

# Kondensatorladegeräte

## Serie HCK von 2 kV bis 65 kV / 100 J/s bis 20 kJ/s



**Ausführungsbeispiel**

**HCK 200 - 12500**  
12500V / 30mA

### Merkmale:

- Wirkungsgrad ca. 90%
- bei Geräten ab 20kV Nennspannung sind die Hochspannung führenden Teile in (wieder entfernbares) Siliconharz eingebettet, ab 35kV / 5000 J/s sind die Hochspannung führenden Teile in Öl isoliert
- der Ladevorgang kann wahlweise kontinuierlich oder über externen potentialgetrennten Triggereingang (Optokopplereingang 12 -24V) getriggert erfolgen.
- die Ladung erfolgt mit einstellbarem Konstantstrom ohne Überspringen
- Spannungs- und StromEinstellung durch Zehngang-Potentiometer mit arretierbarem Präzisionseinstellknopf
- die Geräte sind für Dauer- bzw. Erhaltungsladung geeignet
- ein externer Schutzwiderstand ist nicht erforderlich
- dauerkurzschlußfest
- 4½-stellige Digitalanzeigen für Ladestrom und Ausgangsspannung (für Tischgeräte)
- Vorwahlmöglichkeit für die Ladeendspannung mit Anzeige
- Rückmeldung bei Erreichen der Ladeendspannung mit LED an der Frontplatte und über eine potentialgetrennte Schnittstelle (Optokopplerausgang)

- für kapazitive Lasten, auch mit ohmschem Anteil, geeignet
- der Nennstrom kann bei maximaler Spannung dauernd entnommen werden

### Funktion:

Hochspannungs- Kondensatorladegeräte sind spezifisch für die Erfordernisse der Kondensatorladung und Kondensator-Konditionierung ausgelegt, d. h. sie verfügen über einen robusten Ausgangswiderstand um der Belastung durch eine gepulste Last zu widerstehen. Der Regelkreis ist für schnelle Übergänge von Konstantstrom- zum Konstantspannungsbetrieb ausgelegt.

Von der Wirkungsweise her handelt es sich um primärgetaktete Schaltnetzteile mit Pulsweitenmodulation. Die gleichgerichtete Netzspannung wird in Rechteck-Pulse konstanter Frequenz zerhackt, transformiert, gleichgerichtet und geglättet. Zur Regelung wird die Rechteckspannung breitenmoduliert.

### Mechanische Ausführung:

Bis 2500 J/s Nennleistung 19" Tischgehäuse, höhere Leistungen in 19" Schränken, typabhängig mit externem, ölisolierten HV-Behälter.

### Ausgang:

- Ausgangsisolation: Die Polarität ist positiv oder negativ und muß bei der Bestellung angegeben werden. Der "0V" - Anschluß des Ausgangs ist intern fest mit Erde verbunden. Diese Verbindung kann aber bei Bedarf aufgetrennt werden. In diesem Fall kann der erdnahe "0V" Anschluß bis zu  $\pm 300V$  gegenüber Erde hochgelegt werden.
- Ausgangsbuchsen: Bei allen HCK- Geräten ist der Ausgang an der Rückseite oder am Hochspannungsbehälter angebracht. Passende Gegenstecker werden mitgeliefert; ab 35kV komplett mit 3m Kabel, ab 65kV >5000J/s mit 10m Kabel.

### Technische Daten:

- Netzanschluß:
  - Bis 800J/s Nennleistung: 230V  $\pm 10\%$  47Hz bis 63Hz;
  - Ab 1600J/s Nennleistung: 400V  $\pm 10\%$  47Hz bis 63Hz dreiphasig
- Umgebungstemperatur: 0°C bis +40°C
- Ladeleistung: Die angegebene maximale Ladeleistung (siehe Typenliste) wird bei Ladung von "0" bis zur Nennspannung erreicht. Beim Nachladen eines nur teilweise entladenen Kon-

densators kann eine wesentlich höhere Ladeleistung - bis hin zum doppelten der Nennleistung - geliefert werden.

