

# TEBECHOP 4000

Konvektionsgekühlte Gleichrichtersysteme  
für den Einsatz unter kritischen  
Umgebungsbedingungen

**BENNING**  
World Class Power Solutions

Excellent Technology, Efficiency and Quality

## Wesentliche Merkmale

### der TEBECHOP 4000 Gleichrichtersysteme:

- Modul-MTBF ca. 120.000 Stunden
- Kosteneinsparungen durch Konvektionskühlung: weniger Wartung, keine Lüfterwechsel erforderlich
- 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



Konvektionskühlung,  
keine Lüfter erforderlich



19" Gleichrichtereinschub TEBECHOP 4000

## TEBECHOP 4000 Gleichrichtersysteme

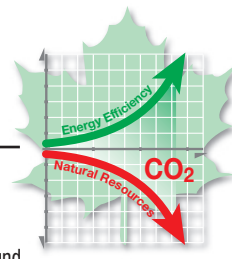
Als eines der führenden und weltweit tätigen Unternehmen bietet BENNING mit der neuen Gleichrichterbaureihe TEBECHOP 4000 widerstandsfähige, modulare Gleichrichtersysteme, die speziell für den Einsatz unter kritischen Umgebungsbedingungen (z.B. Staub, Säure, etc.) ausgelegt sind.

Aufgrund der Konvektionskühlung sind diese Module ideal an die harten Bedingungen des industriellen Einsatzes, z.B. bei der petrochemischen Industrie, bei der Energieverteilung, der Automatisierungstechnik und der Verkehrstechnik angepasst.

Die Geräte zeichnen sich durch eine gute Energieeffizienz aus, da sie sowohl im Teillast- als auch im Volllastbetrieb eine sehr geringe Verlustleistung aufweisen (Abb. 1) und somit zu niedrigen Betriebskosten beitragen.

Möglich ist sowohl eine flexible Skalierbarkeit der Ausgangsleistung, als auch der Aufbau von redundanten Systemen (z.B. n+1 Redundanz).

Modulares Gleichrichtersystem  
mit 4 Gleichrichtereinschüben TEBECHOP 4000



## Hohe Energieeffizienz durch guten Wirkungsgrad auch bei Teillast

Die neuen TEBECHOP 4000 Gleichrichtersysteme zeichnen sich nicht nur durch modernste Bauelemente und ein ansprechendes Design aus, sondern leisten durch die gute Energieeffizienz auch einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Der Wirkungsgrad der TEBECHOP 4000 Module erreicht einen Wert von  $\geq 93\%$  und sinkt auch im Teillastbereich nur geringfügig ab. Das führt zu einer geringeren Verlustleistung (s. Abb. 1). Diese hohe Energieeffizienz der TEBECHOP 4000 Reihe reduziert die TCO (Total Cost of Ownership), da die Energie- und Betriebskosten deutlich gesenkt werden. Der Return-On-Invest wird schneller erreicht.

