Gleichtromversorgung

für stationäre Batteriesysteme

DIN EN ISO 9001
Zertifikat: 09 100 6370

Inhaltsverzeichnis

1. Technische Erläuterungen Anwendung
2. Transistorgeregelte Stromversorgungsgeräte mit IU-Kennlinie nach DIN 41773
3. Thyristorgeregelte Stromversorgungsgeräte mit IU-Kennlinie nach DIN 41773
4. Gehäuse-Abmessungen
5. Zusatzeinrichtungen
6. Überwachungseinrichtungen

Erläuterungen

1. Technische Erläuterungen Anwendung

Die Batterieladegleichrichter sind für die Gleichstromversorgung von Verbrauchern bestimmt, die auch bei Netzausfall ohne Unterbrechung weiter gespeist werden müssen. Zusammen mit einer zugehörigen Batterie bilden sie eine gesicherte Gleichstromversorgung. Diese Geräte werden als gesicherte Gleichstromversorgung eingesetzt von z.B.:

- Steuer- und Überwachungsanlagen in Kraftwerken und chemischen Betrieben
- Gleichstromhilfsantriebe in Kraftwerken und chemischen Betrieben
- Zentralen Überwachungen
- Signalisierungsanlagen
- Fernsteueranlagen
- Magnetventilen
- Fernmeldeanlagen
- Richtfunkstrecken

1.1 Wirkungsweise

Die Ladegeräte sind sowohl für Pufferbetrieb als auch für Bereitschaftsparallelbetrieb geeignet. In beiden Fällen erfolgt die Ladung nach einer IU-Kennlinie gemäß DIN41773.

Die Konstantspannung richtet sich nach der jeweiligen Betriebsart. Eingestellt werden die Geräte werksseitig, wenn nicht ausdrücklich anders verlangt, für Bereitschaftsparallelbetrieb auf eine Konstantspannung von 2,23 V /Zelle bei Pb-Batterien und 1,45 V/Zelle bei NiCd-Batterien.

Bei vorhandenem Netz übernimmt das Ladegerät den jeweiligen Verbraucherstrom und lädt die Batterie mit dem Ladeerhaltungsstrom, so daß diese immer über ihre volle Kapazität verfügt. Kurzzeitige Stromentnahme aus der Batterie wird durch das Ladegerät wieder ausgeglichen.

Bei Ausfall des Netzes übernimmt die Batterie unterbrechungsfrei die Speisung des Verbrauchers. Gleichzeitig sinkt die Spannung der Batterie mindestens auf ihre Ruhespannung ab. Je nach Dauer der Entladung und Größe des Entladestroms fällt die Batteriespannung weiter ab. Es sollten die vom Batteriehersteller angegebenen unteren Spannungsgrenzen nicht unterschritten werden.

Bei Netzwiederkehr übernimmt das Ladegerät sofort den Verbraucherstrom und lädt gleichzeitig mit dem zur Verfügung stehenden Reststrom (Differenz zwischen Ladegerät-Nennstrom und Verbraucherstrom) die Batterie bis zum Erreichen der eingestellten Konstantspannung. Dann setzt die Konstantspannungsregelung bei jetzt absinkendem Ladestrom ein. Nach Erreichen des Volladezustands nimmt die Batterie nur noch den Erhaltungsladestrom auf.

Die für das Hineinladen von 100% der vorher entnommenen Kapazität erforderliche Ladezeit richtet sich nach der Größe des Anfangsladestroms und nach der Höhe der Konstantspannung.

