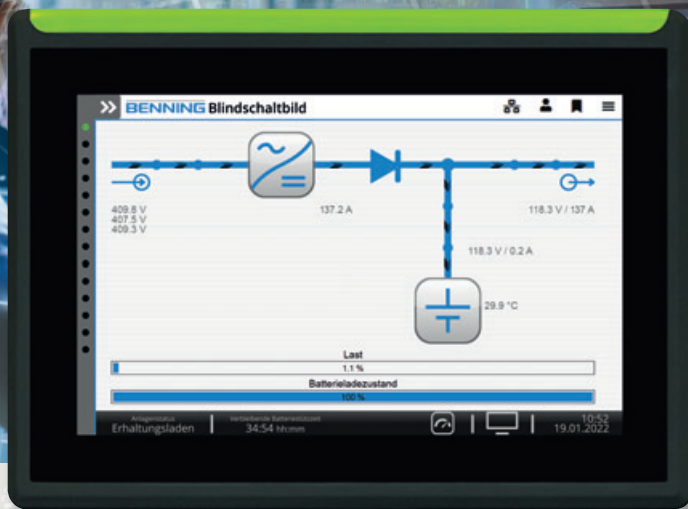


Excellent Technology, Efficiency and Quality



## THYROTRONIC

Gleichrichter für stationäre Batterieanlagen  
Betriebssicher, zuverlässig & leistungsstark

# Robust, zuverlässig und tausendfach bewährt

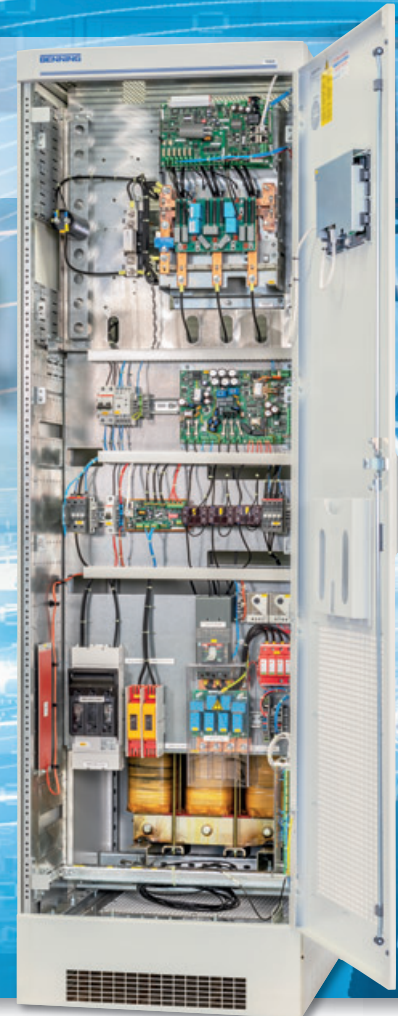
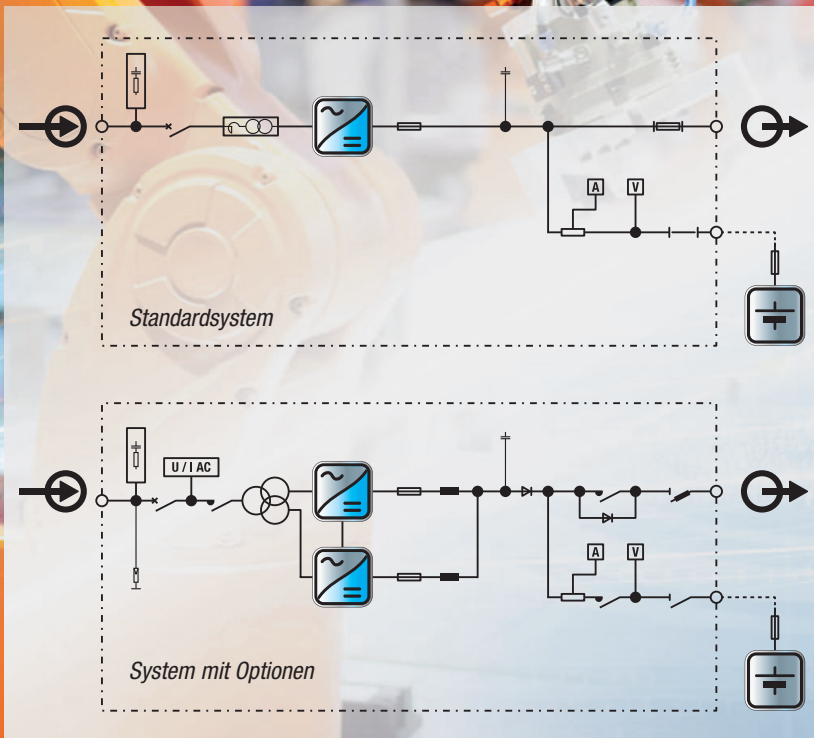


