

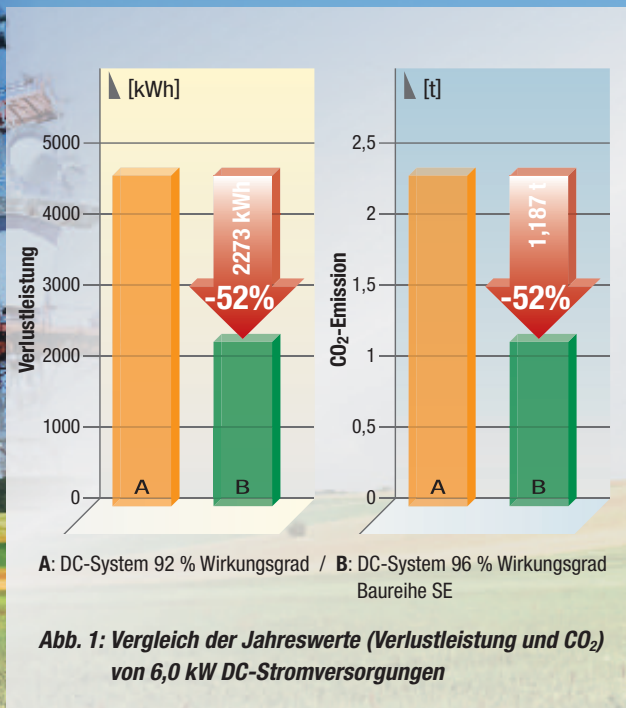
Excellent Technology, Efficiency and Quality



Telecom Stromversorgungen Gleichrichter Baureihe SE

- Hocheffizient
- Betriebssicher
- Variabel

Telecom Stromversorgungen Gleichrichter Baureihe SE



Hocheffizient, betriebssicher, variabel

Das vor mehr als 70 Jahren gegründete Unternehmen BENNING ist heute ein führender Anbieter von hocheffizienten Stromversorgungen für den sicheren Betrieb von Anlagen der Informations- Telekommunikations- und Industrietechnik.

BENNING hat in den letzten Jahren in besonderem Maße in die Entwicklung energieeffizienter und umweltgerechter Stromversorgungssysteme investiert, da der weltweit stark ansteigende Energiebedarf bei begrenzten natürlichen Ressourcen zu einer immer effizienteren Energienutzung zwingt.

Die Erhöhung des Wirkungsgrades d.h. die Reduzierung der Verlustleistung bei der Energieumwandlung z.B. von Wechselstrom in Gleichstrom bei Gleichrichtern und von Gleichstrom in Wechselstrom bei Wechselrichtern und USV- Anlagen, ist daher eine der wichtigsten Aufgabenstellungen.

Bei allen Neuentwicklungen, insbesondere für den Bereich Informations- und Telekommunikationstechnik, konnten durch neue Schaltungstechnologien und den Einsatz modernster Halbleiter-Bauelemente beachtliche Verbesserungen des Wirkungsgrades erreicht werden.

Bei den neuen Hocheffizienz-Gleichrichterbaureihen SLIMLINE SE und TEBECHOP 13500 SE ist die bei der Energieumwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom auftretende Verlustleistung um bis zu 52% gesenkt worden.

Parallel dazu wurden Volumen und Gewicht sowohl der Gleichrichter als auch der Verteilereinheiten in mehreren Entwicklungsschritten reduziert.

Die neue innovative und hocheffiziente SE Baureihe ist damit ein umweltbewusster Beitrag für eine effizientere Nutzung elektrischer Energie und für einen sparsamen Umgang mit den begrenzten Ressourcen.

So werden zum Beispiel bei einer Gleichstromversorgung mit einer Verbraucherlast von 6.0 kW, jährlich 2373 kWh an elektrischer Energie und 1,19 t CO₂ eingespart, wenn Geräte der neuen SE Baureihe eingesetzt werden (vgl. Abb.1).