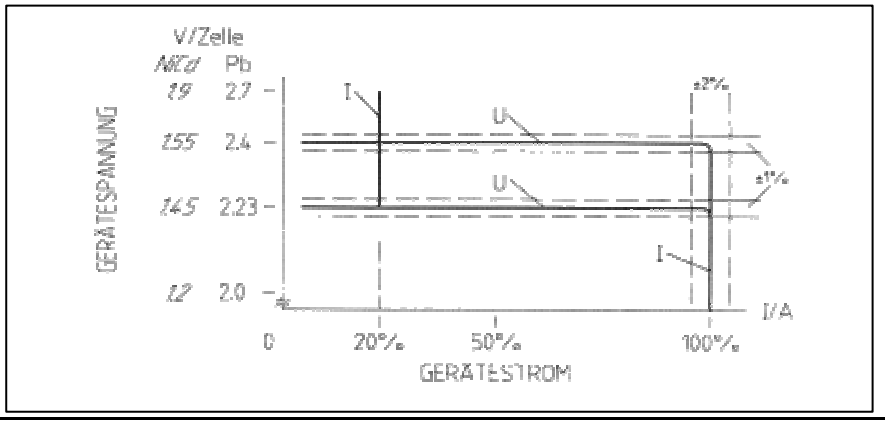
1.2 Kennlinien

Bei sehr stark entladener Batterie arbeitet das Gleichrichtergerät zunächst im I-Zweig der IU-Kennlinie, wobei sich der Ladestrom aus der Differenz zwischen dem Nennstrom des Gleichrichtergerätes und dem Verbraucherstrom ergibt.

Bei Erreichen der eingestellten Ausgangsspannung des Gleichrichtergerätes erfolgt der Übergang zum Konstantspannungsladen (IU-Zweig).

Eine beschleunigte Wiederaufladung erfolgt durch Umschalten der Kennlinie von Dauerladen (2,23V/Zelle bei Blei- und 1,45V/Zelle bei NiCd-Batterien) auf Starkladen (2,4V/Zelle bei Blei- und 1,55V/Zelle bei NiCd-Batterien). Diese Umschaltung kann spannungs- oder zeitabhängig durch eine Ladeautomatik oder eine zusätzliche Starkladestufe erfolgen.

Die Geräte sind umschaltbar auf eine IUIa-Kennlinie für die Pflege und Inbetriebsetzung der angeschlossenen Batterie. Das nachstehendes Kennlinien-Diagramm zeigt eine IU/IUI-Kennlinie bei Blei- und NiCd-Batterien.



1.3 Auslegung der Gleichstromversorgung

Um eine den jeweiligen betrieblichen Erfordernissen entsprechende Auslegung des Gleichrichters zu erreichen, sind nachstehende Punkte zu beachten:

- Verbraucher Nennspannung
- Zulässige Spannungstoleranz der Verbraucher
- Max. zulässige Restwelligkeit der Verbraucher
- Verbraucherstrom
- Art der Batterie (Pb- oder NiCd)
- Zellenzahl
- Wiederaufladezeit der Batterie

Der anzuschließende Verbraucher bestimmt in den meisten Fällen die Zellenzahl und damit die Nennspannung der Batterie.

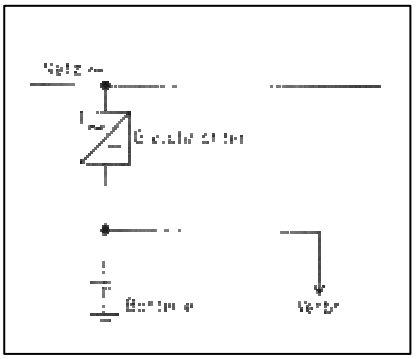
1.3.1 Batteriekapazität

Der Strombedarf der Verbraucher und die erforderliche Versorgungszeit bestimmen die Kapazität, z.B. f. Pb-Batterie:

Verbraucherlast: 50A
Versorgungszeit: 5h
Benötigte Kapazität: 50A x 5h = 250Ah

Bei einer gewählten Batteriebauart OPzS und einer zulässigen Entladeschlußspannung von 1,8V/Zelle ergibt sich eine Batteriegröße von 300 Ah K10.

Dies entspricht der empfohlenen Kapazitätsausnutzung (VDE 0510, Teil 1) von ca. 80%.



Blockschaltbild Parallelbetrieb

1.3.2 Gleichrichternennstrom

Der Gleichrichternennstrom ist so auszulegen, daß nach Netzausfall der volle Verbraucherstrom und der zur Aufladung benötigte Ladestrom zur Verfügung stehen.

Der erforderliche Ladestrom richtet sich nach der entnommenen Batteriekapazität und der zur Wiederaufladung zulässigen Zeit, sowie dem Ladefaktor der Batterie (bei Pb-Batterien 1,2; bei NiCd-Batterien 1,4; FNC-Batterien 1,2)

Bei einer Aufladezeit von ca. 10h an einem Gleichrichter mit IU-Kennlinie und einer Spannungsbegrenzung bei 2,4 V/Zelle ist der erforderliche Gleichrichternennstrom wie folgt zu berechnen (mit Beispiel aus 1.3.1):

Ladestrom: 250Ah x 1,2 / 10h = 30A
Gleichrichternennstrom: 50A + 30A = 80A

1.3.3 Anmerkung

Wegen des Absinkens des Ladestroms im U-Teil der Kennlinie, wird der Volladezustand mit einem Ladefaktor von 1,2 innerhalb von 10 h nicht ganz erreicht.