Abb. 1: THYROTRONIC Blockschaltbilder

Abb. 2: THYROTRONIC Gleichrichtergerät mit Innenansicht

## Allgemeines

Batteriegestützte Gleichstromversorgungssysteme haben sich seit vielen Jahrzehnten als außerordentlich zuverlässige und sehr wirtschaftliche Ersatzstromversorgungen bewährt. Die Zuverlässigkeit einer batteriegestützten Ersatzstromversorgung wird sowohl von der Qualität der eingesetzten Batterie als auch von der Betriebssicherheit des Gleichrichtergerätes bestimmt.

Die von BENNING entwickelte THYROTRONIC Gleichrichterbaureihe ist in besonderem Maße für den Einsatz bei batteriegestützten Gleichstromversorgungen geeignet (s. Abb. 2) und bietet neben großer Zuverlässigkeit ein umfangreiches Melde- und Überwachungskonzept.

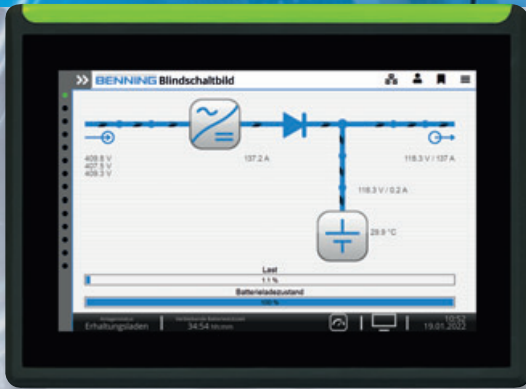
## Anwendungsbereiche dieser Ersatzstromversorgungen sind:

- Kraftwerke
- Umspannwerke
- Öl- und Gasindustrie
- Bahntechnische Anlagen
- Flughäfen
- Krankenhäuser
- Bergwerksanlagen
- Industrieanlagen

## Wesentliche Vorteile

- **Aufgebaut aus wenigen, aber robusten Komponenten**
  - Mechanisch und elektronisch unempfindlich, ausgelegt für raue Umgebungsbedingungen
- **Schaltungskonzept**
  - State of the Art – DSP-Technologie
- **Automatische temperaturgeführte Ladekennlinie**
- **Galvanische Trennung**
- **Hohe Qualität der Ausgangsleistung**
  - vollgesteuerte Thyristordrehstrombrücke, 6 puls (Standard), 12 puls (optional)
- **Geeignet für alle Batterietechnologien**

- **betriebssicher & zuverlässig**
- **leistungsstark & wirtschaftlich**
- **für raue Umgebungsbedingungen**



**THYROTRONIC 10" Touchdisplay (Abb. 3)**  
 Modernes Touchdisplay mit einer intuitiven Benutzerführung durch ein von BENNING optimiertes User-Interface



**Erweitertes THYROTRONIC Basisdisplay (Abb. 4)**  
 Ausstattung mit Anzeige- und Bedieneinheit (LCD und Drucktasten) sowie einer frei konfigurierbaren Statusanzeige



