rendimento e um fator de potência de entrada assumidos:

```
I_reference = P_peak / (eta_assumed x V_in,rms x PF_assumed) eta_assumed = 0.85;
PF_assumed = 1.00
```

O rendimento de 85% é um pressuposto ilustrativo. As correntes calculadas não são valores máximos garantidos nem valores de entrada contínua garantidos. A potência de pico de saída não é uma potência ativa contínua nominal. A corrente RMS de entrada real depende do ponto de funcionamento, do rendimento e do fator de potência de entrada. O instalador deve verificar os

valores nominais do equipamento fornecido, a proteção do circuito e a capacidade de carga admissível dos cabos.

### 3.3 Cablagem da carga

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 o cabo HV de classe adequada a HV OUT e fixe o conector. Ligue o retorno do circuito AC identificado ao retorno da carga, utilizando o cabo de retorno fornecido e de classe adequada. Instale alívio de tração e tampas de proteção. Mantenha o retorno da corrente de funcionamento separado do condutor de proteção da caixa.
4. Se um sistema tiver módulos de controlador e HV separados, ligue apenas os cabos de interligação compatíveis fornecidos, de acordo com as respetivas identificações. Não os substitua por cabos de uso geral nem ligue módulos de saída em paralelo ou em série.
5. Verifique PE, as ligações HV e de retorno, a proteção da carga e o arrefecimento. Proteja a caixa de ensaio. Aplique a rede com a saída HV em OFF e selecione uma tensão inicial baixa e uma frequência encomendada adequada.
6. Verifique os limites de funcionamento previstos de tensão, frequência e corrente. Ative a saída a partir do exterior da zona protegida e observe simultaneamente a tensão, a corrente e a frequência. Pare se o funcionamento for diferente do esperado ou se um limite nominal for atingido de forma inesperada.

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

O retorno do circuito AC completa o percurso da corrente da carga. Uma ligação PE separada na carga não substitui esse percurso. Encaminhe e isole adequadamente ambos os condutores da carga para a tensão de pico e frequência totais e mantenha o PE da caixa ligado.

# 4. Comandos locais e operação

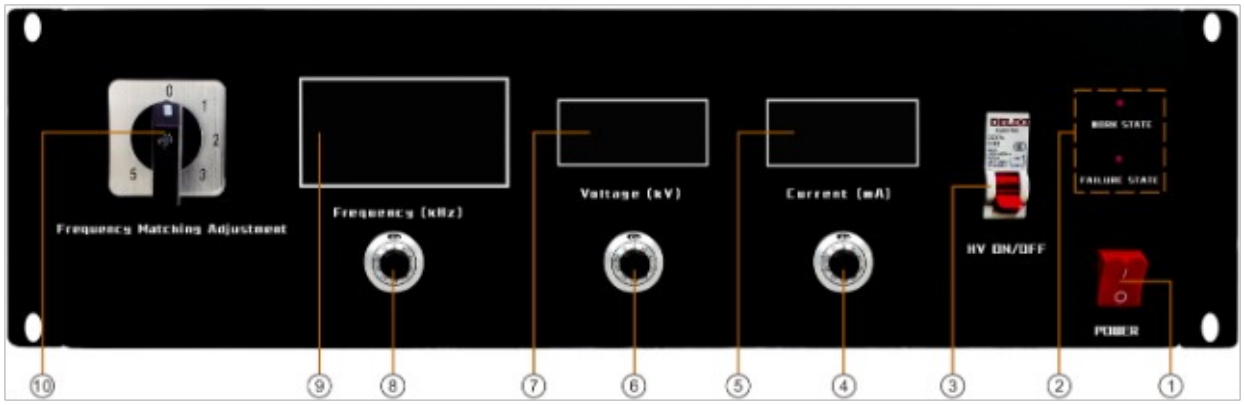



Figura 1. Variante do painel DF-HV numerada. A legenda seguinte identifica os comandos. Respeite as marcações de gama da unidade encomendada.