- Einstellbereich der Ladespannung: von ca. 1% bis 100%
- Einstellaufösung:  $\pm 1 \times 10^{-4}$
- Reproduzierbarkeit der Ladespannung bezogen auf den Nennwert: für  $\pm 10\%$  Netzspannungsänderung:  $< \pm 1 \times 10^{-4}$  über 8 Stunden unter konstanten Bedingungen:  $< \pm 1 \times 10^{-3}$  bei Temperaturänderung:  $< \pm 2 \times 10^{-4} / K$  bei Repetierfrequenz <10Hz:  $< \pm 1 \times 10^{-3}$  bei Repetierfrequenz >10Hz:  $< \pm 1 \times 10^{-2}$
- Repetierfrequenz: max. 100Hz
- Restwelligkeit des Ladestroms: ca. 10%ss (20kHz / 40kHz)

### Mögliche Optionen:

- Analoge Programmierung (S. 44)
- Potentialfreie analoge Programmierung (S. 44)
- Computer Interfaces - IEEE 488, RS 232, RS 422, Profibus DP, USB, LAN (andere auf Anfrage) (S. 46)
- Umpolwechsler bis 1600J/s (auf Anfrage auch für höhere Leistung) Bei Bestellung ohne Umpolwechsler bitte die Polarität angeben. (S. 48)
- Entladeschaltung für Ausgang und Last (Dumpswitch)
- Höhere Repetierfrequenz
- Eingebaute oder separate Entladeschaltung für Pulsanwendungen
- Bessere Stabilität / Reproduzierbarkeit (S. 48)
- Laufrollen für Schrankgeräte.

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

# Kondensatorladegeräte

## Serie HCK von 2 kV bis 65 kV / 100 J/s bis 20 kJ/s



Typ	Spannung	Strom	Ladeleistung	Breite	Höhe	Tiefe	Gewicht
HCK 100 - 2000	0 - 2000 V	0 - 100 mA	100 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	6 kg
HCK 200 - 2000	0 - 2000 V	0 - 200 mA	200 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	7 kg
HCK 400 - 2000	0 - 2000 V	0 - 400 mA	400 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	11 kg
HCK 800 - 2000	0 - 2000 V	0 - 800 mA	800 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	12 kg
HCK 1600 - 2000 3)	0 - 2000 V	0 - 1,6 A	1600 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	25 kg
HCK 2500 - 2000 3)	0 - 2000 V	0 - 2,5 A	2500 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	40 kg
HCK 5000 - 2000 3)	0 - 2000 V	0 - 5 A	5000 J/s	19" / 600 mm	9 HE / 399 mm	650 mm	75 kg
HCK 7500 - 2000 3)	0 - 2000 V	0 - 7,5 A	7500 J/s	19" / 600 mm	12 HE / 535 mm	650 mm	110 kg
HCK 10000 - 2000 3)	0 - 2000 V	0 - 10 A	10000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	240 kg
HCK 20000 - 2000 3)	0 - 2000 V	0 - 20 A	20000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	360 kg
HCK 100 - 3500	0 - 3500 V	0 - 50 mA	100 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	6 kg
HCK 200 - 3500	0 - 3500 V	0 - 100 mA	200 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	7 kg
HCK 400 - 3500	0 - 3500 V	0 - 200 mA	400 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	11 kg
HCK 800 - 3500	0 - 3500 V	0 - 400 mA	800 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	12 kg
HCK 1600 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 800 mA	1600 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	40 kg
HCK 2500 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 1,4 A	2500 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	40 kg
HCK 5000 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 2,8 A	5000 J/s	19" / 600 mm	9 HE / 399 mm	650 mm	75 kg
HCK 7500 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 4,2 A	7500 J/s	19" / 600 mm	12 HE / 535 mm	650 mm	110 kg
HCK 10000 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 5,7 A	10000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	240 kg
HCK 20000 - 3500 3)	0 - 3500 V	0 - 11 A	20000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	360 kg
HCK 100 - 6500	0 - 6500 V	0 - 30 mA	100 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	6 kg
HCK 200 - 6500	0 - 6500 V	0 - 60 mA	200 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	7 kg
HCK 400 - 6500	0 - 6500 V	0 - 120 mA	400 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	11 kg
HCK 800 - 6500	0 - 6500 V	0 - 250 mA	800 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	12 kg
HCK 1600 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 500 mA	1600 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	35 kg
HCK 2500 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 750 mA	2500 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	550 mm	40 kg
HCK 5000 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 1,5 A	5000 J/s	19" / 600 mm	9 HE / 399 mm	650 mm	75 kg
HCK 7500 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 2,3 A	7500 J/s	19" / 600 mm	12 HE / 535 mm	650 mm	110 kg
HCK 10000 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 3 A	10000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	240 kg
HCK 20000 - 6500 3)	0 - 6500 V	0 - 6 A	20000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	360 kg
HCK 100 - 12500	0 - 12500 V	0 - 15 mA	100 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm	6 kg
HCK 200 - 12500	0 - 12500 V	0 - 30 mA	200 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	7 kg
HCK 400 - 12500	0 - 12500 V	0 - 60 mA	400 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	11 kg
HCK 800 - 12500	0 - 12500 V	0 - 120 mA	800 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	21 kg
HCK 1600 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 250 mA	1600 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 311 mm	550 mm	35 kg
HCK 2500 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 400 mA	2500 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	40 kg
HCK 5000 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 800 mA	5000 J/s	19" / 600 mm	9 HE / 399 mm	650 mm	75 kg
HCK 7500 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 1,2 A	7500 J/s	19" / 600 mm	12 HE / 535 mm	650 mm	110 kg
HCK 10000 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 1,5 A	10000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	240 kg
HCK 20000 - 12500 3)	0 - 12500 V	0 - 3 A	20000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	360 kg