**THYROTRONIC Basisdisplay (Abb. 5)**  
 Anzeige- und Bedieneinheit mit LCD und Drucktasten

## Melde- und Überwachungsbaugruppe

Alle verfügbaren Messkanäle können mit Mess- und Fehlerschwellen versehen werden. Zur Auslösung der Fehler- oder Warnmeldungen sind frei definierbare Grenzwerte einstellbar. Zur Eingabe der Grenzwerte und zur Bestätigung und Visualisierung der Meldungen dient die in die Fronttür des Gleichrichtergehäuses eingebaute Anzeige- und Bedieneinheit (vgl. Abb. 4/5). Optional kann das System mit einem 10" Touchdisplay ausgestattet werden, das in Bezug auf Bedienkomfort und Verständlichkeit ganz neue Maßstäbe setzt (vgl. Abb. 3).

### Unterstützte Überwachungsarten:

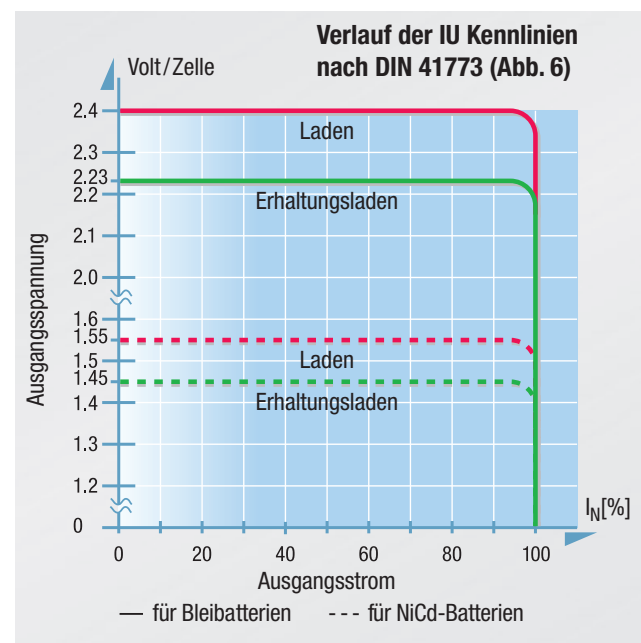
- Netzüberwachungen
- Batterie- und DC-Spannungsüberwachungen
- Temperaturüberwachungen
- Über- und Unterspannungsüberwachungen

## THYROTRONIC – weitere Funktionen

- Programmierbare Ladeautomatik
- Ausgleichs- und Inbetriebsetzungsladung
- Parallelbetrieb von mehreren Gleichrichtern mit aktiver oder passiver Lastaufteilung
- Automatische und programmierbare Batteriekreisprüfung
- Automatischer Batteriekapazitätstest
- Kompensation des Leitungswiderstandes
- Anzeige der Restlaufzeit im Batteriebetrieb

## Für alle Batterietechnologien geeignet

THYROTRONIC Gleichrichtergeräte arbeiten mit einer elektronisch geregelten Ausgangskennlinie (IU-Kennlinie nach DIN 41773) (s. Abb. 6) und eignen sich für den Einsatz mit Blei- und NiCd-Batterien sowie weiteren modernen Batterietechnologien.