| NO. / CONTROL | Função |
|---|---|
| 1 POWER | Liga/desliga a alimentação de rede em ON/OFF. Coloque HV ON/OFF em OFF antes de comutar a rede. |

| NO. / CONTROL | Função |
|---|---|
| 2 WORK STATE / FAILURE STATE | WORK STATE indica que a saída está ativada. FAILURE STATE indica uma saída desativada ou uma avaria, sendo normal com a saída em OFF. Verifique esta indicação em conjunto com a posição do interruptor e a saída medida. |
| 3 HV ON/OFF | Ativa ou desativa a saída de alta tensão. Não é um seccionador de rede. |
| 4 CURRENT | Ajuste do limite de corrente de dez voltas. Quando se atinge a corrente definida, o controlador reduz a tensão interna do barramento DC e, consequentemente, a tensão de saída AC. Uma definição adequada do limite de corrente pode limitar ou extinguir arcos elétricos. A saída mantém-se ativada. |
| 5 CURRENT DISPLAY | Indica a corrente de funcionamento nas unidades identificadas. Verifique-a durante o ajuste da tensão ou da frequência. |
| 6 VOLTAGE | Ajuste de tensão de dez voltas. Rode no sentido horário para aumentar e no sentido anti-horário para reduzir. Comece com um valor baixo e observe a corrente durante o ajuste. |
| 7 VOLTAGE DISPLAY | Indica a tensão de saída em kV ou nas unidades identificadas. Utilize um instrumento de classe adequada para medições independentes. |
| 8 FREQUENCY | Ajuste de frequência de dez voltas nos modelos ajustáveis. Ajuste apenas dentro da banda selecionada e identificada. |
| 9 FREQUENCY DISPLAY | Indica a frequência de funcionamento nas unidades identificadas. Os modelos de frequência fixa funcionam no ponto encomendado. |
| 10 FREQUENCY RANGE SELECTOR | Seleciona a banda de frequência calibrada de fábrica instalada no modelo encomendado. Mude de banda com HV em OFF. Utilize uma carga adequada ligada. |

Os potenciómetros rotativos têm dez voltas. Se estiver instalado um bloqueio do botão, deslize-o para a esquerda para desbloquear o ajuste e para a direita para o bloquear. Defina a tensão e o limite de corrente antes de ativar HV. Uma definição do limite de corrente não constitui uma instrução para utilizar uma carga acima dos seus próprios valores nominais.

## 4.1 Primeira operação

1. Isole todas as fontes de energia. Ligue o cabo HV de classe adequada, o retorno do circuito AC, o PE da caixa e a carga protegida. Verifique os terminais identificados e fixe os conectores.
2. Coloque HV ON/OFF em OFF. Defina uma tensão inicial baixa e um limite de corrente adequado à carga ligada. Num modelo de frequência ajustável, selecione a banda de frequência identificada antes de ajustar a frequência.
3. Aplique a rede com a saída HV em OFF. Verifique os indicadores de tensão, corrente e frequência, os ventiladores de arrefecimento e a proteção da zona de ensaio. Não ative a saída se as indicações ou o arrefecimento forem anormais.
4. A partir do exterior da zona protegida, ative HV. Aumente a tensão gradualmente dentro dos valores nominais da carga e do modelo, observando a tensão, a corrente e a frequência. Mantenha-se abaixo da corrente máxima nominal em todas as definições.
5. Ao mudar a frequência, reduza primeiro a tensão e volte a verificar a corrente durante o ajuste. Quando se atinge o limite de corrente definido, a tensão de saída é reduzida enquanto a saída se

mantém ativada. Pare em caso de limitação inesperada, arco inesperado, saída instável, ruído anormal ou indicação de avaria.

6. Selecione HV OFF, isole todas as fontes e descarregue e meça a tensão residual antes de alterar ligações.

Proteja as ligações HV não utilizadas com a tampa ou o conector de classe adequada especificados. Isole e descarregue antes de ligar ou remover um cabo HV.

As bandas de frequência são calibradas de fábrica para a carga prevista. Mude o seletor de gama apenas com a saída HV em OFF e utilize apenas as bandas identificadas para o modelo fornecido. Um seletor com várias posições não significa que todas estejam ativas. Volte a verificar a frequência apresentada após mudar de gama e reinicie com tensão baixa e uma carga adequada ligada.

