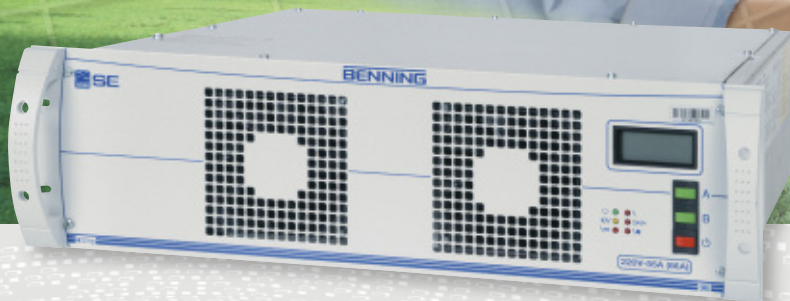
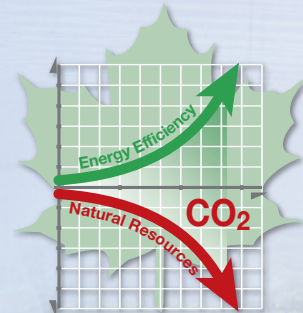


Excellent Technology, Efficiency and Quality



Industrie

- Gleichrichtersysteme
- in modularer Einschubtechnik
- Baureihe 3000 HDI und 13500 SE



Modulare Gleichrichtersysteme höchste Verfügbarkeit und Energieeffizienz

Modulare Gleichrichtersysteme für den Industriebereich

Das Unternehmen BENNING liefert seit vielen Jahren modulare Gleichrichtersysteme in großen Stückzahlen, für die batteriegestützte Stromversorgung von elektronischen Systemen in der Telekommunikations- und Informationstechnik.

Diese modularen Gleichrichtersysteme haben sich wegen ihrer hohen Verfügbarkeit und der guten Servicefreundlichkeit hervorragend bewährt.

Unter Berücksichtigung der speziellen Bedingungen des industriellen Einsatzes, z.B. bei der petrochemischen Industrie, bei der Energieerzeugung und Energieverteilung, der Automatisierungstechnik und der Verkehrstechnik hat BENNING auch für den Industrieinsatz modulare Gleichrichtereinschübe und Systeme mit den Ausgangsspannungen 24 V, 48 V, 60 V, 110 V, 220 V und 336 V entwickelt.

Die Geräte haben eine IU-Ausgangskennlinie (s. Abb. 1) und können sowohl für Bereitschaftsparallelbetrieb mit stationären Batterien, als auch für Netzbetrieb ohne Batterien eingesetzt werden.

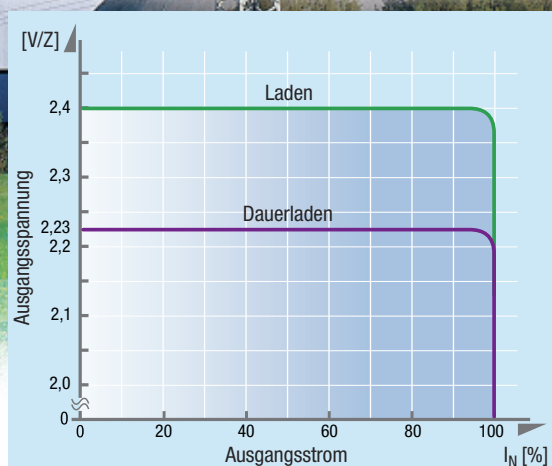


Abb. 1: Verlauf der IU-Kennlinie nach DIN 41773 für Bleibatterien

Gleichrichtersysteme in modularer Einschubtechnik bieten flexible Leistungsanpassung, (Skalierbarkeit), hohe Verfügbarkeit und gute Energieeffizienz

Die wesentlichen Bausteine dieser Gleichrichtersysteme sind Leistungsmodule mit betriebssicherer Hot-Plug Einschubtechnik, die abhängig vom Leistungsbedarf in entsprechender Anzahl, in 19" Gleichrichtereinschübe eingebaut werden (s. Abb. 2 und 3).

