

# HSEUreg07201

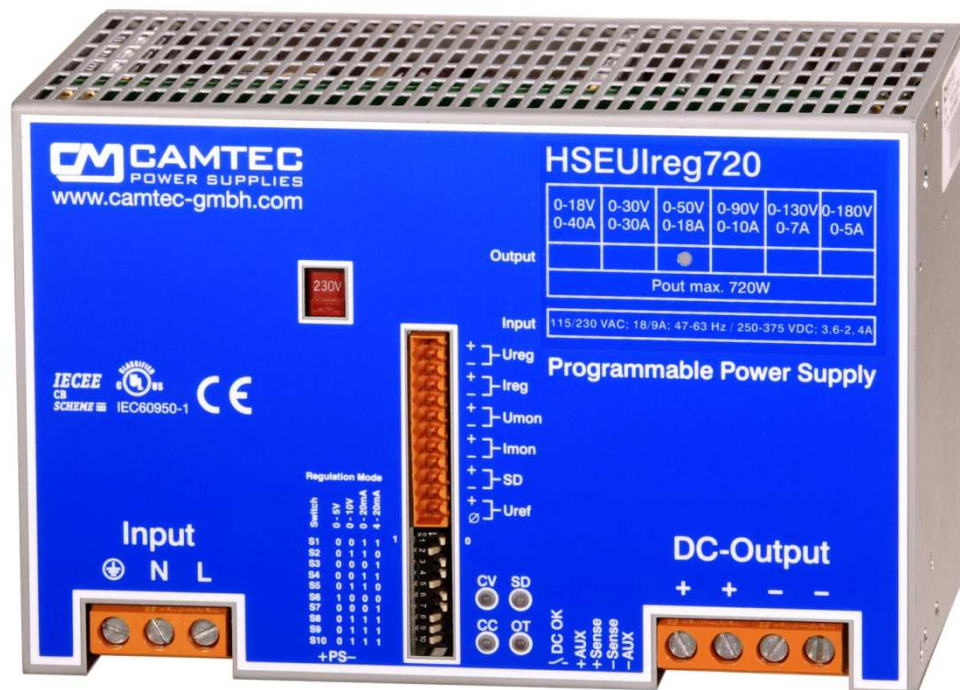
**DIN Hutschiene**  
**Made in Germany**

## 720W Programmierbare Stromversorgung Strom und Spannung programmierbares Netzteil

### Spezifikation:

- Metallgehäuse
- >90% Wirkungsgrad
- -25°C...+60°C unter Vollast
- Natürliche Konvektion
- Galvanisch getrennt
- Dauerhaft kurzschlussfest
- Über-/unterspannungssicher (OVP)
- Sanftanlauf & Autorecovery
- Netzausfallüberbrückung >40ms
- Leerlaufsicher
- Aktiver Einschaltstrombegrenzer 13.8Apeak
- Analoges Interface 0-5Vdc/0-10Vdc/0-20mA/4-20mA
- Echtzeit Monitoring von Spannung & Strom
- Remote Shutdown (open collector)
- Sense-Kompensation 2V/Leitung
- Seriell & parallel schaltbar
- DIN Hutschiene TS35mm & Wandmontage-Kit
- Federzugklemmen 0,5...16mm<sup>2</sup>
- Schock- & vibrationsicherer Aufbau
- 24h Dauertest (Stücktest)
- EMI/EMS EN61000-6-2,3, EN55022 class B
- IEC(EN)60950-1 in accordance with cUL60950/16950

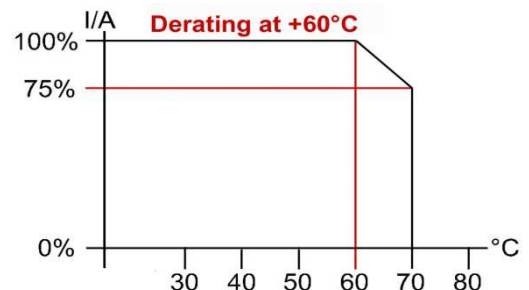
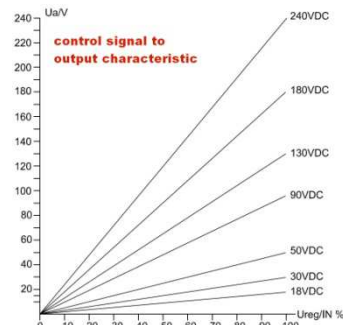
**Verfügbare Spannungen: 0...18V, 0...30V, 0...50V, 0...90V, 0...130V, 0...180V, 0...240V**



In accordance with IEC60950-1

AC Eingangsspannung	90..132Vac / 184..265Vac , 47...63Hz , 250...375Vdc						
AC Nenneingang	115Vac<13,2A 230Vac<6,5A 250Vdc<3,6A 375Vdc<2,4A						
DC Nennspannung	0...18V	0...30V	0...50V	0...90V	0...130V	0...180V	0...240V
Überspannungsfestigkeit (OVP)	22Vdc	35Vdc	59Vdc	105Vdc	150Vdc	210Vdc	280Vdc
Max. DC Strom -25°C...+60°C	0...40A	0...30A	0...18A	0...10A	0...7A	0...5A	0...3,8A
Max. DC Strom +70°C	0...30A	0...22,5A	0...13,5A	0...7,5A	0...5,3A	0...3,8A	0...2,9A
Ripple & Noise 230Vac 20MHz	40mVpp	40mVpp	100mVpp	150mVpp	200mVpp	300mVpp	400mVpp
Pmax	720W dauerhaft						
Überwachungsrelais	Ja, Öffner (fig.4), sichere elektrische Trennung ≤60Vdc						
Sense Funktion	Ja, Kompensation 2V pro Leitung, sichere elektrische Trennung ≤60Vdc						
Remote Shutdown	Ja, sichere elektrische Trennung ≤60Vdc						
Analog Interface	Ja, sichere elektrische Trennung ≤60Vdc						
Digital Interface	Yes, available option (incl. Software), protective electrical separation ≤400Vdc (t.b.a.)						
Derating	+60°C...+70°C 2.5%/°C						
Genauigkeit	< ± 1,5% interface						
Lastausregelung	< ± 0,05% 0-100%						
Anstiegszeit	15ms Anstiegszeit und Latenz über alles 0V□□...Umax						
Ausregelzeit Laständerung	<1ms 10-100%, 100-10%						
Grundlast	Keine notwendig						
Wirkungsgrad	>90% typisch						
Kurschlussfest	Dauerhaft						
Leerlaufsicher	Dauerhaft						
Temperatur-Überwachung	Ja, thermische Abschaltung mit Auto-Recovery (+70°C, Messpunktabstand 10mm)						
Netzausfallüberbrückung	> 50ms 230Vac						
Einschaltstrom	<9,8Aeff < 13.8Apeak (230Vac) active Einschaltstrombegrenzung						
Softstart	100ms typisch						
Kühlung	Natürliche Konvektion						
Umgebungstemperatur Betrieb	- 25°C...+70°C						
Lagertemperatur	- 40°C...+85°C						
Umweltbedingung Betrieb	Luftfeuchte 95% nicht kondensierend @ 25°C, Klimaklasse 3k3, Verschmutzungsgrad II						
EMI	EN55022 Klasse B						
EMS	EN61000-6-2,3						
Sicherheitsnorm	cUL60950, EN60950-1, EN60204-1						
Sicherheitsklasse 1(A)	VDE0805, VDE0100						
Luft- & Kriechabstände	> 8mm						
Ein- /Ausgangs isolation	Galvanisch getrennt 3000Vac						
Meantime By Failure (MTBF)	400000h (IEC61709)						
Abmessungen (HxBxT)	130x200x114,5mm						
Gewicht	2900g						
Federzugklemmen Ein-/Ausgang	AWG20...AWG6 , 0,5...16mm²						