### 3) Netzanschluss dreiphasig

Alle Geräte sind mit Umpolung lieferbar. Bei Bestellung ohne Umpolung bitte gewünschte Polarität angeben.

Passende Hochspannungsstecker (ab 35kV komplett mit 3m Kabel, ab 65kV >5000J/s mit 10m Kabel) gehören zum Lieferumfang. Passende Hochspannungskabel finden Sie ab Seite 51. Auf Anfrage sind Kondensatorladegeräte auch mit abweichenden Spannungen und Leistungen lieferbar. (Ab ca. 100V und bis ca. 200kV)

# Kondensatorladegeräte

## Serie HCK von 2 kV bis 65 kV / 100 J/s bis 20 kJ/s



**HCK 15000M - 12000**  
12kV / bis 35A  
kondenspez. Ausführung,  
4-fach 19" Schrank, kubisch



**HCK 5000 - 12500**  
12,5kV / 800mA

**HCK 6750M - 30000**  
(Seitenverkleidung  
abgenommen)  
30kV / 450mA  
(650mA bis zu 15kV)



### Ausführungsbeispiele

Typ	Spannung	Strom	Ladeleistung	Breite	Höhe	Tiefe	Gewicht
HCK 100 - 20000	0 - 20000 V	0 - 10 mA	100 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm**	11 kg
HCK 200 - 20000	0 - 20000 V	0 - 20 mA	200 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm**	12 kg
HCK 400 - 20000	0 - 20000 V	0 - 40 mA	400 J/s	19" / 433 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	14 kg
HCK 800 - 20000	0 - 20000 V	0 - 80 mA	800 J/s	19" / 443 mm	4 HE / 177 mm	550 mm	25 kg
HCK 1600 - 20000 3)	0 - 20000 V	0 - 160 mA	1600 J/s	19" / 443 mm	5 HE / 221 mm	550 mm	35 kg
HCK 2500 - 20000 3)	0 - 20000 V	0 - 250 mA	2500 J/s	19" / 443 mm	7 HE / 310 mm	550 mm	40 kg
HCK 5000 - 20000 3)	0 - 20000 V	0 - 500 mA	5000 J/s	19" / 600 mm	29 HE / 1500 mm	600 mm	120 kg
HCK 10000 - 20000 3)	0 - 20000 V	0 - 1 A	10000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	240 kg
HCK 20000 - 20000 3)	0 - 20000 V	0 - 2 A	20000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	360 kg
HCK 100 - 35000	0 - 35000 V	0 - 5 mA	100 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	350 mm**	12 kg
HCK 200 - 35000	0 - 35000 V	0 - 10 mA	200 J/s	19" / 443 mm	3 HE / 133 mm	450 mm	12 kg
HCK 400 - 35000	0 - 35000 V	0 - 20 mA	400 J/s	19" / 433 mm	3 HE / 133 mm	550 mm	30 kg