Die Batterie ist nach dieser Zeit jedoch so weit wieder aufgeladen, daß eine erneute Beanspruchung über die vorgesehene Zeit möglich ist.

Der Batterieladestrom sollte bei richtiger Dimensionierung nicht unter 1 bis $2x I_{10}$ bei Pb-Batterien und $2x I_5$ bei NiCd-Batterien sein.

1.4 Auswahl der Batterie

Die Größe der Batterie ergibt sich aus der Höhe des mittleren Verbraucherstromes und der Zeit, für welche die Batterie diesen Strom übernehmen soll, wenn das Anschlußnetz ausgefallen ist.

Die Auswahl der Batterieart z.B. Blei oder Nickel-Cadmium und auch der Batterietyp richten sich ganz nach den jeweiligen Anforderungen.

Die Zellenzahl muß so gewählt werden, daß bei Netzausfall die Spannung an den empfindlichsten Verbrauchern unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls an den Leitungen noch ausreichend ist.

1.4.1 Pb-Batterien

Normalerweise werden für ein 110V Gs-Netz 54 und für ein 220V Gs-Netz 108 Pb-Zellen gewählt.

Während des Bereitschaftsparallelbetriebs stehen dann 120V bzw. 241V, nach Entladung auf 1,85V je Zelle 100V bzw. 200V zur Verfügung. Ist bei Netzausfall eine höhere Spannung erwünscht, so kann die Zellenzahl auch höher gewählt werden (z.B. 55 oder 110 Pb-Zellen), wenn die Ladespannung (jetzt 123V oder 246V) für die Verbraucherspannung dann nicht zu hoch wird.

1.4.2 NiCd-Batterien

In besonderen Einsatzfällen werden auch NiCd-Batterien für eine gesicherte Gleichstromversorgung verwendet.

Hierbei ist bezüglich des Spannungshubes ÄU-Netz vorhanden/Netzausfall zu berücksichtigen, daß nach einem Netzausfall diese Batterien zunächst mit einer erhöhten Ladespannung von mindestens 1,55V/Zelle geladen werden müssen, die dann zeitabhängig umgeschaltet wird auf die Erhaltungsladespannung 1,45V/Zelle.

1.5 Verbesserung der Verbraucherspannungstoleranz

Um die Verbraucherspannung sowohl bei vorhandener Netzspannung als auch bei Netzausfall in engen Toleranzen konstant zu halten, werden bei kleinen Stromstärken Silicium-Gegenzellen oder bei großen Stromstärken unterteilte Batterien (Stamm- und Zusatzzellen) verwendet.

Zwischen geladenem und entladenem Zustand weist die Spannung eines Akkumulators sehr unterschiedliche Werte auf:

Wird z.B. eine Bleibatterie bei Netzausfall bis 1,8V/Zelle entladen und bei Netzwiederkehr bis 2,4V/Zelle aufgeladen, so ergeben sich Spannungsunterschiede von +20% und –10% bezogen auf die Nennspannung von 2,0V/Zelle. Der parallel an der Stromversorgungsanlage angeschlossene Verbraucher ist den gleichen Spannungsunterschieden unterworfen. Viele Verbraucher stellen jedoch wesentlich höhere Anforderungen an die Konstanz der Versorgungsspannung, so daß Maßnahmen getroffen werden müssen, um die Verbraucherspannung auf die zulässigen Toleranzwerte zu reduzieren.

1.5.1 Gegenzellentechnik

Die Gegenzellen bestehen aus einer entsprechenden Anzahl in Reihe geschalteter Dioden, die in Durchlaßrichtung betrieben werden.

Bedingt durch die Strom/Spannungskennlinie erzeugt der Laststrom an ihnen einen nahezu stromunabhängigen Spannungsabfall. Die heute überwiegend eingesetzten Siliciumdioden haben einen Spannungsabfall von ca. 0,8V pro Diode zwischen 5% und 100% des Nennstromes.

Die Gegenzelle ist für den max. auftretenden Verbraucherstrom und für den gewünschten Spannungsabfall (Spannungsdifferenz zwischen Batterieladespannung und zulässiger Verbraucherspannung) zu bemessen. Sie wird in den Verbraucherkreis geschaltet und kann wahlweise im Plus- oder Minuszweig angeordnet werden (bei Bestellung bitte angeben).