		Bürde
Progamm [V]	0...10Vdc	1 MΩ
Progamm [V]	0...5Vdc	1 MΩ
Progamm [A]	0...20mA	500 Ω
Progamm [A]	4...20mA	500 Ω
Monitorin [V]	0...10Vdc/5mA	
Monitorin [V]	0...5Vdc/5mA	
Shutdown	Open Collect.	
Sensing	2V per lead load	
Referenz [V]	10Vdc/5mA	
Referenz [V]	5,2Vdc/5mA	
Power Good	Relais Öffner	



### Bestellinformation:

Ausgang	Type (DIN-Rail standard)	Artikel-Nr.	Interne 5W Stromsenke	Artikel-Nr.	Zubehör	Artikel-Nr.
0...18V	HSEUreg07201.18T	304.1084.001CA	HSEUreg07201.18TPS	304.1084.011CA	USB 2.0 Interface UI Drive Software XP/W7/W8	304.1098.001CA
0...30V	HSEUreg07201.30T	304.1084.002CA	HSEUreg07201.30TPS	304.1084.012CA		
0...50V	HSEUreg07201.50T	304.1084.003CA	HSEUreg07201.50TPS	304.1084.013CA	Wandmontage-Kit	220.1002.001CA
0...90V	HSEUreg07201.90T	304.1084.004CA	HSEUreg07201.90TPS	304.1084.014CA		
0...130V	HSEUreg07201.130T	304.1084.005CA	HSEUreg07201.130TPS	304.1084.015CA	ADTW201 Trennwandler	304.1090.001CA
0...180V	HSEUreg07201.180T	304.1084.006CA	HSEUreg07201.180TPS	304.1084.016CA		
0...240V	HSEUreg07201.240T	304.1084.007CA	HSEUreg07201.240TPS	304.1084.017CA	200W Stromsenke	304.xxxx.001CA

### Konzept

Die HSEUreg Netzgeräte verbinden einen hohen Wirkungsgrad mit einer außergewöhnlichen Flexibilität. Bereits im Lastenheft haben sich unsere Ingenieure den kompromisslose Einsatz der hochwertigsten elektronischen Bauteile als Ziel gesetzt. Die Zuverlässigkeit des Produkts stand an oberster Stelle. Eine grundlegende Philosophie von CAMTEC ist es beispielsweise, an exponierten Stellen 125°C low-ESR Ultra-Long-Life Kondensatoren einzusetzen. Selbst unter härtesten Bedingungen erlangen unsere Produkte eine außergewöhnlich hohe Lebenserwartung.

### Temperaturüberwachung (S.6 Fig.3)

Die HSEUreg Stromversorgungen sind mit einer thermischen Schutzschaltung ausgestattet. Die Leistung wird im kritischen Betrieb reduziert. Im Extremfall wird das Gerät abgeschaltet, um das wertvolle Equipment vor Schaden zu bewahren. Kehrt das Netzteil in den zulässigen Temperaturbereich zurück, startet es sich selbstständig.

### Regelung

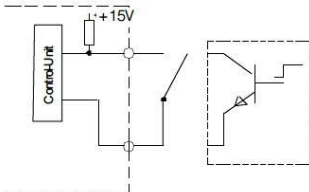
Die Netzteile arbeiten zuverlässig bis 0V herunter. Die Schaltfrequenz bleibt auch in diesem Bereich absolute stabil. Die Ausgangsspannung wird immer linear zum Steuersignal eingestellt.

### Leitungskompensation (Sensebetrieb, S.5)

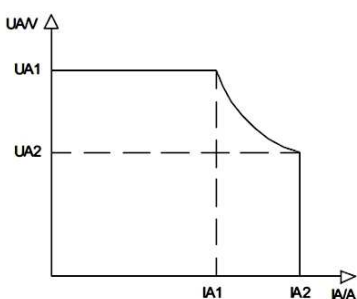
Die HSEUreg Schaltnetzteile bieten eine Senseschaltung, um einen Potentialabfall auf den Leitungen zum Verbraucher automatisch zu kompensieren. Pro Lastleitung können 2V ausgeregt werden.

### Fernabschaltung (Remote Shutdown)

Über Open Collector. ON= offen, OFF= geschlossen, 1Vdc max. . Interner Pull-Up-Widerstand = 6800 Ω auf Plus (+15V Einspeisung).



