

TISCHGERÄTE BIS 15kW EINSCHUBGERÄTE BIS 15kW – AUF ANFRAGE



EIGENSCHAFTEN DES PRODUKTS

FUNKTION:

Die Netzgeräte der HCP-Serie (**H**igh Voltage-**C**hopper-**P**rofessional line Power Supply) sind hochstabile getaktete Gleichspannungsnetzgeräte mit geringer Welligkeit.

Durch die hohe Taktfrequenz wird eine geringe Restwelligkeit der erzeugten Ausgangsspannung bei hoher Stabilität, guter Regeldynamik und gleichzeitig nur geringer gespeicherter Energie erreicht.

MERKMALE:

- kompakte Bauform (19“ Gehäuse), geringes Gewicht, auch bei hohen Ausgangsspannungen
- Wirkungsgrad ca. 90%
- dauerkurzschluss- und überschlagsfest
- bei Kurzschluss unbegrenzt mit Nennstrom zu betreiben
- unbegrenzte Zeit mit Nennleistung zu betreiben
- Spannungs- und Stromregelung mit automatischem Übergang und Regelzustandsanzeigen mit LEDs
- einstellbare Überspannungsbegrenzung (V-LIMIT)
- 4½-stellige Digitalanzeigen für Strom und Spannung in allen Leistungsklassen
- Spannungs- und Stromeinstellung durch Zehngang-Potentiometer mit arretierbarem Präzisionsknopf
- Sollwertanzeige mittels eines Tasters
- Sollwerteinstellung bei gesperrtem Ausgang möglich
- Tastschalter für Ausgangsspannung (OUTPUT)
- Belastungsart beliebig, grundsätzlich jeder passive Zweipol möglich

Wir beraten Sie gerne – kontaktieren Sie uns unter: sales@fug-elektronik.de oder +49 8039 400 77 0.

MÖGLICHE OPTIONEN:

- Grob-/Feinpotentiometer (99%/1%) zur präziseren Einstellung von Spannung und/oder Strom
- Analoge Programmierung/Schnittstelle
- Potentialfreie Analoge Programmierung/Schnittstelle
- Computerschnittstellen - IEEE 488, RS 232, RS 422, Profibus DP, USB, LAN (andere auf Anfrage)
- Umpolschalter (bis 35kV in Verbindung mit einer Programmierung oder Schnittstelle auch fernbedienbar, für 65kV manuell bedienbar, für höhere Spannungen bitte anfragen). Bei Bestellung ohne diese Option geben Sie bitte die gewünschte Polarität bei der Bestellung an.
- Signal für Ausgangsspannung < 50V
- Niedrigere Restwelligkeit
- Höhere Stabilität
- Niedrigere gespeicherte Energie
- Leistungsregelung

Weitere Optionen und Spezialausführungen sind auf Wunsch möglich. Einige Optionen haben Änderungen in den übrigen Geräteeigenschaften – insbesondere in den mechanischen Abmessungen – zur Folge.

BETRIEBSARTEN DES HOCHSPANNUNGSNETZGERÄTES:

Die Polarität des HV-Ausgangs ist positiv oder negativ, optional ist ein Umpolschalter verfügbar. Die Netzgeräte können in den Betriebsarten LOCAL, ANALOG (optional) und DIGITAL (optional) betrieben werden.

TECHNISCHE DATEN

Alle hier angegebenen Daten gelten für Spannungs- und Stromregelung bei internem Betrieb (LOCAL) und beziehen sich auf die maximalen Ausgangswerte.

ABMESSUNGEN:

In Abhängigkeit von Ausgangsspannung bzw. -leistung ½19“ oder 19“-Tischgehäuse. Die Höhe und Tiefe des Hochspannungsnetzgerätes sind abhängig von der Leistungsklasse und Ausgangsspannung. Detaillierte Angaben finden Sie in der Typentabelle am Ende dieses Datenblattes. Eine Sonderausführung als 19“-Einschub oder mit optionalem Rack-Adapter ist lieferbar.