Die Leistungsmodule werden innerhalb der Gleichrichtereinschübe parallel geschaltet, sodass sowohl eine flexible Skalierbarkeit der Ausgangsleistung, als auch der Aufbau von redundanten Systemen (z.B. n+1 Redundanz) möglich ist. Die 19" Gleichrichtereinschübe sind sehr kompakt und benötigen für den Einbau in entsprechende Systemschränke lediglich 3 Höheneinheiten.

Wie die in Abb. 4 dargestellten Wirkungsgradkennlinien zeigen, zeichnen sich die Geräte durch eine gute Energieeffizienz aus, da sie sowohl im Teillast- als auch im Volllastbetrieb, eine sehr geringe Verlustleistung aufweisen und somit zu niedrigen Betriebskosten beitragen.



Abb. 2: 19" Gleichrichtereinschub modular mit 4 Modulen
TEBECHOP 3000 HDI und Fernüberwachung MCU 2500,
Ausgangsspannung 110 V, Ausgangsstrom 80 A



Abb. 3: 19" Gleichrichtereinschub modular mit 5 Modulen
TEBECHOP 3000 HDI,
Ausgangsspannung 110 V, Ausgangsstrom 100 A

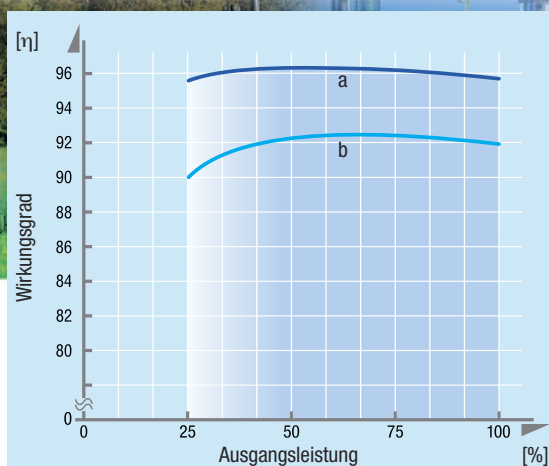


Abb. 4: Wirkungsgrad als Funktion der Ausgangsleistung
a) TEBECHOP 13500 SE, b) TEBECHOP 3000 HDI

Gleichrichtereinschübe mit TEBECHOP 3000 HDI Leistungsmodulen

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen 19" Gleichrichtereinschübe mit eingebauten Leistungsmodulen TEBECHOP 3000 HDI. Jedes Modul liefert eine maximale Ausgangsleistung von 3000 W. In einen 19" Gleichrichtereinschub können 1 bis 4, bzw. 1 bis 5 Leistungsmodule eingebaut werden, sodass der Leistungsbereich von 3000 W bis 15000 W abgedeckt wird.

Die Bestückung mit 4 Leistungsmodulen (Ausgangsleistung 12000 W), erlaubt den zusätzlichen Einbau des Fernüberwachungssystems MCU 2500 (s. Abb 2).

Gleichrichtereinschübe mit 5 Leistungsmodulen (max. Ausgangsleistung 15000 W) werden zur Leistungsergänzung bei größeren Gleichrichtersystemen eingesetzt. Die Fernüberwachung MCU 2500 wird in diesem Fall in die Tür des Systemschranks eingebaut.

19" Gleichrichtereinschübe

kompakt, variabel, betriebssicher

Gleichrichtereinschübe TEBECHOP 13500 SE

Die dreiphasige Baureihe TEBECHOP 13500 SE besteht im Gegensatz zur Baureihe 3000 HDI nur aus einem Leistungsmodul mit der Breite eines 19" Volleinschubes (s. Abb. 5).

