

MRC-Series

NEW
SERIES



→ Die Hochspannungsnetzgeräte der Heinzinger MRC-Serie liefern eine geregelte und einstellbare DC-Spannung für Leistungen bis 2.100 Watt. Die Funktionsweise als frequenzmodulierter Resonanzkonverter ermöglicht eine geringe Restwelligkeit und gute Langzeitstabilität, verbunden mit hoher Regelgenauigkeit bei unterschiedlichsten Lastarten. Die Geräte zeichnen sich durch ihre kompakte Bauform und sehr hohen Wirkungsgrad aus. Am Netzeingang arbeitet eine aktive PFC mit Power Factor ~ 1 .

Hochspannungsnetzgeräte der MRC-Serie sind ideal für alle Bereiche in denen zuverlässige und präzise HV-Netzgeräte bis 2,1kW Leistung benötigt werden. Die Geräte ermöglichen den Einsatz präziser Stromversorgungen auch in preissensiblen Applikationen. Durch die umfangreichen Möglichkeiten der Fernsteuerung und Automatisierung können die Geräte einfach in automatische Prozesse und Abläufe eingebunden werden.

Heinzinger MRC-Geräte sind standardmäßig in positiver oder negativer Polarität lieferbar. Bei Geräten bis 15kV kann man die Polarität durch einen einfachen Eingriff jederzeit ändern. Zur schnellen und komfortablen Umpolung können die Geräte optional mit einer Umpolschaltung, zur Umpolung von außen, ausgestattet werden. Bereits im umfangreichen Lieferumfang enthalten ist der Hochspannungsstecker mit HV-Kabel. Neben der eingebauten Analogschnittstelle sind für die MRC-Geräte optional Digitalschnittstellen verfügbar. Weiteres Zubehör ermöglicht die einfache Anpassung an unterschiedliche Anforderungen. ●

→ The Heinzinger MRC high voltage power supply series provides a regulated and adjustable DC voltage for ratings of up to 2,100 Watts. The frequency-modulated resonance converter function mode makes low residual ripple and good long term stability in conjunction with high precision control at various loads possible. All units feature a compact design and a very high degree of efficiency. An active PFC with power factor ~ 1 operates at the power input.

MRC series power supplies are ideal for all applications where reliable and precise HV power supplies up to 2.1 kW are required. The units permit the employment of precise power supplies, even in price-sensitive applications. The wide range of possibilities for remote control and automation enable easy unit integration into automatic processes and sequences.

As a standard, Heinzinger MRC units are supplied with positive or negative polarity. Changeable polarity on all units up to 15 kV at any time through a simple procedure. For fast and convenient polarity change, an optional polarity conversion switch is available for reversion of polarity from outside the unit. The high voltage plug with HV cable is already included in the comprehensive scope of delivery. Besides the integrated analog interface, an optional digital interface is available for MRC units. Further options allow easy adaptation to different requirements. ●

→ Funktionsbeschreibung

Die Netzgeräte der MRC-Serie sind als Multi-Resonanzwandler ausgeführt. Die gleichgerichtete Netzspannung speist eine Leistungsfaktor-Korrekturereinheit (PFC). Diese ist als weich schaltende Vorstufe mit Einschalten bei Spannungsnulldurchgang (ZVS) und weitgehender Ausschaltentlastung des Leistungstransistors konzipiert. Dadurch wird eine hohe Schaltfrequenz verbunden mit geringen EMV-Störungen und sehr gutem Wirkungsgrad bei hoher Leistungsdichte erreicht. Die erzeugte Zwischenkreisspannung wird in eine trapezförmige Spannung variabler Frequenz umgewandelt. Diese durchläuft dann ein Netzwerk mit Transformation, womit die Leistungsregelung erfolgt. Die so gewonnene Hochfrequenzspannung wird gleichgerichtet und gesiebt. Je nach Lastverhalten arbeiten die Geräte als Konstantspannungs- (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode). Der Regelzustand wird angezeigt. Die Ausgangswerte für Spannung und Strom lassen sich über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer einstellen und werden über 3½-stellige Digitalanzeigen angezeigt. Durch die Preset-Funktion können die jeweiligen Ausgangswerte voreingestellt werden. Die Geräte sind dauerkurzschlussfest und bis zur Nennspannung rückspannungssicher. Bei Modellen ab 15kV ist der Hochspannungsteil vergossen, die kompakte Bauform bleibt dadurch erhalten. Der Netzeingang ist einphasig ausgeführt und arbeitet mit einer aktiven PFC um einen optimalen Wirkungsgrad sicherzustellen. Alle Funktionen lassen sich auch über die analoge Schnittstelle oder durch ein optionales Digitalinterface ansteuern. ●