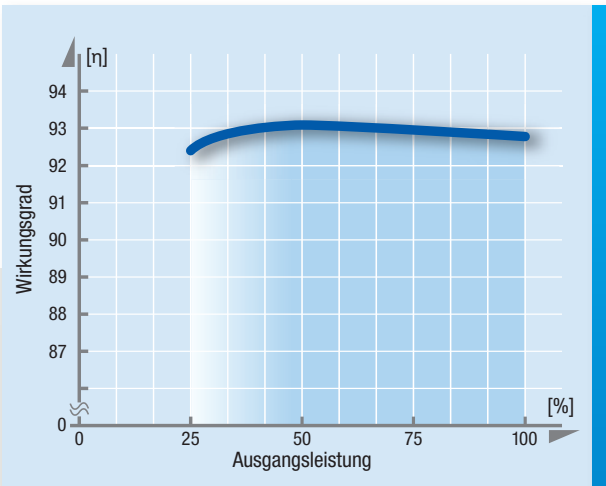


Abb. 1: TEBECHOP 4000, Wirkungsgrad vs. Ausgangsleistung

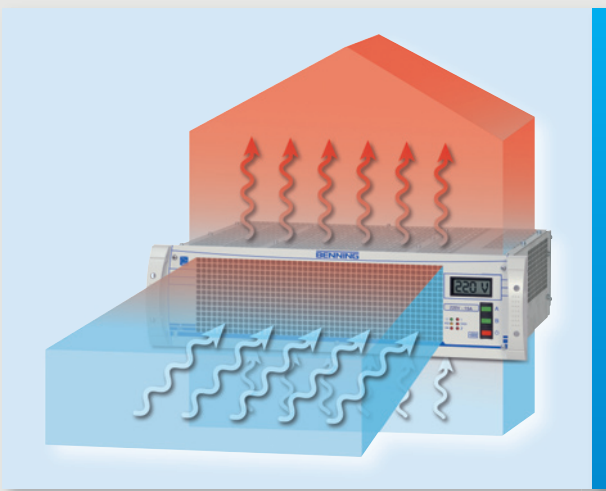


Abb. 2: Schematische Darstellung der Konvektionsbelüftung

### Vorteile der Konvektionskühlung

Die Konvektionskühlung der TEBECHOP 4000 Gleichrichtersysteme macht konventionelle Lüfter zur Kühlung überflüssig. Da keine Fremdstoffe durch Lüfter in das Geräteinnere befördert werden, sind diese Gleichrichtersysteme für den Einsatz an Aufstellorten mit kritischen Umgebungsbedingungen besonders gut geeignet. Eine innere Verschmutzung wird vermieden und dadurch die Zuverlässigkeit der Anlage sichergestellt. Die Kosten für Betrieb, Wartung und den regelmäßigen Austausch der Lüfter entfallen.

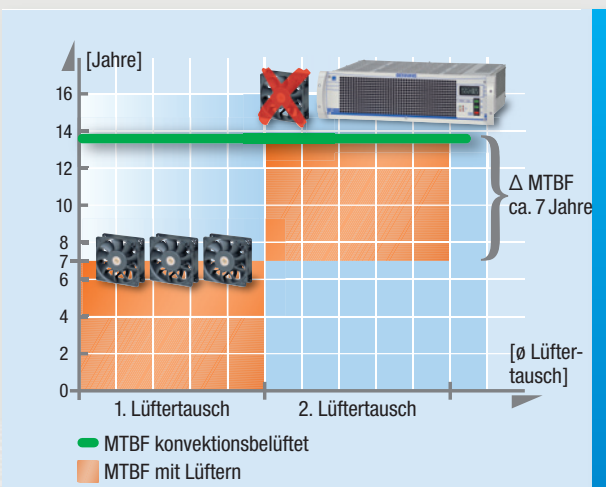


Abb. 3: Die Vorteile der Konvektionsbelüftung des TEBECHOP 4000

### Technische Daten: TEBECHOP 4000 Module

<b>Ausgangsleistung</b>	[W]	4000				
<b>Anzahl der Module</b>		1				
<b>Eingangsspannungsbereich</b>	[V]	1 x 185 - 264				
<b>Frequenz</b>	[Hz]	47 - 63				
<b>Leistungsfaktor</b>	[A]	0,99				
<b>Ausgangsstrom bei</b>	[V]	24	48	60	110	220
	[A]	70	50	40	30	15
<b>Kennlinie</b>		IU				
<b>Ausgangsspannung</b>						
Laden	[V/Z]	2,4				
Erhaltungsladen	[V/Z]	2,23				
<b>Spannungskonstanz</b>						
statisch	[V/Z]	$\pm 1$ (typisch $\pm 0,5\%$ )				
dynamisch	[V/Z]	$\pm 5$ (Last $\Delta 10\% - 90\% - 10\%$ )				
<b>Ausregelzeit</b>	[ms]	$< 2$ (Last $\Delta 10\% - 90\% - 10\%$ )				
<b>Wirkungsgrad</b>	[%]	$\geq 93$				
<b>Restwelligkeit</b>	[%]	$\leq 1$				
<b>Funkstörgrad</b>		Klasse B nach EN 55022				
<b>Schutzklasse</b>		1 nach VDE 0804 und IEC 60950				
<b>Schutzart</b>		IP 20				
<b>Umgebungstemperatur</b>	[°C]	0 - 50				
<b>Aufstellhöhe</b>	[m]	bis max. 2000 über NN				
<b>Feuchteklasse</b>		F nach DIN 40040				
<b>Kühlart</b>		Konvektion				
<b>Spannungs-/Stromanzeige</b>		LCD-Display auf der Frontplatte				
<b>Optische Anzeigen (LED)</b>						
Netz		gelb				
GS-Überspannung		rot				
Betrieb		grün				
Störung		rot				
Sicherung		rot				
Übertemperatur		rot				
<b>Pot.-freie Sammelmeldung</b>		vorhanden				
<b>Abmessungen 19" Volleinschub</b>						
Höhe (Frontplatte)	[mm]	133				
Breite (Frontplatte)	[mm]	483				
Tiefe	[mm]	400				
<b>Gewicht</b>	[kg]	16				

# BENNING

Benning Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG  
 Münsterstr. 135-137 • 46397 BOCHOLT  
 Tel.: +49 (0) 28 71 / 93-0 • Fax: +49 (0) 28 71 / 9 32 97  
 E-Mail: info@benning.de • Internet: www.benning.de