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATION:

Netzanschluss:	Bis 1400W Nennleistung 230V ±10% 47 - 63Hz ab 2800W Nennleistung 400V ±10% 3phasig 47 - 63Hz, siehe dazu auch die Angaben auf dem Typenschild. Die Anschlüsse N und PE (Schutzerde) sind immer erforderlich!
Schutzklasse:	I
Überspannungskategorie:	II
Ausgang:	Ausgangswerte, Spannung / Strom siehe Typentabelle am Ende dieses Datenblattes.
Kurzschlussfestigkeit:	Das Netzgerät ist kurzschluss- und überschlagsfest. Der maximale Strom kann bei jeder Ausgangsspannung, auch bei Kurzschluss entnommen werden.
Wirkungsgrad:	ca. 90%
Ausgangspolarität:	Positiv oder negativ, optional auch mit Umpolung
Ausgangs isolation:	Der "0V"-Anschluss ist mit PE (ERDE) verbunden. Die Stromrückführung erfolgt bevorzugt über den Schirm der Ausgangsleitung.
Einstellbereich Spannung:	mit Potentiometer VOLTAGE (Spannung) ca. 0,1% bis 100% vom Nennwert
Einstellbereich Strom:	mit Potentiometer CURRENT (Strom) ca. 0,1% bis 100% vom Nennwert
Einstellauflösung:	< ±1 x 10 ⁻³ vom Nennwert mit Potentiometer an der Frontplatte < ±1 x 10 ⁻⁵ vom Nennwert mit Feinpotentiometer, 1 x 10 ⁻⁴ vom Nennwert mit Option Schnittstelle
Anzeigen:	DVM für Spannung und Strom, Bereich ±20000 LEDs für Statusmeldungen
Reproduzierbarkeit:	±1 x 10 ⁻³ vom Nennwert mit Potentiometer an der Frontplatte ±1 x 10 ⁻⁴ vom Nennwert mit der Option Schnittstelle
Restwelligkeit:	< 1 x 10 ⁻⁴ pp (peak to peak), typ. 5 x 10 ⁻⁵ pp vom Nennwert (Messbandbreite 30Hz bis 10MHz) <3 x 10 ⁻⁵ , typ. <1,5 x 10 ⁻⁵ vom Nennwert RMS
Regelzeit:	
Spannungsregelung:	<1ms bei Laständerungen von 10% auf 100% bzw. 100% auf 10%
Stromregelung:	<10ms bei Laständerungen, die eine Änderung der Ausgangsspannung um weniger als 10% der Nennspannung bewirken.
Einstellzeit bei Nennlast:	<100ms...500ms je nach Typ, für Änderungen der Ausgangsspannung von 10 bis 90% bzw. 90 bis 10%
Entladezeitkonstante:	bei unbelastetem Ausgang max. 10s
Regelabweichung:	bei ±10% Netzänderung: <±1 x 10 ⁻⁵ vom Nennwert, bei Leerlauf / Vollast: 2 x 10 ⁻⁴ vom Nennwert, über 8 Stunden: <±1 x 10 ⁻⁴ vom Nennwert, bei Temperaturänderungen <±1,5 x 10 ⁻⁴ /K vom Nennwert

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN:

Betrieb:	
Betriebsräume:	nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen
Temperatur:	0°C bis +40°C

Luftfeuchtigkeit:	Maximale relative Feuchte 80% bis 31°C, linear abnehmend bis zu 50% relative Feuchte bei 40°C
Höhenlage:	Höhe bis zu 2000m über NN
Verschmutzungsgrad:	1
Schutzart:	IP20
Kühlung:	Die im Netzgerät entstehende Verlustwärme wird durch Konvektion, bzw. bei Geräten mit hoher Leistung durch Gebläse abgeführt
Transport / Lagerung:	
Temperatur:	-20°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit:	kein Niederschlag und maximale relative Feuchte von 80%
Lagerräume:	staubfrei und trocken

BESTANDTEILE DER GLEICHSTROMVERSORGUNG

VORDERANSICHT MIT BEDIENELEMENTEN:

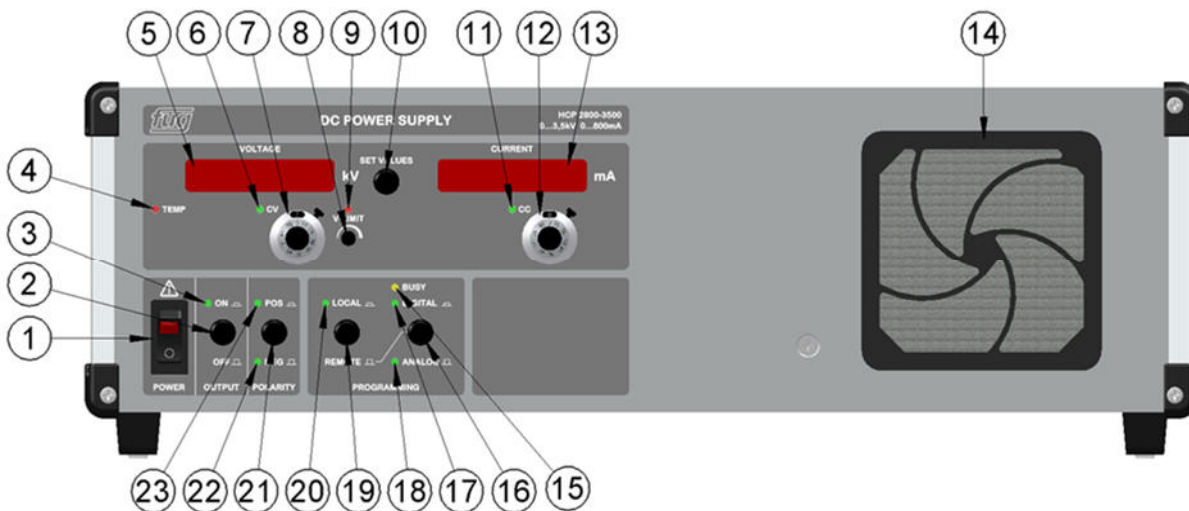


Abbildung: Frontplatte eines HCP 2800 - 3500. Für Gleichstromversorgungen höherer Leistung gelten andere Abmessungen

1	Netzschalter mit Anzeigelampe Trennt das Netzgerät zweipolig vom Netz	2	Freigabe des DC Ausgangs (OUTPUT) Es erfolgt keine Netztrennung!
3	LED der Freigabe des DC Ausgangs Leuchtet grün, wenn Regelung und damit die Leistungsstufe freigegeben ist (OUTPUT ON)	4	LED für Übertemperatur: Geräteinnentemperatur zu hoch, Lüfter ausgefallen oder verschmutzt. (Verwendung ist typenabhängig)
5	Spannungsanzeige: blinkend: Sollwert / nicht blinkend: Istwert	6	LED für Regelzustand Spannung konstant (Constant Voltage)
7	Zehngangpotentiometer mit feststellbarem Präzisions- Einstellknopf für Spannungseinstellung	8	Einstellung der Sollwertbegrenzung für Spannung V-LIMIT (nur mit Werkzeug (Schraubendreher) bedienbar)
9	LED für aktive Spannungs-Sollwertbegrenzung	10	SET VALUES Umschalten der Anzeige zwischen Soll- und Istwert- Anzeige, Anzeigen blinken, wenn sie sich im Sollwertmodus befinden.
11	LED für Regelzustand Strom konstant (Constant Current)	12	Zehngangpotentiometer mit feststellbarem Präzisions- Einstellknopf für Stromeinstellung