Weiterhin reduziert sich der Energieverbrauch für die Klimaanlage, da bei der SE-Baureihe durch die geringere Verlustleistung weniger Wärme abgeführt wird.

Telecom Stromversorgungen Gleichrichter Baureihe SE

Besondere Merkmale:

- **Extrem hohe Leistungsdichte und damit geringer Platzbedarf am Aufstellort**
- **Hoher Wirkungsgrad > 96 % auch im Teillastbereich**
- **DC-Ausgang mit temperaturgesteuerter und leistungskonstanter Charakteristik / Kennlinie**
- **Betriebs sichere Hot-Plug-Technik**
- **Automatische Synchronisation der Gleichrichtermodule bei Austausch und Nachrüstung**
- **Geringer Aufwand für Installation, Inbetriebsetzung und Erweiterung**
- **Betriebstemperaturbereich -33 °C bis +75 °C (outdoor-geeignet)**
- **Fernüberwachung per TCP/IP oder Modem**



Abb. 2:
Stromversorgungssystem
DC-Ausgang:
48 V / 28 kW (n+1)

Die modularen DC-Stromversorgungssysteme der SLIMLINE SE Baureihe

Für den Aufbau von kompletten SLIMLINE SE Stromversorgungssystemen stehen als Einzelmodule mit einer Leistung von 800 W, (SLIMLINE 800 SE) und 2000 W (SLIMLINE 2000 SE) zur Verfügung. Die SLIMLINE SE Gleichrichtermodule werden in spezielle 19" 1 HE Geräteträger (Carrier) eingebaut, die jeweils max. 5 Module 48 V - 800 SE oder 3 Module 48 V - 2000 SE aufnehmen können. Jeder Geräteträger mit der entsprechenden Anzahl eingebauter Gleichrichtermodule ist ein komplettes geregelter Gleichrichtergerät.

Zur Ergänzung sind Batterie- und Verbraucherverteilungen (Distribution) unterschiedlicher Leistungen lieferbar. Die Verteilungen werden ebenfalls in 19" Einschüben aufgebaut und haben je nach Ausgangsleistung 1 oder 3 Höheneinheiten. Der Geräteträger mit der entsprechenden Anzahl von Gleichrichtermodulen und die jeweils zugeordnete Batterie- und Verbraucherverteilung ergeben ein komplettes modulares SLIMLINE SE Stromversorgungssystem (SLIMLINE Modular System $\hat{=}$ SMS).

Im leistungsmäßig kleinsten Stromversorgungssystem (SMS 2400 SE) sind maximal 3 SE Gleichrichtermodule 48 V - 800 SE und zusätzlich die Batterie- und Verbraucherverteilung in einen 19" 1 HE Geräteträger eingebaut (Abb. 3). Das dann folgende Stromversorgungssystem SMS 4000 SE ist für eine maximale Verbraucherleistung von 4000 W vorgesehen

und besteht aus einem 19" 1 HE Geräteträger 4000 SE mit max. 5 Gleichrichtermodulen 48 V - 800 SE und der 19" 1 HE Batterie- und Verbraucherverteilung 4000 SE.

Größere Leistungen bis 6000 W (Stromversorgungssystem SMS 6000 SE) werden mit den SE Gleichrichtermodulen 48 V - 2000 SE realisiert. Der 19" 1 HE Geräteträger 6000 SE kann max. 3 Gleichrichtermodule aufnehmen und wird mit der Batterie- und Verbraucherverteilung 6000 SE kombiniert (Abb. 4).

Eine Leistung bis max. 18000 W (Stromversorgungssystem SMS 18000 SE) ist durch die Parallelschaltung von 3 Gleichrichterträgern 6000 SE und der 19" 3 HE Batterie- und Verbraucherverteilung 18000 SE möglich (Abb. 5). Leistungen > 18 kW lassen sich durch das Parallelschalten mehrerer Geräteträger realisieren (Abb. 2).