→ Functional description

MRC series power supplies are designed as multi-resonance transducers. In this technology, the rectified mains voltage feeds a power factor correction unit (PFC). The PFC is designed as a soft switching pre-stage with zero voltage switching (ZVS) power-on and an extensive power-off load reduction of the power transistor. Thus, a high switching frequency in conjunction with low EMC distortion and very good efficiency at high power density is achieved. The voltage, generated in the intermediate circuit, is converted into a frequency modulated trapezoidal wave. This then passes through a transformation network which adjusts the power. The so achieved high frequency voltage is then rectified and smoothed. Depending on the load characteristics, the units operate in constant voltage (CV-Mode) or constant current (CC-Mode) mode. The control mode is displayed. The output values for both voltage and current can be set separately with a 10-turn potentiometer and are shown on 3½-digit digital displays. The respective output values can be selected in advance with the preset function. The systems are continuous short-circuit proof and inverse voltage proof up to the rated voltage. For all models >15 kV, the high-voltage unit is encapsulated, conserving the compact design. The mains input is single phase and uses an active PFC to guarantee optimal efficiency. All unit functions can be controlled via the integrated analog interface or an optional digital interface. ●

Accuracy up to 0,05 % 100000 V up to 3200 mA

Details

- Ausgangsleistung 2.100 Watt
- Ausgangsspannungen bis 100.000 Volt
- Polaritätswechsel nachträglich durchführbar (Geräte bis 15kV)
- Multi-Resonanzwandler-Prinzip
- Aktive PFC am Netzeingang
- Geringe Restwelligkeit und hohe Stabilität
- Kompakte Abmessungen, 19" Universalgehäuse,
- Einstellbare OVP (Over Voltage Protection)
- Presetfunktion
- Interlockfunktion zum Einbinden der Geräte in eine externe Sicherheitsschleife
- HV ON/OFF über Taster und Schnittstelle
- Dauerkurzschlussfest und rückspannungssicher
- Betrieb im CC-Mode oder CV-Mode mit Anzeige durch LED
- Einstellung der Ausgangswerte über 10-Gang-Potentiometer
- 3½-stellige Digitalanzeigen für Spannung und Strom
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle (0...10V) für Spannungs- und Stromeinstellung und -auslesung
- Geräte >15kV mit vergossenem HV-Teil, dadurch kompakte Abmessungen und gute Langzeitstabilität, weitgehend unabhängig von Umgebungsbedingungen

Highlights

- Output power up to 2.100 Watt
- Output voltage up to 100,000 Volt
- Changeable polarity (systems up to 15 kV)
- Principle of operation: Multi Resonance Converter
- Active PFC mains input
- Low residual voltage and high stability
- Compact design, 19" universal cabinet
- Adjustable OVP (Over Voltage Protection)
- Reset function
- Interlock function allows integration of the systems into an external safety loop
- HV ON/OFF by means of a push-button or via interface
- Continuous short circuit and inverse voltage proof
- CC-mode or CV-mode operation with LED indicators
- Adjustment of the output values by means of a 10-turn potentiometer
- 3½-digit digital display for voltage and current
- Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface (0...10 V) for voltage as well as current setup and indication
- Sealed high-voltage unit on all systems specified >15 kV for compact design and high long term stability, independent of the environmental conditions

Technical description Heinzinger MRC-Series

General

Function	multi resonant mode power supply
Input voltage	230V $\pm 10\%$ other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Power Factor Correction:	$\cos\phi \sim 1$ (active PFC)
Input current	10A
Ambient temperature	0°C ... 40°C

Displays

Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
CV-mode / CC-mode	LED
HV ON	LED
OVP / Interlock / Over temperature	LED

Output

Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output potential	positive or negative (for units up to 15kV changeable) electronic common connected to earth
Output socket	Heinzinger HV-socket, passed through to the output voltage

Analogue interface for remote control

Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NC = on
Connector	15-pin Sub-D-socket

Enclosure

Universal 19" enclosure
Width 19" (443mm), depth 500mm, height type dependent

Voltage stabilization

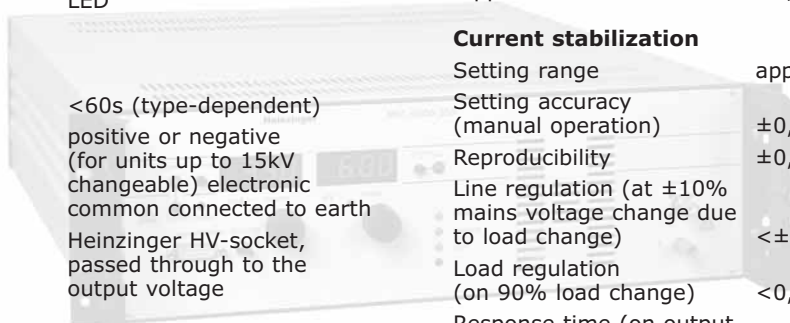
Setting range	approx. 0,2% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	$\pm 0,02\%$ U_{nom}
Reproducibility	$\pm 0,1\%$ U_{nom}
Line regulation (at $\pm 10\%$ mains voltage change due to load change)	$< \pm 0,01\%$ U_{nom}
Load regulation (on load step from 10 to 90%)	$< 0,05\%$ U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	approx. 5ms to 0,1% U_{nom} deviation
Stability (under constant conditions)	$\leq 0,01\%$ U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	$\leq 0,05\%$ U_{nom} / K
Ripple	$\leq 0,05\%$ pp U_{nom}