HCK 800 - 35000	0 - 35000 V	0 - 40 mA	800 J/s	19" / 443 mm	4 HE / 177 mm	550 mm	30 kg
HCK 1600 - 35000 3)	0 - 35000 V	0 - 80 mA	1600 J/s	19" / 443 mm	6 HE / 266 mm	650 mm	50 kg
HCK 2500 - 35000 3)	0 - 35000 V	0 - 140 mA	2500 J/s	19" / 443 mm	7 HE / 310 mm	550 mm	50 kg
HCK 5000 - 35000 3)	0 - 35000 V	0 - 280 mA	5000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	390 kg
HCK 10000 - 35000 3)	0 - 35000 V	0 - 570 mA	10000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	450 kg
HCK 20000 - 35000 3)	0 - 35000 V	0 - 1,1 A	20000 J/s	2x19" / 1200 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	720 kg
HCK 100 - 65000	0 - 65000 V	0 - 3 mA	100 J/s	19" / 443 mm	5 HE / 221 mm*	450 mm**	45 kg
HCK 200 - 65000	0 - 65000 V	0 - 6 mA	200 J/s	19" / 443 mm	5 HE / 221 mm*	450 mm**	50 kg
HCK 400 - 65000	0 - 65000 V	0 - 12 mA	400 J/s	19" / 433 mm	7 HE / 310 mm*	550 mm	55 kg
HCK 800 - 65000	0 - 65000 V	0 - 25 mA	800 J/s	19" / 443 mm	7 HE / 310 mm*	550 mm	60 kg
HCK 1600 - 65000 3)	0 - 65000 V	0 - 50 mA	1600 J/s	19" / 443 mm	8 HE / 355 mm*	550 mm	80 kg
HCK 2500 - 65000 3)	0 - 65000 V	0 - 75 mA	2500 J/s	19" / 443 mm	10 HE / 443 mm*	650 mm	120 kg
HCK 5000 - 65000 3)	0 - 65000 V	0 - 150 mA	5000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	460 kg
HCK 10000 - 65000 3)	0 - 65000 V	0 - 300 mA	10000 J/s	19" / 600 mm	38 HE / 2000 mm	800 mm	500 kg
HCK 20000 - 65000 3)	0 - 65000 V	0 - 600 mA	20000 J/s	19" / 600 mm	29 HE / 1500 mm	600 mm***	200/470 kg

3) Netzanschluss dreiphasig

Alle Geräte sind mit Umpolung lieferbar. Bei Bestellung ohne Umpolung bitte gewünschte Polarität angeben.

**Zur endgültigen Dimensionierung der Kondensatorladegeräte sind möglichst genaue Angaben zur Last und den Einsatzbedingungen nötig.**

\*) Bei Ausführung mit Umpolung werden diese Geräte 2 HE höher.  
 \*\*) Bei Ausführung mit Umpolung werden diese Geräte 100mm tiefer.  
 \*\*\*) Die Maße gelten für den Leistungsteil. Der Hochspannungsteil ist in einem separaten, ölgefüllten Hochspannungsbehälter untergebracht. Gewichtsangaben: Leistungsteil / Hochspannungsbehälter