### UI-Kennlinie:



Type	UA1	IA1	UA2	IA2	Pmax
HSEUreg07201.18	18V	40.0A	18V	40.0A	720W
HSEUreg07201.30	30V	24.0A	24V	30.0A	720W
HSEUreg07201.50	50V	14.4A	40V	18.0A	720W
HSEUreg07201.90	90V	8.0A	72V	10.0A	720W
HSEUreg07201.130	130V	5.5A	103V	7.0A	720W
HSEUreg07201.180	180V	4.0A	144V	5.0A	720W
HSEUreg07201.240	240V	3.0A	190V	3.8A	720W

### Programmierung:

#### Spannung- & Strom-Programmierung:

Die Ausgangsspannung wird linear proportional zum Steuersignal eingestellt. 10% Eingangssignal liefert 10% der maximalen Ausgangsspannung, 50% ergibt ein Verhältnis von 50% Ua, usw. Die USEUreg Stromversorgungen bieten die Möglichkeit, das gewünschte Steuersignal über einen DIP-Schalter auszuwählen: 0-5Vdc, 0-10Vdc, 0-20mA or 4-20mA. Die Bürde der Steuerspannungen ist immer 1MΩ. Die Bürde der Stromschnittstelle ist immer 500Ω.

Pos.	0 - 5V	0 - 10V	0 - 20mA	4 - 20mA
S01	0	0	1	1
S02	0	1	1	0
S03	0	0	0	1
S04	0	0	1	1
S05	0	1	1	0
S06	1	0	0	0
S07	0	0	0	1
S08	0	1	1	1
S09	0	1	1	1
S10	0	1	1	1

#### Toleranz Kompensation:

Es ist nicht notwendig, die Toleranz des Basisbezugs von Strom oder Spannung vorzujustieren. Dies macht das Netzgerät ganz automatisch.



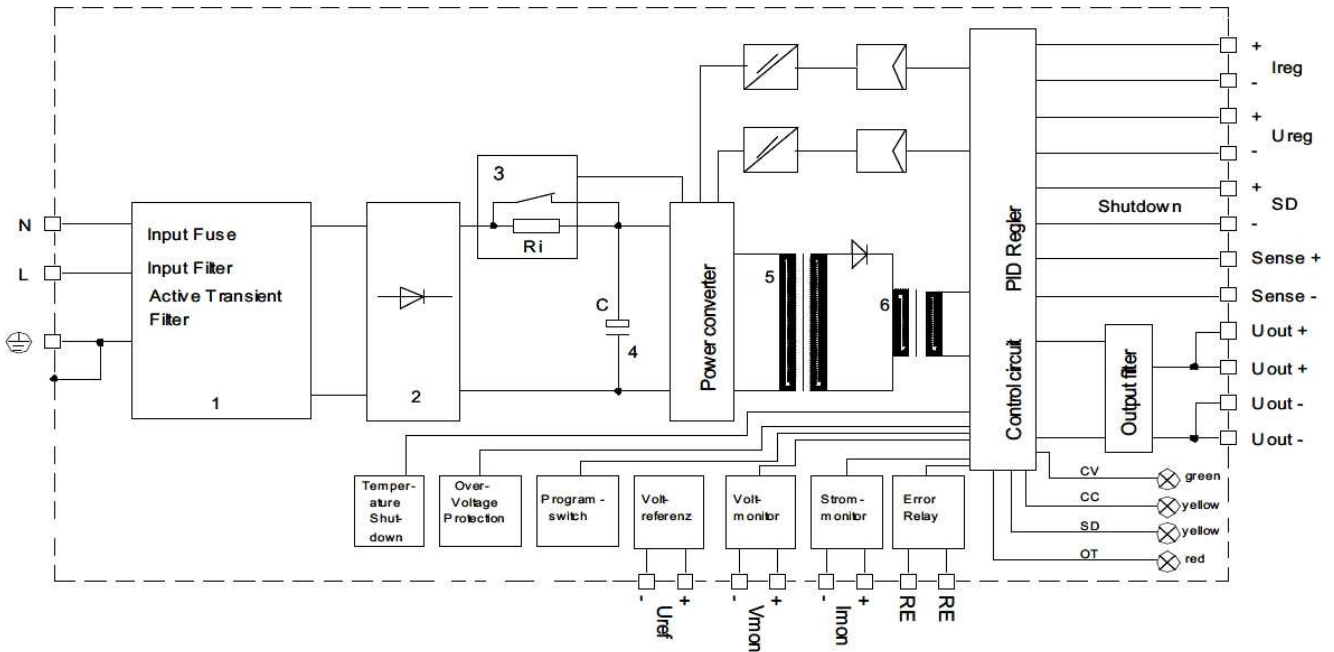
#### Achtung:

Das Übersteuern des Steuereingänge führt zu möglicherweise erheblichen Abweichungen von den hier gezeigten technischen Daten. Während die Steuereingänge nicht angeschlossen sind, kann eine Grundspannung von rund 100mV an am Masterausgang des Netzteils anliegen.



Alle analogen Steuer- I/O sind an Uref angeschlossen. Die Stromschnittstelle hat eine Eingangsimpedanz von 500Ω, um externe Störungen fern zu halten. Wenn Sie die Stromschnittstelle nutzen wollen, überprüfen Sie vorher, ob Ihre Steuerung ausreichend Strom liefern kann (20mA für Vollaussteuerung).

PIN	Beschreibung	Wert
01	+ V progr. input	0-5V 0-10V
02	- V progr. input	0-20mA 4-20mA
03	+ A progr. input	0-5V 0-10V
04	- A progr. input	0-20mA 4-20mA
05	+ V progr. output	0-5V/0-10V 5mA
06	- V progr. output	
07	+ A progr. output	0-5V/0-10V 5mA
08	+ A progr. output	
09	+ SD shutdown	Open collector
10	- SD shutdown	Open collector
11	+ Uref	5.2V /10V 5mA
12	- Uref	ref return



1) Aktives Transientenfilter 2) Gleichrichter 3) Elektronische Einschaltstrombegrenzung 4) Eingangselko 5) Leitungsübertrager 6) Speicherdrossel

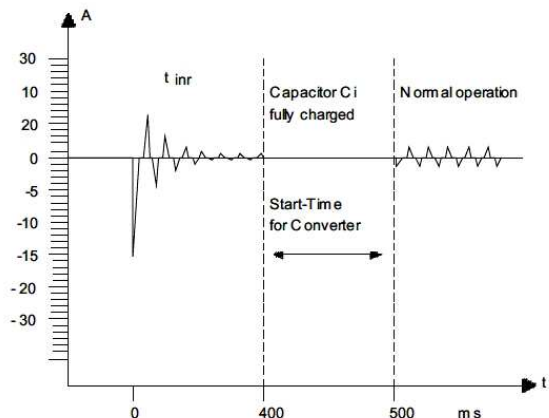
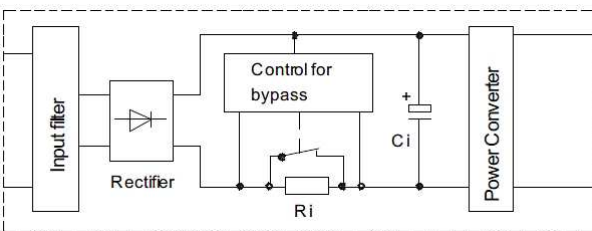
Signal-LED: CV = Konstantspannungsbetrieb CC = Konstantstrombetrieb SD = Fernabschaltung OT = Übertemperatur >70°C