13	Stromanzeige: blinkend: Sollwert / nicht blinkend: Istwert	14	Lufteintritt (abhängig vom Gerätetyp)
15	(Option) LED BUSY Anzeige von Datenverkehr auf der digitalen Schnittstelle	16	(Option) Umschaltung der Betriebsart zwischen REMOTE/ANALOG und REMOTE/DIGITAL
17	(Option) LED Digitale Programmierung aktiv	18	(Option) LED Analoge Programmierung/Schnittstelle/ Schnittstelle aktiv
19	(Option) Umschaltung der Betriebsart zwischen LOCAL und REMOTE	20	(Option) LED LOCAL lokale Betriebsart aktiv
21	(Option) Lokale Einstellung der Ausgangspolarität Ohne Umpolung, Polaritätskennzeichnung über farbigen Aufkleber: ROT: POSITIV; BLAU: NEGATIV	22	(Option Umpolung) LED für negative Ausgangsspannung eingestellt
23	(Option Umpolung) LED für positive Ausgangsspannung eingestellt		

RÜCKANSICHT MIT NETZEINGANG EINPHASIG:

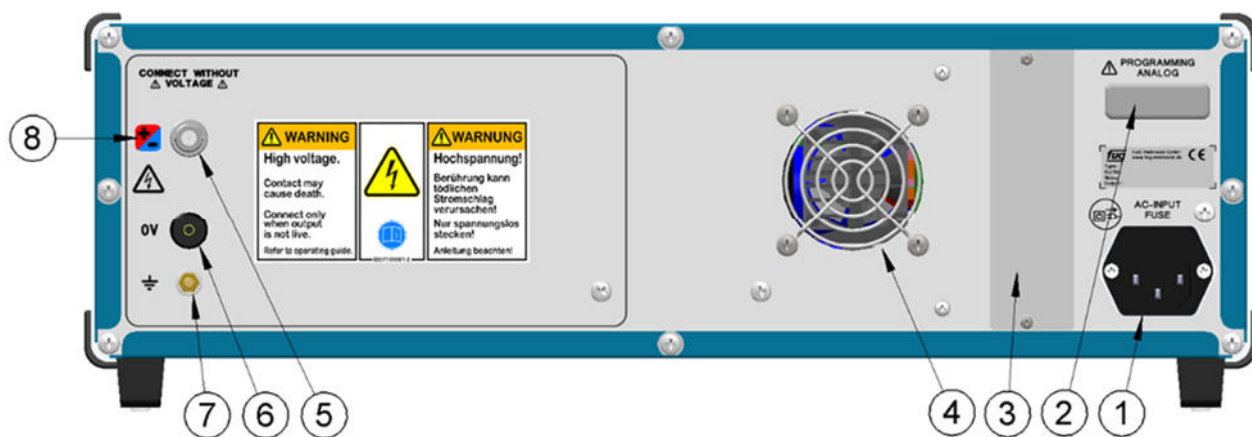


Abbildung: Rückplatte eines HCP 700 - 6500 mit Option Umpolung. Für Gleichstromversorgungen höherer Leistung oder anderer Spannung gelten andere Abmessungen. Die Anordnung der Elemente kann von der hier dargestellten abweichen.

1	Netzeingang mit Netzsicherungen Bis 700W: Kaltgerätestecker (wie abgebildet) mit integrierter Sicherung, bei 1400W Netzkabel C20 nach IEC60320-C20 mit Sicherungsautomat ausgeführt.
2	(Option) 15pol Sub-D Anschluss für die Analoge Programmierung/Schnittstelle
3	(Option) Einbauplatz für die digitale Schnittstelle (z.B.: IEEE-488, RS232, USB, LAN, ...)
4	Luftauslass (abhängig vom Gerätetyp)
5	HV-Ausgang (vorgesehen für geschirmtes Kabel mit geerdetem Schirm, der auch zur Stromrückführung genutzt werden kann)
6	0V Last-Anschluss, intern mit 0V der Elektronik verbunden. Dieser 0V Anschluss ist fest mit dem Schutzleiter (PE) verbunden.
7	Erdungsbolzen (Ist intern fest mit dem Schutzleiter (PE) verbunden): Dieser Anschluss ist mit der Masse der Last zu verbinden!
8	Polaritätsangabe: ROT: POSITIV BLAU: NEGATIV ROT/BLAU: OPTION UMPOLUNG