Die Steuerung und Überwachung erfolgt mittels einer SLIMLINE Control. Für ergänzende Überwachungsfunktionen ist eine SLIMLINE MCU als Option lieferbar, die beim SMS 2400 SE in den Gleichrichter-Geräteträger und bei Stromversorgungen größerer Leistung in die Batterie- und Verbraucherverteilung eingebaut wird.

Für umfangreichere Steuerungs- und Überwachungsfunktionen steht das auf der Seite 7 beschriebene Fernüberwachungssystem MCU 2500 zur Verfügung (Abb. 9).



Abb. 3: 3 x SLIMLINE Gleichrichter 800 SE
mit Verteilung 2400 SE
DC-Ausgang 48 V / 2400 W



Abb. 4: 3 x SLIMLINE Gleichrichter 2000 SE
mit Verteilung 6000 SE
DC-Ausgang 48 V / 6000 W



Abb. 5: 9 x SLIMLINE Gleichrichter 2000 SE
mit Verteilung 18000 SE
DC-Ausgang 48 V / 18000 W

	SMS 2400 SE	SMS 4000 SE	SMS 6000 SE	SMS 18000 SE	SMS 18000 SE
Batterieabgänge	1	1	1	1	2
LVD	•	•	•	•	•
N-PLD	○	○	○	○	○
LC-Display (Anzeige von U, I, T)	•	•	•	•	•
Batterie Sicherung überwacht (1 Batterie)	1 x LSS 60 A	1 x LSS 150 A	1 x LSS 150 A	1 x LSS 350 A	–
Batterie Sicherung überwacht (2 Batterien)	–	–	–	–	2 x LSS 350 A
Verbraucher Sicherung überwacht (Dioden)	5 x LSS 6 A – 15 A	6 x LSS 2 A – 60 A	6 x LSS 2 A – 60 A	15 x LSS 2 A – 125 A	15 x LSS 2 A – 125 A
Verbraucher Sicherung* überwacht (Hilfsschalter)	–	–	–	9 x LSS 6 A – 50 A	9 x LSS 6 A – 50 A
Shunt für Batteriestrom	•	•	•	•	•
Anschluss für externe Verteilung	1 x 60 A	1 x 150 A	1 x 150 A	–	–
SLIMLINE MCU	○	○	○	○	○

(• = ist enthalten / ○ = optional erhältlich / – = nicht enthalten), * alternativ
LVD ≙ Batterietiefentladeschutz
N-PLD ≙ selektive Verbraucherabschaltung

Wichtige Komponenten der SLIMLINE SE Batterie- und Verbraucherverteilungen



Abb. 6: Stromversorgungssystem
DC-Ausgang: 48 V / 121,5 kW (n+1)

Modulare Stromversorgungssysteme der Baureihe Tebechop 13500 SE

Der neue 48 V Gleichrichtereinschub TEBECHOP 13500 SE eignet sich besonders für den Aufbau von Stromversorgungssystemen mit Verbraucherleistungen > 50 kW.

Der 3 HE hohe 19“ Einschub hat einen dreiphasigen Netzanschluss, eine aktive Leistungsfaktor-Korrektur (Leistungsfaktor 0.99) und liefert eine konstante Ausgangsleistung von 13500 W. Der Ausgangsstrom beträgt 250 A bei 2.25 V/Z (Erhaltungsladespannung) (Abb. 7).

Der TEBECHOP 13500 SE ist sehr energieeffizient und arbeitet im Lastbereich von 25 % bis 90 % mit einem sehr hohen Wirkungsgrad (Abb. 8). Bei Anlagen mit großer Leistung ergeben sich durch den Einsatz dieser Gleichrichterbaureihe entsprechend hohe Einsparungen an elektrischer Energie.

Da durch den guten Wirkungsgrad auch erheblich weniger Wärme freigesetzt wird, kann bei der vorhandenen Belüftungs- oder Klimaanlage eine hohe Energieeinsparung erzielt werden.