# Assistência e resolução de problemas

| Sintoma ou observação | Ação |
|---|---|
| Sem saída | Verifique a rede, a posição HV ON/OFF, a definição da tensão, as ligações de saída/retorno e as indicações apresentadas. Isole antes de verificar a cablagem. |
| Corrente excessiva ou saída instável | Coloque HV em OFF. Isole e descarregue o circuito. Verifique o isolamento da carga, o estado dos cabos, a adequação da frequência e o ponto de funcionamento previsto antes de reiniciar. |
| A tensão de pico deixa de aumentar | Verifique a tensão de pico nominal encomendada e a carga. Não anule o teto OVP nem continue a aumentar as definições para forçar uma carga inadequada. |
| Caixa quente ou fluxo de ar bloqueado | Coloque a saída em OFF e corrija as condições de arrefecimento. Isole antes da inspeção e mantenha-se afastado dos ventiladores em movimento. |
| Cabo danificado, arco inesperado ou ruído invulgar | Pare a operação e isole todas as fontes de energia. Obtenha aconselhamento de assistência antes de reiniciar. |
| Saída inesperada após uma interrupção da rede | Coloque HV em OFF, isole e inspecione a instalação. Verifique a sequência de arranque antes de restabelecer a rede. |
| Frequência ou valor apresentado inesperados | Coloque HV em OFF. Verifique a frequência fixa encomendada ou a banda ajustável identificada, a posição do seletor de gama e as unidades. |
| Indicação de avaria repetida | Mantenha a saída em OFF, isole e obtenha aconselhamento de assistência. Não reinicie repetidamente um sistema com uma avaria por resolver. |

Coloque a saída HV em OFF após uma indicação anormal. Corrija a causa e deixe arrefecer uma unidade sobreaquecida antes de voltar a ativar a saída. As avarias repetidas devem ser investigadas. Não utilize uma reposição no painel ou o interruptor de saída em substituição do isolamento e da descarga antes do acesso.

## 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. Os nomes dos modelos incluem a frequência fixa ou a banda de ajuste encomendada. Utilize os valores nominais do equipamento fornecido para qualquer configuração encomendada separadamente.

Cálculo de referência: potência de pico de saída indicada, rendimento assumido ilustrativo de 85% e fator de potência de entrada assumido PF = 1.00. O primeiro valor utiliza 230 V e o segundo 207 V. Para um PF de entrada inferior, divida por esse PF. O rendimento assumido não é um valor verificado da série nem um limite inferior garantido. Estas são comparações ilustrativas para planeamento baseadas em valores de pico, não correntes RMS máximas ou contínuas de entrada, secções de cabo ou calibres de disjuntor garantidos. A placa de características fornecida prevalece.

## DF-HV

| Modelo | Potência de pico de saída | Entrada da rede | Tensão nom. / mín. V AC | A de referência à tensão nominal | A de referência à tensão mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV20KV-10MA-45HZ-400HZ | 200 W | 1 fase | 230 / 207 | 1.02 | 1.14 |
| DF-HV10KV-100MA-3KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-8KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-40KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-100KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-5KHZ-10KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-20KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-10KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-30KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-20KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-40KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-30KHZ-50KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-100MA-50KHZ-100KHZ | 1000 W | 1 fase | 230 / 207 | 5.12 | 5.68 |
| DF-HV10KV-400MA-1KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-3KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-4KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |

| Modelo | Potência de pico de saída | Entrada da rede | Tensão nom. / mín. V AC | A de referência à tensão nominal | A de referência à tensão mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV10KV-400MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV15KV-200MA-1KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-3KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-4KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-8KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-100KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |

| Modelo | Potência de pico de saída | Entrada da rede | Tensão nom. / mín. V AC | A de referência à tensão nominal | A de referência à tensão mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV15KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 3000 W | 1 fase | 230 / 207 | 15.35 | 17.05 |
| DF-HV20KV-200MA-1KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-3KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-4KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-2KHZ-8KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-5KHZ-10KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-20KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-10KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-30KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-20KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-40KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-30KHZ-50KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |
| DF-HV20KV-200MA-50KHZ-100KHZ | 4000 W | 1 fase | 230 / 207 | 20.46 | 22.73 |