## Technische Daten

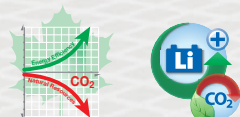
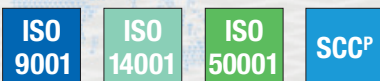
Eingang															
Eingangsspannung (1-phasig)	120 V, 220 V, 230 V, 240 V ± 10 % (weitere auf Anfrage)														
Eingangsspannung (3-phasig)	208 V, 380 V, 400 V, 415 V, 480 V, 600 V, 690 V ± 10 % (weitere auf Anfrage)														
Frequenz	50 Hz, 60 Hz ± 10 %														
Wirkungsgrad	bis zu 94 % (typabhängig)														
Ausgang															
Nominelle Ausgangsspannung	24 V	48 V	60 V	110 V/125 V	220 V/240 V										
min. Spannung	18 V	36 V	45 V	81 V	162 V										
max. Spannung Erhaltungsladen	27,6 V	55,2 V	69 V	138 V	276 V										
max. Spannung Ladungserhöhung	28,8 V	57,6 V	72 V	144 V	288 V										
max. Spannung Ausgleichsladung	32,4 V	64,8 V	81 V	156 V	312 V										
Nutzbare Batterietechnik	Blei, NiCd, Lithium Ionen (weitere auf Anfrage)														
Ladecharakteristik	IU (nach DIN 41773)														
statische Spannungsregelung	± 1 %														
Spannung Restwelligkeit	(ohne Batterie) ≤ 5 %, optional ≤ 1 %, Batterieabschaltung nach NEMA PE-5														
Belüftung															
forciert belüftet / redundant forciert belüftet (dreiphasig) *2															
Einstufung [A]		150	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1600	2000			
Ausgangsspannung	24 V	B x T [mm] *1	600 x 800				800 x 800				1200 x 800	1600 x 800		2000 x 800	
		Gewicht [kg]	380	395	450	495	540	580	665	850	910	1090	1270		
	48 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				1200 x 800	1600 x 800		2000 x 800	
		Gewicht [kg]	420	440	515	535	580	630	750	900	1040	1160	1380		
	60 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				1200 x 800	1600 x 800		2000 x 800	
		Gewicht [kg]	430	460	570	650	720	780	950	1050	1175	1300	1550		
	110 V/125 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				900 x 800	1200 x 800			
		Gewicht [kg]	485	520	620	700	740	850	1050	1450	1600	1750	2200		
	220 V/240 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				900 x 800		1200 x 1000		1600 x 1000
		Gewicht [kg]	650	750	900	1000	1200	1350	1650	1980	2180	2620	3270		
	Belüftung														
	natürliche Konvektion (dreiphasig) *2														
Einstufung [A]		50	100	150	200	300	400	500	natürliche Konvektion (einphasig) *3						
Ausgangsspannung	24 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				600 x 600				
		Gewicht [kg]	345	365	380	395	450	495	540	250	275	300			
	48 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				600 x 600				
		Gewicht [kg]	370	395	420	440	515	535	580	265	290	315			
	60 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				600 x 600				
		Gewicht [kg]	380	405	430	460	570	650	720	275	300	325			
	110 V/125 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				900 x 800				
		Gewicht [kg]	395	440	485	520	620	700	740	290	315	340			
	220 V/240 V	B x T [mm]	600 x 800				800 x 800				900 x 800				
		Gewicht [kg]	420	550	650	750	900	1000	1200	315	340	-			
	Allgemeine Daten														
	Schutzklasse	IP20 ... IP52 (weitere Klassen auf Anfrage)													
Betriebstemperatur	-10 ... 40 °C (darüber Leistungsreduktion)														
Lagertemperatur	-40 ... 85 °C														
Relative Luftfeuchte	5 ... 95 % (nicht kondensierend)														
Aufstellhöhe	2000 m (ohne Leistungsreduktion) (max. 5000 m)														
Kabeleinführung	unten (oben auf Anfrage)														
Farbe	RAL 7035 (weitere Farben auf Anfrage)														
Lautstärke	typisch < 65 dBA														
Normen															
Sicherheit	EN 62477-1														
EMV	EN 61000-6-2; EN 61000-6-4; EN 61000-6-5														
	EN 62040-2														
Leistung	EN 60146-1-1; EN 62040-5-3														

\*1 Abmessungen \*2 Schrankhöhe = 2000 mm, weitere Abmessungen auf Anfrage.  
Höhere Einstufungen auf Anfrage. Technische Änderungen vorbehalten.

\*3 Schrankhöhe = 1300 mm, weitere Abmessungen auf Anfrage.  
Technische Änderungen vorbehalten.

### Optionen:

- 10" Touchdisplay
- Analoge Anzeigeinstrumente
- MODBUS, IEC 61850 und vieles mehr
- Batterieschränke / Verteilerschränke
- Interne und externe Gegenzellen
- Externe Batterieanschlusskästen (opt. Ex-d/Ex-de Typen)
- Entkoppeldioden
- Erdschlussüberwachung
- Parallelauf mit und ohne aktive Lastaufteilung



# BENNING

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