RÜCKANSICHT MIT NETZEINGANG DREIPHASIG:

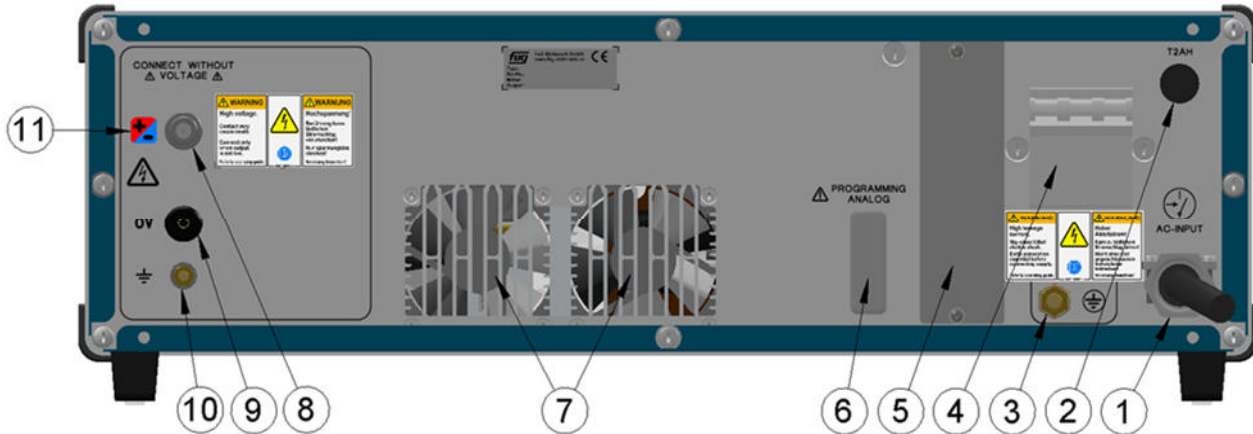


Abbildung: Rückplatte eines HCP 2800 - 6500. Für Gleichstromversorgungen höherer Leistung oder anderer Spannung gelten andere Abmessungen. Die Anordnung der Elemente kann von der hier dargestellten abweichen.

1	Netzeingang mit fest installiertem Kabel, für 3 phasige Netzanschlüsse.
2	Sicherungshalter für interne Steuersicherung
3	Erdungsbolzen, nur für Geräte mit dreiphasigem Netzanschluss. Die Gleichstromversorgung ist über den vorgesehenen Erdungsbolzen mit 10mm ² fachgerecht zu erden.
4	Sicherungsautomat, Sicherungshalter
5	(Option) Einbauplatz für die digitale Schnittstelle (z.B.: IEEE-488, RS232, USB, LAN, ...)
6	(Option) 15pol Sub-D Anschluss für die Analoge Programmierung/Schnittstelle
7	Luftauslass Leistungsendstufe
8	HV-Ausgang (vorgesehen für geschirmtes Kabel mit geerdetem Schirm, der auch zur Stromrückführung genutzt werden kann)
9	0V Last-Anschluss, intern mit 0V der Elektronik verbunden. Dieser 0V Anschluss ist fest mit dem Schutzleiter (PE) verbunden.
10	Erdungsbolzen (Ist intern fest mit dem Schutzleiter (PE) verbunden): Dieser Anschluss ist mit der Masse der Last zu verbinden!
11	Polaritätsangabe: ROT: POSITIV BLAU: NEGATIV ROT/BLAU: UMPOLUNG

LIEFERUMFANG

- Netzgerät
- Sicherheitshinweise (Broschüre) und Bedienungsanleitung (in digitaler Form cloudbasiert)
- Netzkabel (Für einphasigen Netzeingang: mit CEE-7/7 "Schuko"-Stecker, für 3 phasigen Netzeingang: offenes Ende für Steckermontage)
- Passende Gegenstecker für alle Steuer-Ein- und Ausgänge (Ausgenommen handelsübliche Kabel für digitale Schnittstellen)
- Hochspannungs- Ausgangskabel, geschirmt, 3m lang, mit passendem Steckverbinder an einem Ende montiert, anderes Ende offen (Zur Auslieferung aus Sicherheitsgründen kurzgeschlossen.)