| Modelo | Potência de pico de saída | Entrada da rede | Tensão nom. / mín. V AC | A de referência à tensão nominal | A de referência à tensão mínima |
|---|---|---|---|---|---|
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-40KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-100KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-5KHZ-10KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-20KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-10KHZ-30KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-30KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-40KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-20KHZ-50KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-40KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-30KHZ-50KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-30MA-50KHZ-100KHZ | 900 W | 1 fase | 230 / 207 | 4.60 | 5.12 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-8KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-40KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-100KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-5KHZ-10KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-20KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-10KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-30KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-20KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-40KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-30KHZ-50KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |
| DF-HV30KV-67MA-50KHZ-100KHZ | 2000 W | 1 fase | 230 / 207 | 10.23 | 11.37 |

Corrente de linha de referência monofásica. 124 modelos. A tensão de pico, a corrente máxima e a frequência exata estão codificadas no nome de cada modelo e especificadas nos dados do modelo correspondente.

# Apêndice B. Ficha técnica da série

As especificações seguintes descrevem a família AC DF-HV. A tensão de pico e a potência de pico não correspondem a tensão RMS nem a um valor nominal de potência ativa contínua ou de VA. A corrente máxima é o limite indicado na placa do modelo. Utilize em conjunto todos os valores nominais do modelo à frequência de funcionamento prevista.

## DF-HV

| Parâmetro | Especificação da série |
|---|---|
| Tipo de saída | Alta tensão AC sinusoidal. |
| Configuração da saída | Ligada à terra. O retorno do circuito AC está ligado a PE no interior do dispositivo. |
| Tensão de saída | 0 ... 10kVp, 0 ... 15kVp, 0 ... 20kVp ou 0 ... 30kVp, conforme o modelo. |
| Corrente de saída / potência | 10mA / 0 ... 0.2kW; 100mA / 0 ... 1kW; 400mA / 0 ... 4kW; 200mA / 0 ... 3kW a 15kVp; 200mA / 0 ... 4kW a 20kVp; 30mA / 0 ... 0.9kW ou 67mA / 0 ... 2kW a 30kVp. Utilize o modelo exato. |
| Configuração da frequência | Frequência fixa ou uma banda ajustável encomendada. O modelo de 200W utiliza 45 ... 400Hz. Os outros modelos enumerados utilizam pontos fixos ou bandas encomendadas entre 1 ... 100kHz. O Apêndice A apresenta as configurações exatas. |
| Precisão da frequência | ≤5% da frequência central. |
| Indicação da tensão | Visor LED de quatro algarismos, com resolução de 0.01kV. |
| Indicação da corrente | Visor LED de quatro algarismos, com resolução de 0.01mA ou 0.1mA, conforme o modelo. |
| Indicação da frequência | Visor LED de quatro algarismos, com resolução de 0.01kHz. |
| Proteção contra sobretensão | Limitação integrada da tensão de pico ao teto especificado. |
| Limitação de corrente / desativação | Limitação de corrente ajustável através da redução da tensão interna do barramento DC e da saída AC. Uma definição adequada do limite de corrente pode limitar ou extinguir arcos elétricos. A saída mantém-se ativada, sem desativação automática por sobrecorrente. |
| Comando | Comandos locais do painel com potenciómetros de dez voltas. |
| Entrada da rede | 230V ±10%, monofásicos, 50/60Hz. |
| Arrefecimento | Arrefecimento por ventilador. Mantenha as aberturas de ventilação laterais e traseiras desobstruídas. |
| Condições ambientais de funcionamento | 0 ... 50°C, 10 ... 80% de humidade relativa. Funcionamento em interiores e em ambiente seco. |
| Condições ambientais de armazenamento | -20 a 70°C, 10 ... 90% de humidade relativa. |
| Acessórios fornecidos | Cabo de entrada, cabo de saída HV, cabo de retorno do circuito AC e manual de operação. |
| Caixa de 10 kV / 100 mA | L x A x P: 439 x 110 x 363 mm. Massa aproximada do equipamento de 10 kg. |
| Caixa de 10 kV / 400 mA | 439 x 133 x 503 mm. Massa aproximada do equipamento de 15.5 kg. |
| Caixas de 15 kV / 200 mA e 20 kV / 200 mA | 439 x 133 x 563 mm. Massa aproximada do equipamento de 20 kg. |