Diese Baureihe wird für Industrieanwendungen mit den Ausgangsspannungen 48 V, 110 V, 220 V und 336 V geliefert. Da die Ausgangsleistung eines Einschubes 13500 W beträgt, sind diese Geräte für leistungsstarke Systeme vorgesehen.

Der TEBECHOP 13500 SE Gleichrichtereinschub liefert z.B. bei 110 V Ausgangsspannung einen Ausgangsstrom von 110 A und bei 220 V Ausgangsspannung einen Ausgangsstrom von 55 A.

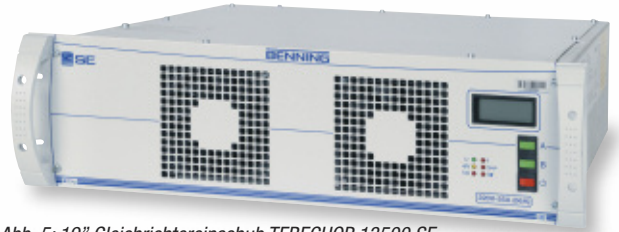


Abb. 5: 19" Gleichrichtereinschub TEBECHOP 13500 SE, Ausgangsspannung 220 V, Ausgangsstrom 55 A

Bei einer gewünschten n+1 Redundanz wird ein zusätzlicher Gleichrichtereinschub in den Systemschrank eingebaut.



Abb. 6: Modulares Gleichrichtersystem mit 4 Gleichrichtereinschüben 13500 SE, Ausgangsspannung 220 V, Ausgangsstrom 220 A

Wesentliche Merkmale der modularen Gleichrichtersysteme

- Geringes Volumen und Gewicht
- Betriebssichere modulare Hot-Plug Technik
- Einfache Skalierbarkeit der Systemleistung
- Geringe Ausgangswelligkeit
- Gute dynamische Ausgangscharakteristik
- Hohe Energieeffizienz durch guten Wirkungsgrad
- Sinusförmige Netzstromaufnahme
- Flexible Einsatzmöglichkeiten (Batterie- oder Netzbetrieb)
- Systemüberwachung mit MCU 2500
- Fernüberwachung per Modem, HTML oder SNMP, MODBus oder Profibus



TEBECHOP 3000 HDI und 13500 SE, hohe Leistungsdichte, hoher Wirkungsgrad

Abb. 7: 19" Gleichrichtereinschub modular mit 4 Modulen
TEBECHOP 3000 HDI und Fernüberwachung MCU 2500,
Ausgangsspannung 110 V, Ausgangsstrom 80 A



Fernüberwachungssystem MCU 2500 übersichtliches, aussagefähiges Überwachungskonzept

Fernüberwachungssystem MCU 2500

Die Fernüberwachung MCU 2500 steuert und überwacht alle wesentlichen Komponenten des Gleichrichtersystems. Die auf der Frontplatte angeordneten Anzeige- und Bedienelemente sowie die RS 232 Schnittstelle sind für die Einstellung und Überwachung am Aufstellort vorgesehen.

Optische Meldungen (13 LEDs) mit zugehörigem Klartext sowie ein grafisches Display ermöglichen eine schnelle Information über die Systemgrunddaten sowie über ggf. auftretende Fehlermeldungen.

Die Fernüberwachung erfolgt mit Hilfe von Modem, Ethernet, Web, SNMP, MODBus oder Profibus (s. Abb. 10). Durch die große Anzahl verfügbarer Zusatzbausteine für die Überwachungs- und Messwert-erfassung ist die MCU 2500 sehr universell einsetzbar und kann an viele Kundenspezifikationen angepasst werden.