DATENBLATT HOCHSPANNUNGSNETZGERÄTE – HCP SERIE



TYPENTABELLE

Typ	Spannung	Strom	Weite	Höhe	Tiefe	Gewicht
HCP 14 - 3500	0 - 3500 V	0 - 4 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	3 kg
HCP 35 - 3500	0 - 3500 V	0 - 10 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	4 kg
HCP 140 - 3500	0 - 3500 V	0 - 40 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	6 kg
HCP 350 - 3500	0 - 3500 V	0 - 100 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	7 kg
HCP 700 - 3500	0 - 3500 V	0 - 200 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	11 kg
HCP 1400 - 3500	0 - 3500 V	0 - 400 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	13 kg
HCP 2800 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 800 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm*	550 mm**	25 kg
HCP 5000 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 1,5 A	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	40 kg
HCP 10000 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 3 A	19" / 443 mm	9 HE / 399 mm	650 mm	75 kg
HCP 15000 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 4,5 A	19" / 443 mm	12 HE / 535 mm	650 mm	110 kg
HCP 14 - 6500	0 - 6500 V	0 - 2 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	3 kg
HCP 35 - 6500	0 - 6500 V	0 - 5 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	4 kg
HCP 140 - 6500	0 - 6500 V	0 - 20 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	6 kg
HCP 350 - 6500	0 - 6500 V	0 - 50 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	7 kg
HCP 700 - 6500	0 - 6500 V	0 - 100 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	11 kg
HCP 1400 - 6500	0 - 6500 V	0 - 200 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	13 kg
HCP 2800 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 400 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm*	650 mm	25 kg
HCP 5000 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 750 mA	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	40 kg
HCP 10000 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 1,5 A	19" / 443 mm	9 HE / 399 mm	650 mm	75 kg
HCP 15000 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 2,3 A	19" / 443 mm	12 HE / 535 mm	650 mm	110 kg
HCP 14 - 12500	0 - 12500 V	0 - 1 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	4 kg
HCP 35 - 12500	0 - 12500 V	0 - 2,5 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	5 kg
HCP 140 - 12500	0 - 12500 V	0 - 10 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	7 kg
HCP 350 - 12500	0 - 12500 V	0 - 25 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	11 kg
HCP 700 - 12500	0 - 12500 V	0 - 50 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	550 mm	16 kg
HCP 1400 - 12500	0 - 12500 V	0 - 100 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	650 mm	21 kg
HCP 2800 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 200 mA	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	550 mm	35 kg
HCP 5000 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 400 mA	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	40 kg
HCP 10000 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 800 mA	19" / 443 mm	9 HE / 399 mm	650 mm	75 kg
HCP 15000 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 1,2 A	19" / 443 mm	12 HE / 535 mm	650 mm	110 kg
HCP 14 - 20000	0 - 20000 V	0 - 0,6 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	4 kg
HCP 35 - 20000	0 - 20000 V	0 - 1,5 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	5 kg
HCP 140 - 20000	0 - 20000 V	0 - 6 mA	½19" / 222 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	7 kg
HCP 350 - 20000	0 - 20000 V	0 - 15 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	11 kg
HCP 700 - 20000	0 - 20000 V	0 - 30 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	550 mm	16 kg
HCP 1400 - 20000	0 - 20000 V	0 - 60 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	650 mm	21 kg
HCP 2800 - 20000 3)	0 - 20000 V	0 - 120 mA	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	35 kg
HCP 4200 - 20000 3)	0 - 20000 V	0 - 200 mA	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	45 kg
HCP 35 - 35000	0 - 35000 V	0 - 1 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	10 kg
HCP 140 - 35000	0 - 35000 V	0 - 4 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	12 kg
HCP 350 - 35000	0 - 35000 V	0 - 10 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	17 kg
HCP 700 - 35000	0 - 35000 V	0 - 20 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	550 mm	20 kg
HCP 1400 - 35000	0 - 35000 V	0 - 40 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	650 mm	25 kg
HCP 2800 - 35000 3)	0 - 35000 V	0 - 80 mA	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	45 kg
HCP 4200 - 35000 3)	0 - 35000 V	0 - 120 mA	19" / 443 mm	7 HE / 310 mm	650 mm	50 kg