| Parâmetro | Especificação da série |
|---|---|
| Caixa de 30 kV / 30 mA | Massa aproximada do equipamento de 22 kg. Utilize o desenho do modelo fornecido para as dimensões de instalação. |
| Sistema de dois módulos de 30 kV / 67 mA | Controlador e módulo HV, cada um com 439 x 133 x 436 mm. Massas aproximadas do equipamento: controlador 12 kg e módulo HV 24 kg. |
| Caixa de 20 kV / 10 mA / 200 W | 439 x 133 x 415 mm. Massa estimada do equipamento de 15 kg. |

# Histórico de revisões

| Revisão | Data | Alterações |
|---|---|---|
| 1.0 | 22 de novembro de 2026 | Manual inicial da gama DF-HV. |
| 1.2 | 22 de novembro de 2026 | Manual bilingue detalhado reconstruído com a estrutura do manual de alta tensão da empresa, tabelas de referência de modelos/entrada e especificações da série DF-HV. |
| 1.3 | 22 de novembro de 2026 | Comportamento do arco, pressuposto de planeamento e legenda do painel atualizados. Linha redundante do documento removida. |
| 1.4 | 24 de novembro de 2026 | Formato dos dados da série e terminologia de configuração da saída uniformizados. Ligação interna do retorno AC a PE clarificada. |
| 1.5 | 24 de novembro de 2026 | Adicionado o desenho do conector HV-150KV para as versões de 100kV ... 150kV equipadas com este conector. |

Utilize este manual em conjunto com a placa de características do modelo e as instruções fornecidas para a configuração encomendada. Mantenha estes documentos disponíveis para os operadores e o pessoal de manutenção qualificado.

# Appendix C HV-150KV connector

For ordered 100kV ... 150kV versions fitted with the HV-150KV connector.

Drawing C1. HV-150KV connector assembly, revision C. The shared A3 drawing sheet is at the end of this manual.

## Drawing views

01 Assembled longitudinal section - 1:2

02 Cable-end tip - 2:1

03 Cable-mounted male assembly - 1:1

04 Socket mounting interface, front view - 2:1

## Parts key

| | |
|---|---|
| 1 | PA66 output tube, Ø32 x 340 |
| 2 | PA66 mounting fixture, 38 x 38 |
| 3 | Female contact with M8 x 1.25 mounting thread |
| 4 | Z square-flange receptacle, 36 x 36 |
| 5 | TQ cable-fixing plug, clamp and PVC sleeve |
| 6 | HV cable |
| 7 | Ø4 banana contact, 40 mm metal body |
| 8 | Banana insulating sleeve, 30 x Ø10.8 |

## Drawing notes

1. Dimensions in mm.

2. Illustrative assembly; cable length, sleeve positions and engagement are approximate.

# Anhang C HV-150KV Steckverbinder

Für bestellte Ausführungen mit 100kV ... 150kV, die mit dem Steckverbinder HV-150KV ausgestattet sind.

Zeichnung C1. HV-150KV Steckverbinderbaugruppe, Revision C. Das gemeinsame A3-Zeichnungsblatt befindet sich am Ende dieser Anleitung.

## Zeichnungsansichten

01 Längsschnitt der montierten Baugruppe - 1:2

02 Kontakt am Kabelende - 2:1

03 Kabelseitige Steckerbaugruppe - 1:1

04 Befestigung der Buchse, Vorderansicht - 2:1

## Teilelegende

| | |
|---|---|
| 1 | PA66-Ausgangsrohr, Ø32 x 340 |
| 2 | PA66-Befestigungsstück, 38 x 38 |
| 3 | Buchsenkontakt mit Befestigungsgewinde M8 x 1,25 |
| 4 | Z-Buchse mit quadratischem Flansch, 36 x 36 |
| 5 | TQ-Kabelbefestigungsstecker, Kabelklemme und PVC-Hülse |
| 6 | Hochspannungskabel |
| 7 | Ø4-Bananenkontakt, Metallkörper 40 mm |
| 8 | Isolierhülse des Bananenkontakts, 30 x Ø10,8 |

## Zeichnungshinweise

1. Maße in mm.

2. Schematische Baugruppe. Kabellänge, Hülsenpositionen und Eingriff sind näherungsweise dargestellt.

# Anexo C Conector HV-150KV

Para las versiones solicitadas de 100kV ... 150kV equipadas con el conector HV-150KV.