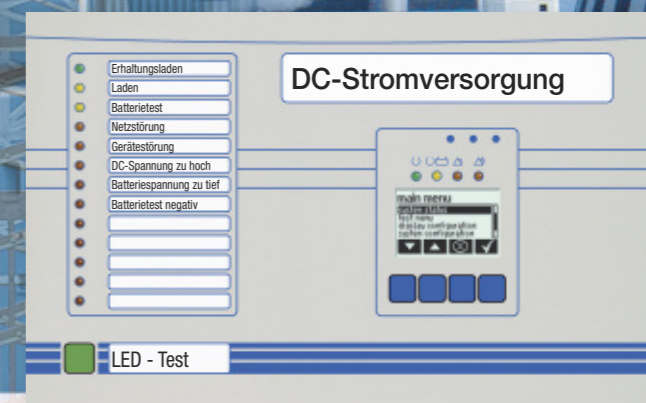


Abb. 9: Anzeige- und Bedieneinheit



Abb. 8: 19" Gleichrichtereinschub TEBECHOP 13500 SE,
Ausgangsspannung 220 V, Ausgangsstrom 55 A

Abb. 10: Überwachungskonzept der MCU 2500



- RS 232 serielle Kommunikation (USV Protokoll)
- - - TCP-IP Protokoll, komplette Daten werden übertragen
- - - Web-Browser: Systemwerte und Konfiguration
- i Grafische Benutzeroberfläche für alle Windows-Betriebssysteme

Modulare Gleichrichtersysteme

vielfältige anwenderspezifische Ausführungen

Die MCU 2500 ist in folgenden Ausführungen lieferbar:

1. 19" Teileinschub (Breite 1/5 19")

Dieser Teileinschub ist für den Einbau in Gleichrichter-einschübe vorgesehen, die mit Leistungsmodulen TEBECHOP 3000 HDI bestückt sind (Abb. 7).

2. Ausführung mit Einzelkomponenten

Die Einzelkomponenten sind für den Einbau in System-schränke vorgesehen. Hierbei handelt es sich um eine zentrale Basiseinheit sowie Meßwerterfassungskarten und Melderelais.

Die Anzeige- und Bedieneinheit wird in die Fronttür der Systemschränke eingebaut (s. Abb. 11 – 13).

Gleichrichtersysteme (s. Abb. 11 – 13)

Die modularen Gleichrichtersysteme und das Gehäuseprogramm des Unternehmens BENNING bieten vielfältige Möglichkeiten, unterschiedliche Kundenwünsche zu realisieren.

Neben Wand- und Standgehäusen sind für kleinere Anlagen auch Kombischränke für den zusätzlichen Einbau von Batterien lieferbar.

Hinsichtlich der in die Systemschränke einzubauenden Netz- und Verbraucherverteilungen bietet BENNING verschiedene praxiserprobte Baugruppenlösungen.



Beispiele modularer Gleichrichtersysteme:

Abb. 11: Ausgangsspannung 24 V,
Ausgangsstrom 210 A



Abb. 12: Ausgangsspannung 220 V,
Ausgangsstrom 100 A



Abb. 13: wie Abb. 12, jedoch mit
geöffneter Fronttür

Technische Daten

Gleichrichtereinschübe

Ausgangsleistung	[W]	3000 HDI	6000 I	9000 I	12000 I	15000 I	13500 SE	
Anzahl der Module		1	2	3	4	5	1	
Eingangsspannungsbereich	[V]	1 x 85 - 264*1	1 x 85 - 264*1 oder 3 x 360 - 460 + N				340 - 440	
Eingangsstrom (bei 1 x 230 V)	[A]	15	30	45	60	75	21*2	
Frequenz	[Hz]	47 - 63						
Leistungsfaktor	[A]	0,99						> 0,99
Ausgangsstrom bei								
24 V	[A]	70	140	210	280	350	-	
48 V	[A]	50	100	150	200	250	250	
60 V	[A]	40	80	120	160	200	-	
110 V	[A]	20	40	60	80	100	110	
220 V	[A]	10	20	30	40	50	55	
336 V	[A]	-	-	-	-	-	40	
Kennlinie								
IU								
Ausgangsspannung								
Laden	[V/Z]	2,4 V/Zelle						
Erhaltungsladen	[V/Z]	2,23 V/Zelle						
Spannungskonstanz								
statisch	[%]	± 1 (typisch ± 0,5 %)						
dynamisch	[%]	± 5 (Last Δ 10 % - 90 % - 10 %)						
Ausregelzeit	[ms]	< 2 (Last Δ 10 % - 90 % - 10 %)						
Wirkungsgrad*3	[%]	92						≤ 97
Restwelligkeit	[%]	< 1						
Funktörgrad		EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4						
Schutzklasse		1 nach VDE 0804 und IEC 60950						
Schutzart		IP 20						
Umgebungstemperatur	[°C]	-33 bis +75						
Aufstellhöhe	[m]	bis max. 2000 über NN						
Feuchteklasse		F nach DIN 40040						
Kühlart		lüftergeregelt und überwacht						
Spannungs-/Stromanzeige		LCD-Display auf der Frontplatte*4						
Optische Anzeigen (LED)								
Netz		-						gelb
GS-Überspannung		-						rot
Betrieb		grün						grün
Störung		rot						rot
Sicherung		-						rot
Pot.-freie Sammelmeldung		vorhanden						nur mit MCU
Abmessungen 19" Volleinschub								
Höhe (Frontplatte)	[mm]	132,5 (3 HE)						
Breite (Frontplatte)	[mm]	482,6 (19")						
Tiefe	[mm]	400						450
Gewicht	[kg]	14	17	20	23	26	25	

*1) Leistungsreduzierung ab 205 V Eingangsspannung

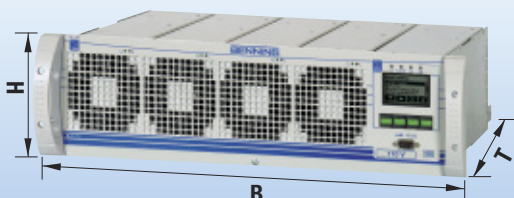
*2) bei 400 V

*3) Wirkungsgrad bei 24 V ca. 1 % niedriger

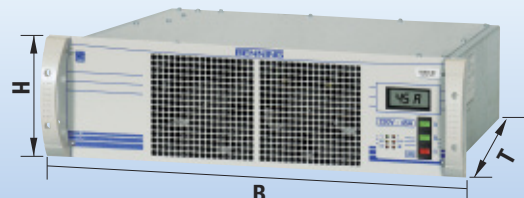
*4) nur bei Einsatz MCU 2500

Technische Änderungen vorbehalten

Abmessungen



TEBECHOP 3000 HDI



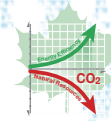
TEBECHOP 13500 SE

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 Ost
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 Oldenburg
Südgeorgsfehrer Str. 84
26689 VRESCHEN-BOKEL
Tel.: +49 (0) 44 89 / 94 01 04
Fax: +49 (0) 28 71 / 93 66 01
E-Mail: nl-oldenburg@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 West
Auf der Brede 60
42477 RADEVORMWALD
Tel.: +49 (0) 28 71 / 93 5 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

BENNING in Europa

Belarus
1000 BENNING
ul. Belorusskaya, 51-25
224025 BREST
Tel.: +375 162 / 97 47 82
Fax: +375 162 / 29 33 77
E-Mail: info@benning.by

Belgien
Benning Belgium
branch of
Benning Vertriebsges. mbH
Essenestraat 16
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 - GREECE
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 2 Giugno 1946, 8/B
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.
Korcunkowa 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
000 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

Serbien
Benning Power Electronics doo
Ratarski put 35b
11186 BEOGRAD
Tel.: +381 (0) 11 / 3 16 14 29
E-Mail: info@benning.co.rs

Slowakei
Benning Slovensko, s.r.o.
Kukuricná 17
83103 BRATISLAVA
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. Kürçü Sokak No:16/A
34736 Kozyatağı
Kadıköy / 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.: +380 (0) 44 / 5 01 40 45
Fax: +380 (0) 44 / 2 73 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