**Technische Beschreibung und Einsatzgebiete:**

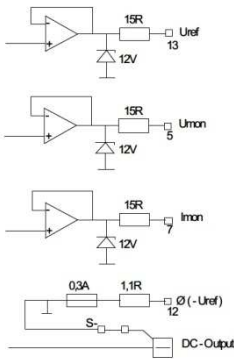
Die HSEUreg-Netzgeräte sind programmierbare Schaltnetzteile. Die Stromversorgungen wurden für anspruchsvolle Anwendungen, wie Bahntechnik, Antriebe, Prüfstände und den Maschinenbau entwickelt. Die Netzteile wurden ausschließlich im eigenen Werk in Deutschland produziert. Die HSEUreg bieten niedrigen Ripple-Noise, schnelle Lastausregelung und hohen Wirkungsgrad von >90% (typ. @ 230Vac), auf dem Niveau von guten Laborstromversorgungen. Hochwertigste Kondensatoren garantieren lange Netzausfallüberbrückung und erweiterte Lebensdauer. Die CAMTEC HSEUreg verhalten sich auch an komplexen Lasten völlig unbeeindruckt. Die internen Überwachungsschaltungen verhindern Fehlfunktionen und schützen Ihr wertvolles Equipment vor Folgeschäden. Ein Fernüberwachungsrelais gibt Ihnen die Möglichkeit, den Betriebszustand des Netzteils permanent darzustellen. Alle HSEUreg Netzgeräte sind dauerhaft leerlaufsfähig und dauerhaft kurzschlussfest. Stromversorgungen des gleichen Typs können problemlos in Reihe oder parallel betrieben werden. Die programmierbaren Schaltnetzteile bieten einen hochwertigen internen Transientenfilter bestehend aus Suppressor-Dioden, X2-Kondensatoren und Varistoren. Bei den Designvorgaben das Augenmerk vor allem auf Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und Störungsfestigkeit gelegt. Die HSEUreg Netzteile wurden unter Vorgabe der Norm EN60950-1 und der EMV-Norm gemäß EN55022 Klasse B entwickelt.

Indikator	230Vac
Spitzeneinschaltstrom	13.8A peak
Effektivwert (RMS)	9.8Aeff
Begrenzungsdauer (t <sub>inr</sub> )	400ms
Startphase insgesamt	500ms

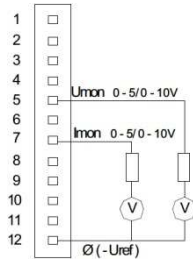
**Einschaltstrombegrenzung als Block-Diagramm**



**Monitor Ausgänge Schema (Fig.1)**



**Monitor Anschlüsse (Fig.2)**



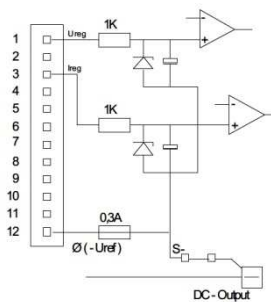
**Monitor Ausgänge Strom & Spannung**

Die Monitorausgänge sind mit OP-Verstärkern, Widerständen & Zenerdioden abgesichert (Fig.1). Zwischen +5Vdc und +10Vdc kann per Dip-Switch gewählt werden. Das Signal ist linear proportional zur eingestellten  $U_a$  bzw.  $I_a$ . Die Ausgänge sind potentialgebunden. Anschlussbelegung siehe (Fig.2).

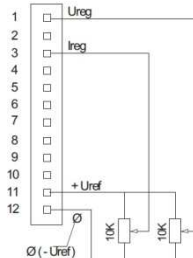
**Programmier-Interface**

Die Ausgangsspannung und der Strom werden mit einem analogen Signal programmiert. Der Eingang kann zwischen 0-5Vdc, 0-10Vdc, 0-20mA oder 4-20mA per DIP-Switch gewählt werden. Die Eingänge sind 1,5% tolerant. Die Ausgänge verhalten sich linear proportional zum Steuersignal. Die Eingänge sind mit Widerständen, Zenerdioden und Kondensatoren abgesichert (Fig.3). Die Kondensatoren begrenzen die Anstiegszeit exakt. Die Steuereingänge sind potentialgebunden. Monitoring-GND ist an Minus der Steuereingänge geschaltet. Die Anschlüsse sind mit einer PTC-Sicherung ausgestattet (selbststrückstellend).

**Interface Schema (Fig.3)**



**Interface Anschlüsse (Fig.4)  
(Bsp. externes Poti)**



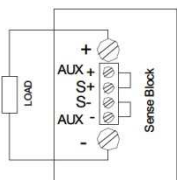
**Steuerung über externes Potentiometer(fig.4)**

Die HSEUreg verfügen über eine Referenzspannung,  $U_{ref} = 5,2Vdc$  oder  $10Vdc$  ( $I=5mA$ ), selektierbar über den DIP-Switch, um die Ausgänge über ein externes Poti steuern zu können.

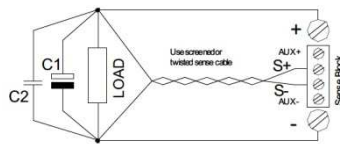
**Sensing**

Das HSEUreg bietet Senseanschlüsse, um Spannungsabfälle der Verbraucherleitungen zu kompensieren (maximal 2V pro Leitung, Fig.9). Stellen Sie sicher, dass im Sensebetrieb keine Störeinflüsse auftreten können (Fig.6). Wird Sensing nicht genutzt, muss S +/- an AUX +/- mit sehr kurzen Leitungen angeschlossen werden (Fig.5).