Plano C1. Conjunto del conector HV-150KV, revisión C. La hoja A3 común se encuentra al final de este manual.

## Vistas del plano

01 Sección longitudinal del conjunto montado - 1:2

02 Contacto del extremo del cable - 2:1

03 Conjunto macho montado en el cable - 1:1

04 Interfaz de montaje de la toma, vista frontal - 2:1

## Leyenda de piezas

| | |
|---|---|
| 1 | Tubo de salida de PA66, Ø32 x 340 |
| 2 | Pieza de fijación de PA66, 38 x 38 |
| 3 | Contacto hembra con rosca de montaje M8 x 1,25 |
| 4 | Toma Z con brida cuadrada, 36 x 36 |
| 5 | Conector TQ de fijación del cable, abrazadera y manguito de PVC |
| 6 | Cable de alta tensión |
| 7 | Contacto banana de Ø4, cuerpo metálico de 40 mm |
| 8 | Manguito aislante del contacto banana, 30 x Ø10,8 |

## Notas del plano

1. Dimensiones en mm.

2. Montaje ilustrativo. La longitud del cable, las posiciones de los manguitos y el acoplamiento son aproximados.

# Annexe C Connecteur HV-150KV

Pour les versions commandées de 100kV ... 150kV équipées du connecteur HV-150KV.

Plan C1. Ensemble du connecteur HV-150KV, révision C. La feuille A3 commune se trouve à la fin de ce manuel.

## Vues du plan

01 Coupe longitudinale de l'ensemble monté - 1:2

02 Contact en bout de câble - 2:1

03 Ensemble mâle monté sur le câble - 1:1

04 Interface de fixation de l'embase, vue de face - 2:1

## Légende des pièces

| | |
|---|---|
| 1 | Tube de sortie en PA66, Ø32 x 340 |
| 2 | Pièce de fixation en PA66, 38 x 38 |
| 3 | Contact femelle avec filetage de fixation M8 x 1,25 |
| 4 | Embase Z à bride carrée, 36 x 36 |
| 5 | Fiche TQ de fixation du câble, serre-câble et manchon en PVC |
| 6 | Câble haute tension |
| 7 | Contact banane Ø4, corps métallique de 40 mm |
| 8 | Manchon isolant du contact banane, 30 x Ø10,8 |

## Notes du plan

1. Dimensions en mm.

2. Montage illustratif. La longueur du câble, la position des manchons et l'engagement sont approximatifs.

# Apêndice C Conector HV-150KV

Para as versões encomendadas de 100kV ... 150kV equipadas com o conector HV-150KV.

Desenho C1. Conjunto do conector HV-150KV, revisão C. A folha A3 comum encontra-se no fim deste manual.

## Vistas do desenho

01 Corte longitudinal do conjunto montado - 1:2

02 Contacto na extremidade do cabo - 2:1

03 Conjunto macho montado no cabo - 1:1

04 Interface de fixação da tomada, vista frontal - 2:1

## Legenda das peças

| | |
|---|---|
| 1 | Tubo de saída em PA66, Ø32 x 340 |
| 2 | Peça de fixação em PA66, 38 x 38 |
| 3 | Contacto fêmea com rosca de fixação M8 x 1,25 |
| 4 | Tomada Z com flange quadrada, 36 x 36 |
| 5 | Ficha TQ de fixação do cabo, abraçadeira e manga de PVC |
| 6 | Cabo de alta tensão |
| 7 | Contacto banana Ø4, corpo metálico de 40 mm |
| 8 | Manga isolante do contacto banana, 30 x Ø10,8 |