Die kompakte Bauhöhe (3 HE) des TEBECHOP 13500 SE und die auf Grund des guten Wirkungsgrades relativ geringe Verlustleistung erlauben den Betrieb von max. 10 Gleichrichtereinschüben mit einer Ausgangsleistung von 135 kW, in einem Systemschrank mit den Abmessungen (H x B x T) 2000 mm x 600mm x 600mm. Für die Batterie- und Verbraucherverteilung sind entsprechende Systemschränke lieferbar, die auch die Baugruppen des Melde- und Überwachungssystems MCU 2500 aufnehmen (Abb. 6).

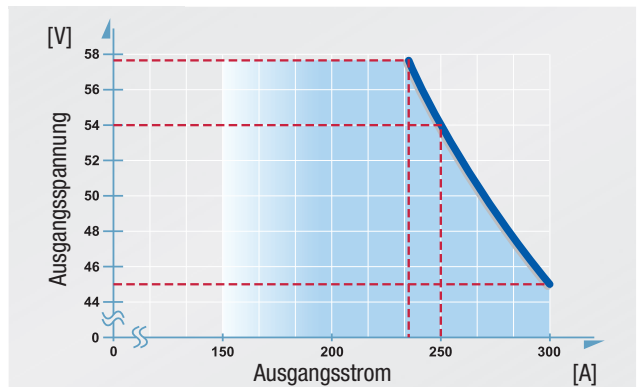


Abb. 7: Ausgangsströme bei unterschiedlichen Ausgangsspannungen, Gleichrichtereinschub TEBECHOP 13500 SE

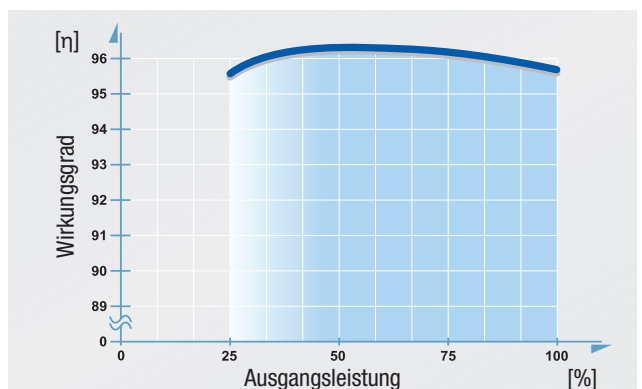


Abb. 8: Wirkungsgrad bei unterschiedlicher Ausgangsleistung, Gleichrichtereinschub TEBECHOP 13500 SE

Telecom Stromversorgungen Gleichrichter Baureihe SE

MCU 2500

Das Fernüberwachungssystem MCU 2500 ist eine mikroprozessorgesteuerte Überwachungs- und Steuereinheit. Mit der entsprechenden Software ist eine umfassende Überwachung und Steuerung der Stromversorgungsanlagen sowohl vor Ort, als auch von einer entfernten Leitstelle aus, möglich.



Die Anbindung kann über einen PC, ein Modem oder einen TCP/IP-Adapter erfolgen. Die MCU 2500 ermöglicht einen effizienten und rationellen Einsatz des Wartungs- und Servicepersonals.



Abb. 9: Fernüberwachungssystem MCU 2500

Technische Daten

Gleichrichter		SLIMLINE SE		TEBECHOP SE
Ausgangsleistung	[W]	800	2000	13500
max. Anzahl pro 19" Träger		5	3	1
Eingangsspannungsbereich	[V]	200 - 264	85* - 264	3 x 340 - 440 (o. N)
Eingangsstrom	[A]	3,7	9,3	21
Frequenz	[Hz]		47 - 63	
Leistungsfaktor			0,95	0,99
Ausgangsstrom				
48 V	[A]	15	40	250
60 V	[A]	-	30	-
Ausgangsspannungen				
programmierbar				
Laden	[V/Z]		2,4	2,4
Dauerladen	[V/Z]		2,25	2,25
Direktspeisen	[V/Z]		2,0	2,0
Verfügbarkeitstest	[V/Z]		1,95	1,95
Spannungskonstanz (U_A)				
statisch			+/- 1	
dynamisch Last (10/100/10) (di/dt > 200 µs)	[%]		+/- 5	+/- 4
Ausregelzeit	[ms]		< 5	< 1
Wirkungsgrad			96	96
IPU Power constant				
Kennlinie			< 2	
Störspannung	[mV]		EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4	
Funkstörgrad			EN 60950 / IEC 950 / UL 1950	
Sicherheit			IP 20	
Schutzart			Lüfter temperaturgesteuert	
Belüftung			-33 bis +75**	
Umgebungstemperatur	[°C]		bis 2000 m über NN	
Aufstellhöhe	[m]		F DIN 40040	
Feuchtklasse			F DIN 40040	
Gewicht (ohne Geräteträger)	[kg]	1,0	1,9	22