**Lokales Sensing (Fig.5)**



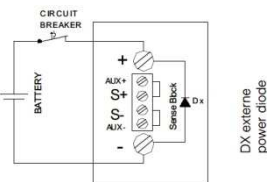
**Sensing an der Last (Fig.6)**



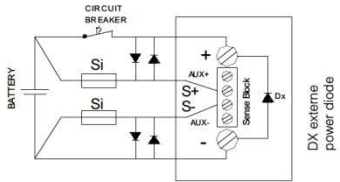
**Sensing an der Last (2V Lastleitung, Fig.6)**

Öffnen Sie die Senseanschlüsse (Fig.1) von AUX +/- und S +/- . Schließen Sie die Senseleitungen direkt an die Last an. Achtung: nicht verpolen! Verdrehen Sie die Leitungen um Störungen abzuhalten. Um induktive Einflüsse zu verhindern, vergewissern Sie sich, dass die Lastleitungen nahe zueinander verlegt sind. Um eine pulsierende Last zu treiben, muss ein großer Elko und ein Keramik-C vorgesehen werden. (siehe Fig.6 C1 & C2). Stellen Sie sicher, dass C1 & C2 nicht mit den Lastleitungen oszillieren (Ripple). Die interne Überspannungsschutzschaltung (OVP) kontrolliert die Ausgangsspannung direkt an den Ausgangsklemmen. Sie löst sofort aus, wenn Sie einen Fehler an der Spannungsquelle bemerkt. (S.6 Fig.4).

**Batterielader-Modus (Fig.7)**



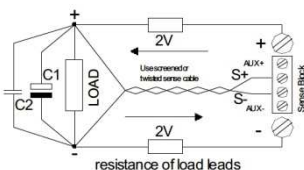
**Senseanschluss absichern (Fig.8)**



**Batterieladung (Fig.7)**

Die HSEUreg sind perfekte Ladegeräte. Sie können als Konstantspannungs- (CV) oder als Konstantstrom-Lader genutzt werden (CC). Als autarker Lader, bietet das HSEUreg Konstantladung mit automatischem Überladeschutz. Gesteuert von einer SPS, kann das HSEUreg jede Ladekurve fahren, die der Anwender wünscht. Wir empfehlen den Einsatz von schnellen Leitungsschutzschaltern für Halbleiteranwendungen (Typ Z) mit der etwa doppelten Batteriekapazität.

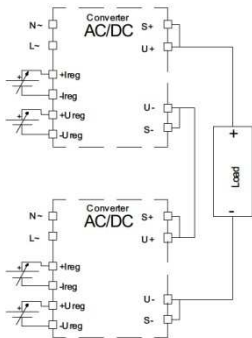
**Maximal mögliche Kompensation (Fig.9)**



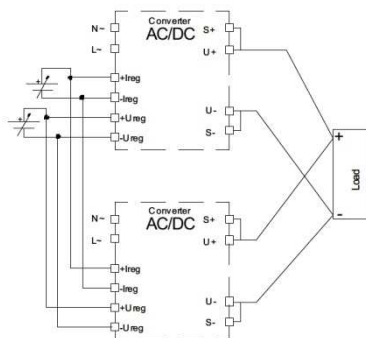
**Sensing im Batterielademodus**

Wenn Sie das HSEUreg als Ladegerät mit Sensing nutzen, achten Sie unbedingt auf die korrekte Polung der Senseleitungen! Werden diese auch nur aus Versehen verpolt, kann das Gerät ernsthaft beschädigt werden. Eine Absicherung wie in Fig.8 ist mindestens notwendig. Als Faustregel gilt: 250mA für die Sicherungen und 3...5A für die Dioden.

**Serienschaltung (Fig.1)**



**Parallelschaltung (Fig.2)**



**Serienschaltung (Fig.1)**

Um die Ausgangsspannung und die Ausgangsleistung zu erhöhen, können identische HSEUreg seriell geschaltet werden. Die I/O sollten eventuell galvanisch getrennt werden (z.B. mit ADTW201). Ansonsten ist Minus vom Ua an die I/O angeschlossen.

**Parallelbetrieb (Fig.2)**

Um die Ausgangsleistung zu erhöhen, können bis zu 5 identische HSEUreg parallel betrieben werden. Wir empfehlen Busbars oder Sternpunktverkabelung zur Leistungsaufteilung. Nutzen Sie immer identische Kabelquerschnitte und Leitungslängen, um eine gleichmäßige Leistungsaufteilung nach dem Ohmschen Gesetz zu ermöglichen.

**ADTW201 Trennübertrager (Option) (Fig.5)**

Der Trennübertrager ADTW201 dient zur Potentialtrennung eingepprägter Ströme. Das Gerät wird aus dem Messkreis versorgt. Das Ein-/Ausgangsverhältnis ist hierbei 1:1.



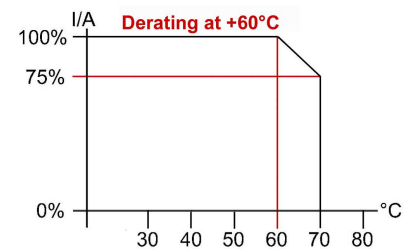
**Überspannung (3a)**

Vout	OVP	Iout -25°C...+60°C	Iout +70°C
0...18Vdc	22Vdc	40.0A	30.0A
0...30Vdc	35Vdc	30.0A	22.5A
0...50Vdc	59Vdc	18.0A	13.5A
0...90Vdc	105Vdc	10.0A	7.5A
0...130Vdc	150Vdc	7.0A	5.3A
0...180Vdc	210Vdc	5.0A	3.8A
0...240Vdc	280Vdc	3.8A	2.9A

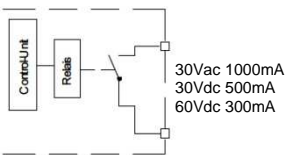
**Temperatur / Derating (Fig.3)**

**Derating & Übertemperaturverhalten (Fig.3)**

Wenn die Umgebungstemperatur >70°C übersteigt geht das HSEUreg in den Shutdown Betrieb (Messpunkt 10mm Freiluft seitlich vom Netzteil). Sobald die Temperatur wieder zulässige Werte annimmt, geht das Netzteil in den normalen Betriebsmodus über.