## Notas do desenho

1. Dimensões em mm.

2. Montagem ilustrativa. O comprimento do cabo, as posições das mangas e o encaixe são aproximados.

# HV-150KV CONNECTOR ASSEMBLY

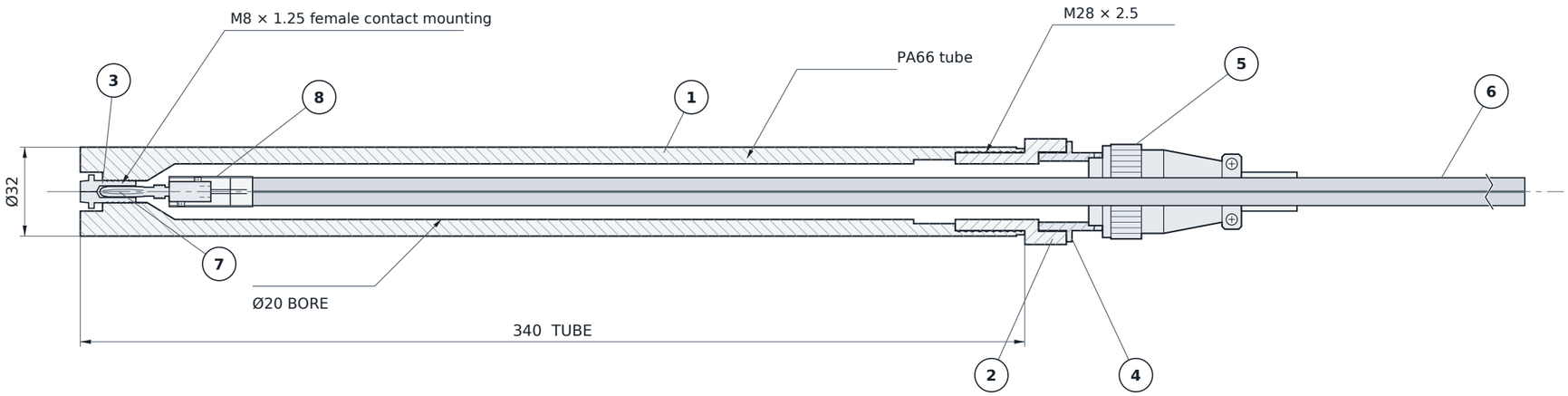
340 mm PA66 socket / cable-mounted male assembly with Ø4 banana tip

**HV-150KV**

REV C | 19 NOV 2026 | A3

## 01 ASSEMBLED LONGITUDINAL SECTION

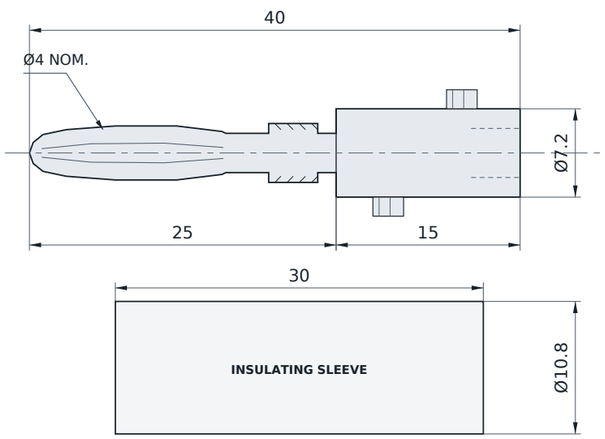
SCALE 1:2




Illustrative longitudinal section of the assembled socket and cable.