* mit Derating max. 790 W

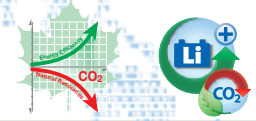
** > 55°C Derating mit 2,5 % / K

ISO
9001

ISO
14001

ISO
50001

SCCP



BENNING in Deutschland

Benning
Elektrotechnik und Elektronik
GmbH & Co. KG
Werk I
Münsterstr. 135-137
Werk II
Robert-Bosch-Str. 20
46397 BOCHOLT
Tel.: +49 (0) 28 71 / 93-0
Fax: +49 (0) 28 71 / 93 29 7
E-Mail: info@benning.de

Niederlassung Nord
Ludwig-Erhard-Ring 18a
15827 DAHLEWITZ
Tel.: +49 (0) 3 37 08 / 3 18 74
Fax: +49 (0) 3 37 08 / 3 18 76
E-Mail: nl-dahlewitz@benning.de

Niederlassung Ost
01665 KLIPPHAUSEN
Tel.: +49 (0) 3 52 45 / 72 85 44
E-Mail: nl-klipphausen@benning.de

Niederlassung West
Auf der Brede 60
42477 RADEVORMWALD
Tel.: +49 (0) 28 71 / 9 35 13
Fax: +49 (0) 28 71 / 93 65 13
E-Mail: nl-west@benning.de

Niederlassung Süd
Bahnhofstr. 26
87749 HAWANGEN
Tel.: +49 (0) 83 32 / 93 63 63
Fax: +49 (0) 83 32 / 93 63 64
E-Mail: nl-hawangen@benning.de

Niederlassung Brüggen
Deichweg 64
41379 BRÜGGEN
Tel.: +49 (0) 21 63 / 50 09 94
Fax: +49 (0) 21 63 / 95 24 45
E-Mail: nl-brueggen@benning.de

Niederlassung Soest
59494 SOEST
Tel.: +49 (0) 28 71 / 9 32 11
Fax: +49 (0) 28 71 / 93 62 11
E-Mail: nl-soest@benning.de

BENNING in Europa

Belarus
OOO «BENNING Elektrotechnik
und Elektronik»
Masherova Ave., 6A, 1003
224030, BREST
Tel.: +375 162 / 51 25 12
Fax: +375 162 / 51 24 44
E-Mail: info@benning.by

Belgien
Benning Belgium
branch of
Benning Vertriebsges. mbH
Assesteeweg 65
1740 TERNAT
Tel.: +32 (0) 2 / 5 82 87 85
Fax: +32 (0) 2 / 5 82 87 69
E-Mail: info@benning.be

Frankreich
Benning
conversion d'énergie
43, avenue Winston Churchill
B.P. 418
27404 LOUVIERS CEDEX
Tel.: +33 (0) 2 / 32 25 23 94
Fax: +33 (0) 2 / 32 25 13 95
E-Mail: info@benning.fr

Griechenland
Benning Hellas
Chanion 1, Lykovrisi 141 23
ATHENS
Tel.: +30 (0) 2 10 / 5 74 11 37
Fax: +30 (0) 2 10 / 5 78 25 54
E-Mail: info@benning.gr