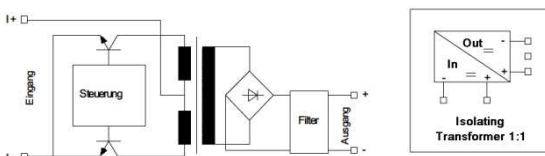
**Power Good Relais (Fig.4)**



**LED-Funktionsanzeige**

CV	Grün	Konstantspannung
CC	Gelb	Konstantstrom
SD	Gelb	Remorte Shutdown
OT	Rot	Temperaturfehler

**ADTW201 Trennübertrager (Fig5)**



**OVP Überspannungsüberwachung (3a)**

Das HSEUreg besitzt eine Überspannungsüberwachung. Wenn der OVP Grenzwert überschritten wird, geht das Netzgerät in den Shutdown-Modus. Ein Sinken der Spannung unter OVP, hebt den Shutdown auf und das Netzgerät arbeitet normal weiter.

**Power Good Relais (Fig.4)**

Galvanisch isoliert, Typ = Öffner.



Technische Information ADTW201 externer Trennübertrager	
Eingang (Ie)	0...20mA, 4...20mA (max. 50mA)
Sapnungsabfall (Uw)	Uw>1.5V (Ie=20mA)
Bürde (Ra)	500R @ Ie=20mA
Eingangsimpedanz (R)	R=Ra+Uw/Ie
Grenzfrequenz (Fa)	Fa=5kHz (-3dB) mit Ra=500R @ Ie=20mA
Ausgang	1:1
Ripple / Noise	>0,5% mit 20mA und Ra=500R
Lineare Abweichung	>0,03% / 100R
Transienten Oszillations-Strom	35uA
Verzögerung	150us 0..20mA, Ra=500R, 10...90%
Trennung Ein-/Ausgang	500V
Betriebstemperatur	0...50°C
Temperatur-Drift	Ca. 15ppm/K
Gewicht (netto)	21g
Bestellinformation	Art.Nr.: 304.1090.001CA

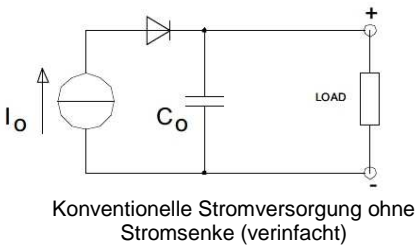
## Stromsenke (Option)

Die Option Stromsenke baut rücker gespeiste Energie sehr schnell ab. Die Stromsenke überwacht die Ausgangsspannung permanent. Sie garantiert eine konstante Spannung. Eine deutlich schnelleres Herunterregeln der Ausgangs-Spannung, auch im Leerlauf, ist somit möglich.

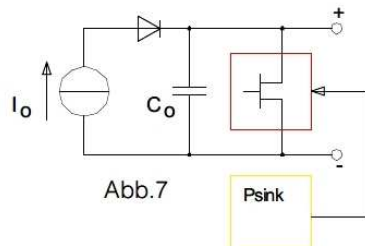
### Applikations-Beispiele: DC-Antrieb & ATE Testsystem

Heutige Antriebe werden mittels PWM (Puls Weiten Modulation) geregelt. Derartige Steuerungen bieten eine gute Flexibilität und gleichzeitig einen hohen Wirkungsgrad. Ein Nachteil der PWM-gesteuerten Antriebe ist die rückgespeiste Energie vom Motor während einer Drehzahlminderung. Dieser Bremsvorgang verwandelt den Motor in eine Art Generator. Die rückgespeiste Energie wird zu langsam abgebaut und läßt die Spannung langsamer absinke, als gewollt. Dadurch verringert sich die Drehzahl unkontrolliert langsamer. Eine interne elektronische Last, eine Stromsenke, vernichtet die überschüssige Energie sehr schnell und verhilft dem Antrieb zu einem schnelleren Ansprechverhalten (siehe Schaubilder).

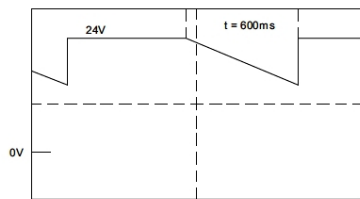
ATE Test-Systeme fordern eine schnelle Abwärtsprogrammierung der Ausgangsspannung eines Netzteils. Die meisten ATE Applikationen verlangen eine Programmierung auf 0V, bevor ein neuer Prüfling eingelegt wird. Oft werden solche Testsysteme in eine Produktionslinie integriert. Ein programmierbares Netzteil ohne die Stromsenke ist, simple ausgedrückt, nicht schnell genug, die geforderten Taktzeiten zu realisieren. Durch eine Stromsenke werden Testzeiten reduziert und der Prüfling wird keinen ungewollten Transienten ausgesetzt.



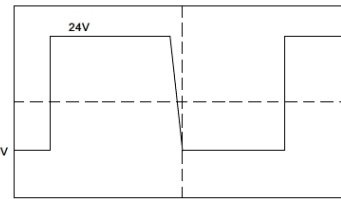
Konventionelle Stromversorgung ohne Stromsenke (verinfacht)



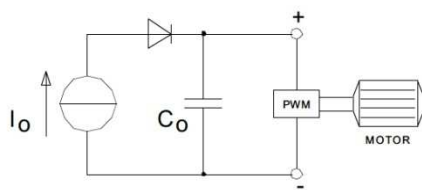
Netzteil mit Stromsenke (Psink)



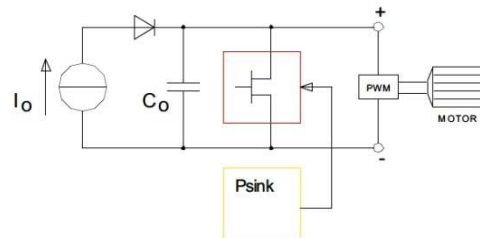
Spannungsabbau konventionell



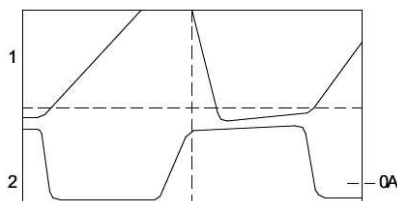
Schneller Spannungsabbau mit Stromsenke



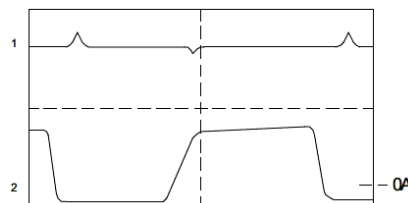
Normales Netzteil:  
Eingespeiste Bremsenergie lädt  
Ausgangskondensatoren



Mit Stromsenke (Psink):  
Bremsenergie wird absorbiert



Dynamische Lastreaktion ohne  
Stromsenke:  
negativer Laststrom durch  
Rückspeisung entsteht



Dynamisches Lastverhalten mit  
Stromsenke:  
Laststrom wechselt zwischen  
positive und negativ

### Dynamisches Verhalten

Eine traditionelle Stromversorgung ist nicht dafür ausgelegt, rücker gespeiste Energie abzubauen. Der negative Laststrom wird die Ausgangskapazitäten  $C_o$  aufladen. Die Ausgangsspannung wird ansteigen und außer Kontrolle geraten. Es gilt die Formel  $dv/dt=i/C$ .