Bei Gleichrichtergeräten mit verschiedenen Ladespannungen kann die Gegenzelle mehrstufig ausgelegt und je nach Ladespannungshöhe durch Luftschütze zu- oder abgeschaltet werden.

Das Zu- und Abschalten kann wahlweise in Abhängigkeit der Netz- oder der Batteriespannung erfolgen.

1.5.2 Gegenzellen elektron. geregelt

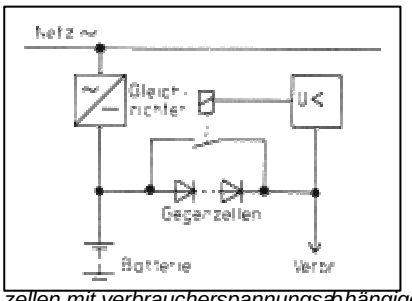
Statt durch Si-Gegenzellen wird die Verbraucherspannung durch eine Transistorregelung auf 1% konstant gehalten.

1.5.3 Stamm- u. Zusatzzellentechnik

Eine insbesondere bei größeren Leistungen angewendete Schaltungsart für die Anpassung der Verbraucherspannung ist die Aufteilung der Batterie in Stamm- und Zusatzzellen.

Gleichrichtergeräte für diese Betriebsart bestehen aus einem Haupt- und einem Zusatzgleichrichter sowie einer Umschalteinrichtung.

Blockschaltbild Parallelbetrieb über Gegenzellen mit verbraucherspannungsabhängiger Überbrückung



1.6 Glättung der Ausgangsspannung

Die Welligkeit der Ausgangsspannung beträgt ca. 10% bei Einphasengeräten mit parallelgeschalteter Batterie und ca. 5% bei Drehstromgeräten. Die Spannungswelligkeit wird stark von der angeschlossenen Batterie bestimmt. Die angegebenen Werte sind daher Richtwerte. Ohne eine parallelgeschaltete Batterie ist die Restwelligkeit deutlich größer. Bei 1-phasigen Geräten ca. 48-60%, bei 3-phasigen Geräten ca. 19-33%. Sollte die Welligkeit für den Verbraucher zulässige Werte überschreiten, müssen geglättete Geräte vorgesehen werden, z.B. bei Direktspeisung bzw. Netzgleichrichtern.

Als Zusatzeinrichtungen werden 3 Glättungsstufen angeboten. 5% und 2% Restwelligkeit ohne parallelgeschaltete Batterie oder Glättungseinrichtung gemäß Postvorschrift für Fernmeldeanlagen.

Hierbei erfolgt bei einer Nenngleichspannung von 24V eine Glättung auf 1mV frequenzbewertete Störspannung (Wert mit A-Filter gemessen), bei Nenngleichspannung größer 24V erfolgt Glättung auf 2mV frequenzbewertete Störspannung.

Alle transistorgeregelten Geräte sind grundsätzlich auf 1mV bzw. 2mV frequenzbewertete Störspannung geglättet.

2. Transistorgeregelte Stromversorgungsgeräte mit IU-Kennlinie nach DIN 41773

Grundausstattung: Netzanschluß 230V/50Hz, Netzschalter, Netzsicherung und Klemmen, Drehspulvolt- und Ampèremeter 72x72mm Kl. 1.5, Parallelklemmen für Batterie und Verbraucher, Schalter für Starkladestufe und IUIa-Ladung im Gerät, Schutzart IP20