Großbritannien
Benning Power Electronics (UK) Ltd.
Oakley House, Hogwood Lane
Finchampstead
BERKSHIRE
RG 40 4QW
Tel.: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 06
Fax: +44 (0) 1 18 / 9 73 15 08
E-Mail: info@benninguk.com

Italien
Benning Conversione di Energia S.r.L.
Via Cimarosa, 81
40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
Tel.: +39 0 51 / 75 88 00
Fax: +39 0 51 / 6 16 76 55
E-Mail: info@benningitalia.com

Kroatien
Benning Zagreb d.o.o.
Trnjanska 61
10000 ZAGREB
Tel.: +385 (0) 1 / 6 31 22 80
Fax: +385 (0) 1 / 6 31 22 89
E-Mail: info@benning.hr

Niederlande
Benning NL
branch of Benning Vertriebsges. mbH
Power Electronics
Peppelkade 42
3992 AK HOUTEN
Tel.: +31 (0) 30 / 6 34 60 10
Fax: +31 (0) 30 / 6 34 60 20
E-Mail: info@benning.nl

Österreich
Benning GmbH
Elektrotechnik und Elektronik
Eduard-Klinger-Str. 9
3423 ST. ANDRÄ-WÖRDERN
Tel.: +43 (0) 22 42 / 3 24 16-0
Fax: +43 (0) 22 42 / 3 24 23
E-Mail: info@benning.at

Polen
Benning Power Electronics Sp. z o.o.
Korczykowska 30
05-503 GŁOSKÓW
Tel.: +48 (0) 22 / 7 57 84 53
Fax: +48 (0) 22 / 7 57 84 52
E-Mail: biuro@benning.biz

Russische Föderation
OOO Benning Power Electronics
Domodedovo town,
microdistrict Severny,
"Benning" estate, bldg.1
142000 MOSCOW REGION
Tel.: +7 4 95 / 9 67 68 50
Fax: +7 4 95 / 9 67 68 51
E-Mail: benning@benning.ru

Schweden
Benning Sweden AB
Box 990, Hovslagarev. 3B
19129 SOLLENTUNA
Tel.: +46 (0) 8 / 6 23 95 00
Fax: +46 (0) 8 / 96 97 72
E-Mail: power@benning.se

Schweiz
Benning Power Electronics GmbH
Industriestrasse 6
8305 DIETLIKON
Tel.: +41 (0) 44 / 8 05 75 75
Fax: +41 (0) 44 / 8 05 75 80
E-Mail: info@benning.ch

Slowakei
Benning Slovensko, s.r.o.
Šenkvičká 3610/14W
902 01 PEZINOK
Tel.: +421 (0) 2 / 44 45 99 42
Fax: +421 (0) 2 / 44 45 50 05
E-Mail: benning@benning.sk

Spanien
Benning
Conversión de Energía S.A.
C/Pico de Santa Catalina 2
Pol. Ind. Los Linares
28970 HUMANES, MADRID
Tel.: +34 91 / 6 04 81 10
Fax: +34 91 / 6 04 84 02
E-Mail: benning@benning.es

Tschechische Republik
Benning CR, s.r.o.
Zahradní ul. 894
293 06 KOSMONOSY
Tel.: +420 / 3 26 72 10 03
Fax: +420 / 3 26 74 12 99
E-Mail: odbyt@benning.cz

Türkei
Benning GmbH Turkey Liaison Office
19 Mayıs Mah. Kürkçü Sokak No:16/A
34736 KOZYATAGI
KADIKÖY / İSTANBUL
Tel.: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 46
Fax: +90 (0) 2 16 / 4 45 71 47
E-Mail: info@benning.com.tr

Ukraine
Benning Power Electronics
3 Sim'yi Sosnynykh str.
03148 KYIV
Tel.: 0038 044 501 40 45
Fax: 0038 044 273 57 49
E-Mail: info@benning.ua

Ungarn
Benning Kft.
Power Electronics
Rákóczi út 145
2541 LÁBATLAN
Tel.: +36 (0) 33 / 50 76 00
Fax: +36 (0) 33 / 50 76 01
E-Mail: benning@benning.hu