Wenn eine elektronische Stromsenke verwendet wird, bleibt die Ausgangsspannung constant auf dem eingestellten Wert. Die Stromsenke bietet schnelle dynamische Reaktionen. Die Ausgangsspannung wird nur minimal, um einen sehr geringen Wert angehoben.

Ohne die Stromsenke kann die Überspannungsschutzschaltung unkontrolliert ansprechen. Dies kann zu Interferenzen führen.



Technische Daten	
Einbau	Durch Hersteller
Dauerlast	5W
Spitzenlast	10W (100ms)

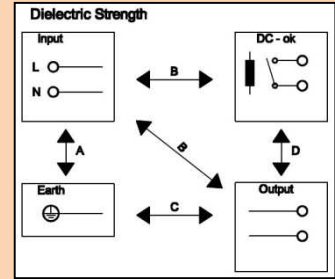
**Option Schutzlackierung (C=coating):**

Für den Betrieb in staubigen, feuchten oder mit hoher Luftfeuchte und Salzgehalt belastete Umgebungen, bieten wir das HSEUreg optional mit Coating an. Kurzschlüsse und Korrosion an der Schaltung können so vermieden werden. Der Schutzlack ist ein transparenter Acryl-Lack. Er wird mit automatischen Lackieranlagen aufgebracht. Lacktype: Peters SL 1306 N-FLZ (transparent) IEC60216-1 2001, IPC-CC-830B, UL listed als Permanent-Lack, FileNo.: E80315, UL94V-0

Bestellinformation: ergänzen Sie ein C zur Bestellbezeichnung: z.B. HSEUreg07201.240TC

Test	Time	A	B	C <sup>1)</sup>	D
Type Test	60s	2500Vac	3000Vac	500Vdc	500Vdc
Factory Test	5s	2000Vac	2000Vac	500Vdc	500Vdc
Field Test	2s	2000Vac	2000Vac	500Vdc	500Vdc

Type- und Factorytest sind dem Hersteller vorbehalten. Eine Wiederholung kann Schäden am Gerät verursachen. Feldtestregeln bitte wie folgt:



<sup>1)</sup> ≥90Vdc = 1500Vac

- Verwenden Sie geeignete Testausrüstung, die die Spannung langsam anhebt
- Schließen Sie jeweils L1 und N, und alle DC-Ausgangsklemmen kurz
- Nutzen Sie nur Testspannungen mit 50/60Hz. Die Ausgänge sind massefrei und haben daher keinen Widerstand zu GND/PE.
- Wenn die Testspannung ≥60Vdc ist, beachten Sie die Sicherheitsnormen. Nutzen Sie nur speziell isolierte Schraubendreher zum Trimmen der Ua.

**Anschlüsse:**

**AC-Eingang**

GND (gemeinsam)  
N - Anschluss  
L - Anschluss

**DC Ausgang**

DC + Spannung  
DC + Spannung  
DC - Spannung  
DC - Spannung

**Steuerung Ein-/Ausgänge**

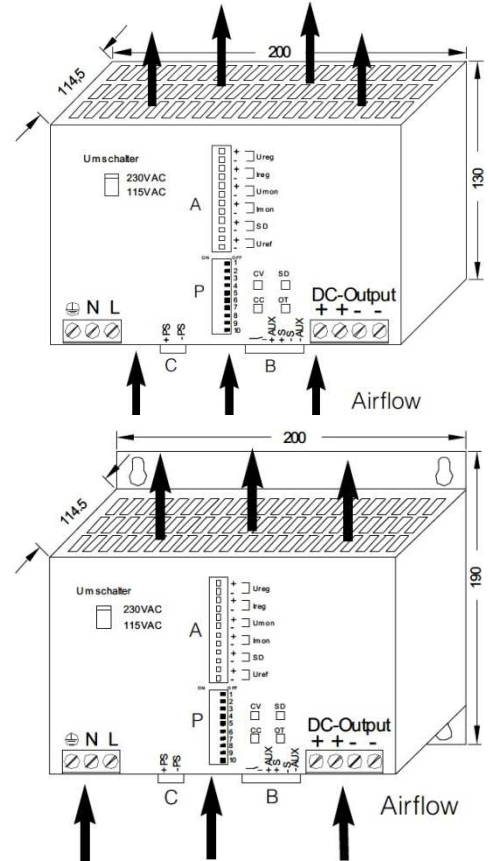
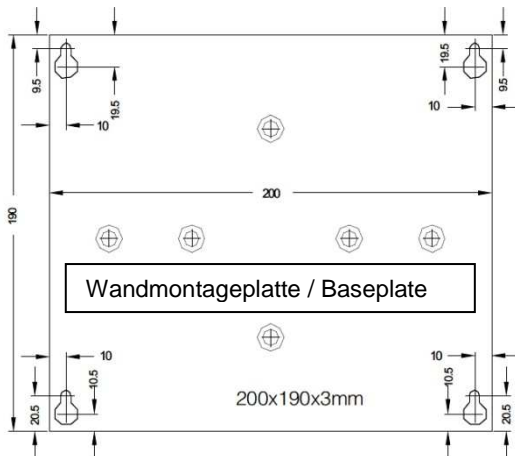
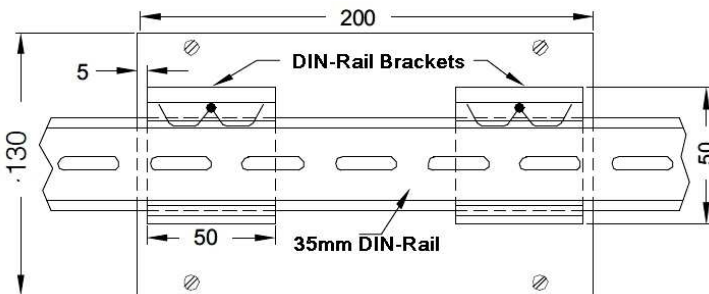
Ureg = Programmierereingang Spannung  
Ireg = Programmierereingang Strom  
Umon = Monitor-Ausgang Spannung  
Imon = Monitor-Ausgang Strom  
SD = Remote-Shutdown (Fernabschaltung)  
Uref = Referenzspannung (Poti-Anschluss)