Current stabilization

Setting range	approx. 0,2% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	$\pm 0,02\%$ I_{nom}
Reproducibility	$\pm 0,1\%$ I_{nom}
Line regulation (at $\pm 10\%$ mains voltage change due to load change)	$< \pm 0,01\%$ I_{nom}
Load regulation (on 90% load change)	$< 0,1\%$ I_{nom}
Response time (on output voltage change of around $\pm 10\%$ due to load change)	<5ms
Stability (under constant conditions)	$\leq 0,01\%$ I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	$\leq 0,05\%$ I_{nom} / K
Ripple	$\leq 0,05\%$ pp I_{nom}

Scope of supply

- Heinzinger MRC unit according to type description
- Heinzinger HV-cable with HV-connector, length 3m
- 19" rack adapter set
- Power cable 1,5m, with connector (CEE7, Schuko)
- Plug for analogue interface
- User manual (German/English)



Zubehör / Optionen

- Option 01, alle Ausgänge und Schnittstellenanschlüsse rückseitig
- Option 55, ARC-Detection über dU/dT-Detector, mit Meldung über potentialfreien Kontakt
- Option 56, ARC-Detection über dU/dT-Detector mit Abschaltung des Netzgerätes bei HV-Überschlag
- Option 72, digitales Interface 12bit (siehe Seite 86)
- Umpolung der Ausgangsspannung über Schalter oder elektrisch, auf Anfrage

Eine detaillierter Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 96

Accessories / Options

- Option 01, all outputs and interface connections on the rear side of the cabinet
- Option 55, ARC-detection by means of a dU/dT-detector, indication of a floating connector
- Option 56, ARC-detection by means of a dU/dT-detector, power cut of the power supply at HV spark over
- Option 72, 12 bit digital interface (see also page 86)
- On request: reverse output voltage polarity by means of a switch or electrically

A detailed description of all options is provided on page 96

Typ / Type	Spannung / Voltage [V DC]	Strom / Current [mA]	Leistung / Power [W]	Höhe / Height [HE / U]	Tiefe / Rack Depth [mm]	Gewicht / Weight [kg]	Bestellnummer Ausgangspolarität / Order Number Output Polarity	
							positiv* / positive*	negativ* / negative*
MRC 650 - 3200	0..... 650	0..... 3200	2080	3	500	14	00.240.416.1	00.240.416.9
MRC 1000 - 2100	0..... 1000	0..... 2100	2100	3	500	14	00.240.417.1	00.240.417.9
MRC 1500 - 1400	0..... 1500	0..... 1400	2100	3	500	14	00.240.418.1	00.240.418.9
MRC 2500 - 800	0..... 2500	0..... 800	2000	3	500	14	00.240.419.1	00.240.419.9
MRC 4000 - 500	0..... 4000	0..... 500	2000	3	500	14	00.240.420.1	00.240.420.9
MRC 6000 - 350	0..... 6000	0..... 350	2100	3	500	14	00.240.421.1	00.240.421.9
MRC 10000 - 200	0.... 10000	0..... 200	2000	3	500	14	00.240.422.1	00.240.422.9
MRC 20000 - 100	0.... 20000	0..... 100	2000	3	500	25	00.240.423.1	00.240.423.9
MRC 30000 - 70	0.... 30000	0..... 70	2100	6	500	25	00.240.424.1	00.240.424.9
MRC 40000 - 50	0.... 40000	0..... 50	2000	6	500	45	00.240.425.1	00.240.425.9
MRC 60000 - 35	0.... 60000	0..... 35	2100	6	500	50	00.240.426.1	00.240.426.9
MRC 80000 - 25	0.... 80000	0..... 25	2000	6	500	55	00.240.427.1	00.240.427.9
MRC 100000 - 20	0... 100000	0..... 20	2000	9	500	70	00.240.428.1	00.240.428.9

* Bei den Geräten bis 15 kV Ausgangsspannung kann die Polarität jederzeit durch einfachen Eingriff geändert werden.

- 1HE = 44,45 mm
- Andere Spannungs-, Stromkombinationen sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar.

* Change the polarity on all units up to 15 kV at any time through a simple procedure.

- 1HE = 44.45mm
- Other voltage or current combinations available on request.