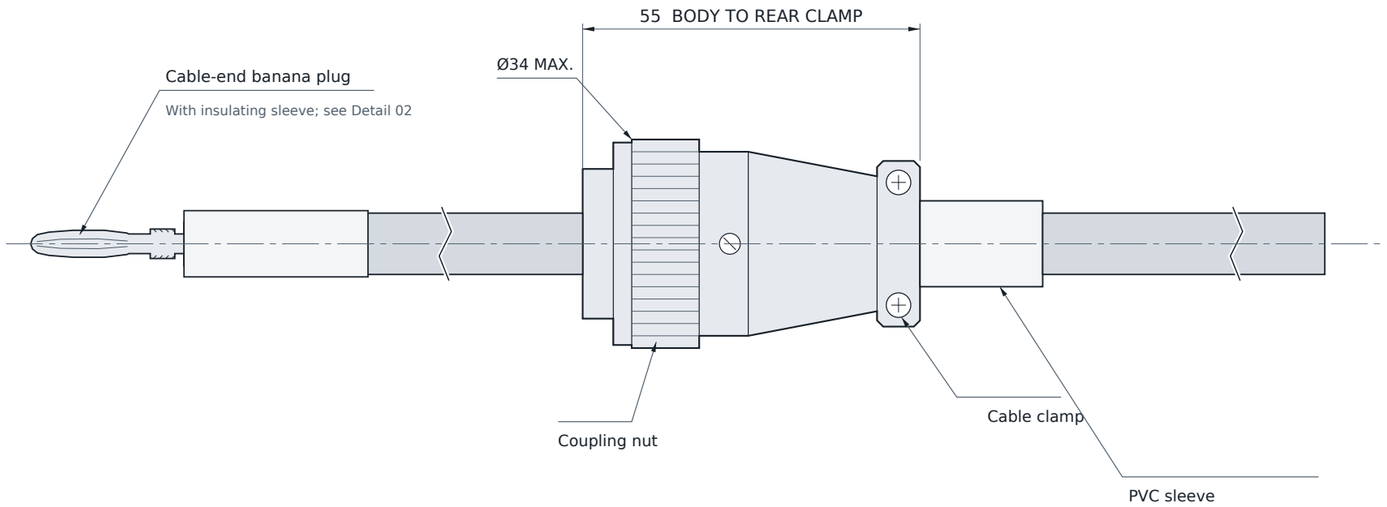
## 02 CABLE-END TIP

SCALE 2:1



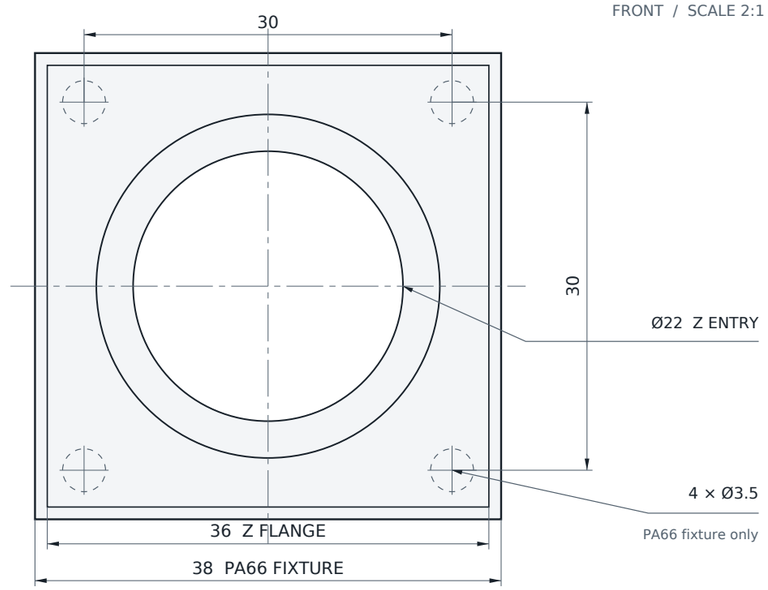

## 03 CABLE-MOUNTED MALE ASSEMBLY

SCALE 1:1




## 04 SOCKET MOUNTING INTERFACE

FRONT / SCALE 2:1




### PARTS KEY

| | | QTY |
|---|---|---|
| **1** | PA66 output tube, Ø32 × 340 | 1 |
| **2** | PA66 mounting fixture, 38 × 38 | 1 |
| **3** | Female contact with M8 × 1.25 mounting thread | 1 |
| **4** | Z square-flange receptacle, 36 × 36 | 1 |
| **5** | TQ cable-fixing plug, clamp and PVC sleeve | 1 |
| **6** | HV cable | 1 |
| **7** | Ø4 banana contact, 40 mm metal body | 1 |
| **8** | Banana insulating sleeve, 30 × Ø10.8 | 1 |

### DRAWING NOTES

1. Dimensions in mm.
2. Illustrative assembly; cable length, sleeve positions and engagement are approximate.