DATENBLATT HOCHSPANNUNGSNETZGERÄTE – HCP SERIE



Typ	Spannung	Strom	Weite	Höhe	Tiefe	Gewicht
HCP 35 - 65000	0 - 65000 V	0 - 0,5 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm*	450 mm**	17 kg
HCP 140 - 65000	0 - 65000 V	0 - 2 mA	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm*	450 mm**	21 kg
HCP 350 - 65000	0 - 65000 V	0 - 5 mA	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	450 mm**	45 kg
HCP 700 - 65000	0 - 65000 V	0 - 10 mA	19" / 443 mm	8 HE / 355 mm*	550 mm**	55 kg
HCP 1400 - 65000	0 - 65000 V	0 - 20 mA	19" / 443 mm	8 HE / 355 mm*	650 mm	70 kg
HCP 2800 - 65000 3)	0 - 65000 V	0 - 40 mA	19" / 443 mm	8 HE / 355 mm*	650 mm	80 kg
HCP 140 - 100000	0 - 100000 V	0 - 1 mA	19" / 443 mm	5 HE / 221 mm	550 mm	50 kg
HCP 350 - 100000	0 - 100000 V	0 - 3 mA	19" / 443 mm	5 HE / 221 mm	550 mm	55 kg
HCP 700 - 100000	0 - 100000 V	0 - 6 mA	19" / 443 mm	8 HE / 355 mm	550 mm	73 kg
HCP 1400 - 100000	0 - 100000 V	0 - 12 mA	19" / 443 mm	9 HE / 399 mm	550 mm	90 kg
HCP 140 - 150000	0 - 150000 V	0 - 0,5 mA	19" / 443 mm	10 HE / 433 mm	750 mm	110 kg
HCP 350 - 150000	0 - 150000 V	0 - 2 mA	19" / 443 mm	10 HE / 433 mm	750 mm	130 kg
HCP 700 - 150000	0 - 150000 V	0 - 4 mA	19" / 443 mm	10 HE / 433 mm	750 mm	140 kg
HCP 1400 - 150000	0 - 150000 V	0 - 8 mA	19" / 443 mm	12 HE / 535 mm	750 mm	160 kg
HCP 140 - 200000	0 - 200000 V	0 - 0,4 mA	19" / 443 mm	12 HE / 535 mm	750 mm	160 kg
HCP 350 - 200000	0 - 200000 V	0 - 1,5 mA	19" / 600 mm	29 HE / 1500 mm	600 mm	180 kg
HCP 700 - 200000	0 - 200000 V	0 - 3 mA	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	200 kg
HCP 1400 - 200000	0 - 200000 V	0 - 6 mA	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	220 kg
HCP 140 - 300000	0 - 300000 V	0 - 0,3 mA	19" / 600 mm	29 HE / 1500 mm	750 mm	180 kg
HCP 350 - 300000	0 - 300000 V	0 - 1 mA	19" / 600 mm	38 HE / 1500 mm	600 mm	200 kg
HCP 700 - 300000	0 - 300000 V	0 - 2 mA	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	220 kg
HCP 1400 - 300000	0 - 300000 V	0 - 4 mA	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	250 kg

3) Netzanschluss dreiphasig

*) Bei Ausführung mit Umpolung werden diese Geräte 2 HE höher.

**) Bei Ausführung mit Umpolung werden diese Geräte 100 mm tiefer.

Alle Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Für alle weiteren Fragen steht Ihnen unser Sales Team gerne zur Verfügung:

E-Mail: sales@fug-elektronik.de

Telefon: +49 8039 400 77 0