**Standard Anschlüsse Optionen**

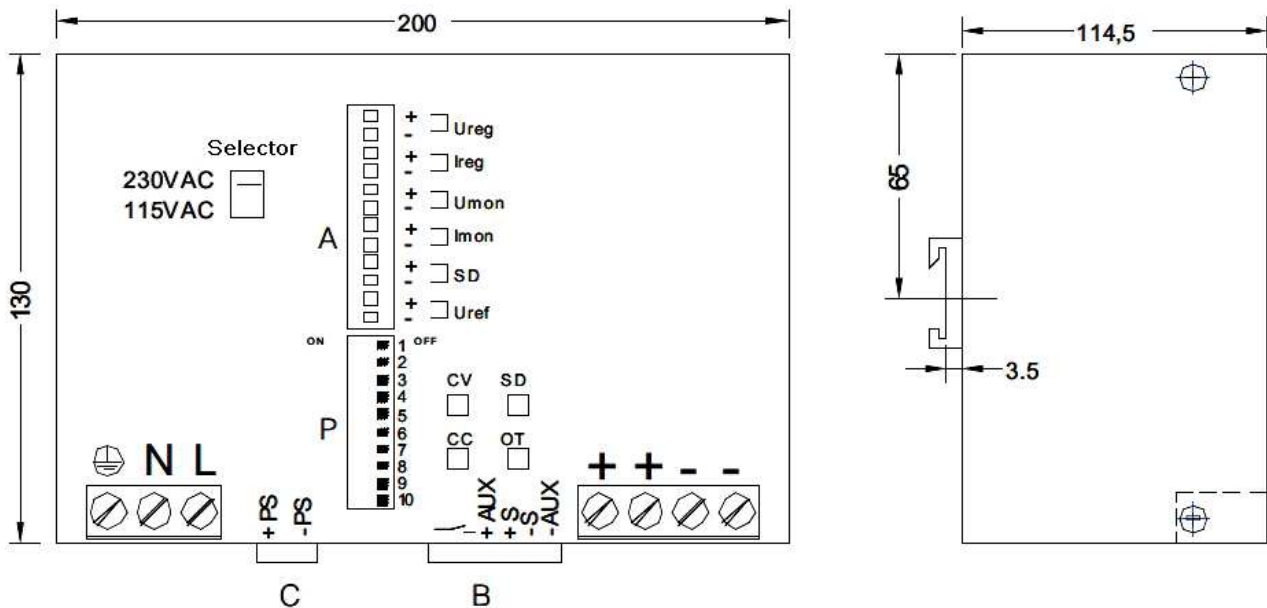
C= Externe Stromsenke  
B= Sense-Anschlüsse (S+/-) & Power Good Relais (Ausgang)

**Mechanik & Installation des HSEUreg**

Stabiles Metall-Aluminium Gehäuse IP20. Um die volle Lebensdauer des Netzteils zu nutzen, müssen folgende Installationshinweise beachtet werden. Für ausreichende Konvektion 50mm Freiraum nach oben/unten und 5mm zu den Seiten einhalten. Zu aktiven Geräten werden 15mm seitlicher Abstand gefordert. Für den Betrieb der natürlichen Konvektion (**Figur1**) beachten Sie die horizontale Installation des Gerätes. Die Luft muss von unten nach oben durch das Gerät gelangen, so wie in der Abbildung. Das Netzteil wird standardmäßig mit patentierter TS35mm Hutschienenhalterung nach EN60275 geliefert. Zur Auf- und Abmontage sind keine Werkzeuge nötig. Die optional erhältliche Wandbestigung wird als Montagesatz geliefert. Die Wandhalterung ermöglicht eine Baseplate-Kühlung (direkte Wärmeabfuhr). Bitte konsultieren Sie unseren technischen Support für weitere Informationen.








**Sicherheitsbestimmungen:** Lesen Sie diese Hinweise vollständig, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Gebrauchsanleitung immer griffbereit auf. Das Gerät darf nur von ausgebildeten Personen in Betrieb genommen werden.

#### Installation:

- 1.) Das Gerät wurde für Geräte und Systeme entwickelt, welche die Norm-Anforderungen fulfillend an gefährliche Spannungen, Energie und an Brandverhütung erfüllen
- 2.) Installation und Service nur durch ausgebildete Personen. Das AC-Netz muss spannungsfrei geschaltet sein. Der Arbeitsplatz ist zu kennzeichnen; ein versehentliches Wiedereinschalten der Anlage muss verhindert werden.
- 3.) Ein Öffnen des Gerätes, dessen Modifikation, Lösen von Schraubverbindungen oder der Betrieb außerhalb der hier angegeben Spezifikation oder in ungeeigneter Umgebung, hat den sofortigen Verlust der Herstellergarantie zu Folge. Wir lehnen jegliche Verantwortung für daraus entstandene Schäden, an Personen oder Gegenständen ab.
- 4.) Achtung: Das Gerät darf nicht ohne vorgeschaltetem Leitungsschutzschalter (LS) betrieben werden. Wir empfehlen den Einsatz der Type ab B16A. Es ist verboten das Gerät ohne PE zu betreiben. Es kann nötig sein, dem Gerät einen Netzschalter vorzuschalten.

#### Warnung:

**Nichtbeachtung kann zu Feuer und gefährlichen Verletzungen oder zum Tode führen.**

1. **Betreiben Sie das Gerät niemals ohne PE Verbindung**
2. **Befor Sie das Gerät an das Netz anschließen, schalten Sie das Netz aus**
3. **Achten Sie auf sorgfältige und normgerechte Verkabelung**
4. **Öffnen Sie das Gerät niemals. Innen herrschen gefährliche Spannungen die zu einem schweren elektrischen Schlag führen können.**
5. **Es dürfen keine Gegenstände in das Gerät geraten.**
6. **Betreiben Sie das Gerät niemals in feuchter oder nasser Umgebung**
7. **Ein Betrieb unter EX-Bedingungen ist verboten** 

Alle Parameter nach 15 Minuten Dauerbetrieb unter Vollast / 25°C / 230Vac 50/60Hz, soweit nicht anders angegeben.