2.1 Technische Daten

Netzanschlußspannung:	230V ±10%, einphasig
Stromaufnahme:	siehe Typentabelle
Frequenz:	50Hz ±4%
Nenngleichspannung:	6V, 12V, 24V, 48V, 60V
Nenngleichstrom:	siehe Typentabelle
Kennlinie:	IU nach DIN 41773, umschaltbar auf IUIa-Kennlinie
Ladespannung:	2,4V/Z ±1% (statisch) bei Bleizellen, 1,55V/Z ±1% (statisch) bei NiCd-Zellen
Dauerladespannung:	2,23V/Z ±1% (statisch) bei Bleizellen, 1,45V/Z ±1% (statisch) bei NiCd-Zellen
Einstellbereich der Konstantspannung:	±5% vom eingestellten Wert
Konstantstrom:	Nenngleichstrom ±2%
Pflegeladung/Ausgleichsladung:	Spannung stufenlos einstellbar durch Potentiometer direkt am Laderegler
Stromwelligkeit bei angeschlossener Batterie'	gemäß DIN VDE 0510
Spannungswelligkeit ohne angeschlossene Batterie:	bis 24V - 1mV frequenzbewertet, bis 60V - 2mV frequenzbewertet
Funkentstörung:	»K« nach VDE 0875/7.71
Geräuschstärke:	max. 60dB(A) gemessen in 1m Abstand und halber Gerätehöhe
Betriebstemperaturbereich:	-5°C bis +40°C
Aufstellhöhe.	max. 1000m über NN
Leistungsreduzierung bei erschwerten Umweltbedingungen:	45°C - 92%, 50°C - 84%, 55°C - 70%, 2000m über NN - 94%, 3000m über NN - 88%, 4000m über NN - 82%
Feuchteklasse:	in Anlehnung an Feuchteklasse »F«, DIN 40040
Kurzschlußverhalten:	Geräte sind kurzschlußfest, wobei bei 1,6V bzw. 0,95V/Z der Strom auf ca. 12% herabgesetzt wird.
Anschluß:	Ws- und Gs-seitig, Reihenklemmen
Absicherung:	Schraubsicherungen auf der Netzseite
Schalter auf der Fronttür:	Netz EIN/AUS, (Hand/Automatik im Geräteinneren)
Transformator:	Trockentransformator mit getrennten Wicklungen
Gleichrichtersatz:	Brückenschaltung mit nachgeschaltetem Transistorregler
Meßinstrumente:	Drehspulstrommesser, Kl. 1,5, Drehspulspannungsmesser, Kl. I,5
Gehäusekonstruktion:	Wandgehäuse mit Doppelbartverschluß, alle wesentlichen Teile von vorn zugänglich, Rückwand abschraubbar
Anschlüsse:	Von oben oder unten nach Öffnen der Schranktür leicht erreichbar
Schutzart:	mind. IP20, teilweise IP21
Lackierung:	RAL 7032

2.2 Typentabelle

(Gehäuseabmessungen siehe Pkt. 4)

DC (A)	Netz	Netz (A)	Gehäuse
6 Volt			
1	E	0,06	GSW 006
2,5	E	0,10	GSW 006
5	E	0,30	GSW 006
8	E	0,50	GSW 007
10	E	0,60	GSW 007
15	E	0,90	GSW 008
20	E	1,20	GSW 008
25	E	1,50	GSW 009
30	E	1,80	GSW 009
12 Volt			
1	E	0,10	GSW 006
2,5	E	0,30	GSW 006
5	E	0,60	GSW 006
8	E	1,00	GSW 007
10	E	1,20	GSW 007
15	E	1,80	GSW 008
20	E	2,40	GSW 008
25	E	3,00	GSW 009
30	E	3,60	GSW 009
24 Volt			
1	E	0,20	GSW 006
2,5	E	0,60	GSW 006
5	E	1,20	GSW 006
8	E	1,90	GSW 007
10	E	2,40	GSW 007
12	E	2,90	GSW 007
15	E	3,60	GSW 008
20	E	4,80	GSW 008
25	E	6,00	GSW 009
30	E	7,20	GSW 009
36 Volt			
1	E	0,40	GSW 006
2,5	E	0,90	GSW 007
5	E	1,80	GSW 007
8	E	2,90	GSW 008
10	E	3,60	GSW 008
15	E	5,40	GSW 009
20	E	7,20	GSW 009
25	E	9,00	GSW 009
48 Volt			
1	E	0,50	GSW 006
2,5	E	1,20	GSW 006
5	E	2,40	GSW 007
8	E	3,80	GSW 007
10	E	4,80	GSW 007
15	E	7,20	GSW 009
20	E	9,60	GSW 009
60 Volt			
1	E	0,60	GSW 006
2,5	E	1,50	GSW 006
5	E	3,00	GSW 007
8	E	4,80	GSW 007
10	E	6,00	GSW 007
15	E	9,00	GSW 009

3. Thyristorgeregelte Stromversorgungsgeräte mit IU-Kennlinie nach DIN 41773

Grundausstattung: Netzanschluß 230V/50Hz / 3x400V/N/50Hz, Netzsicherung, Drehspulvolt- und Ampèremeter, Parallelklemmen für Batterie und Verbraucher, Schalter für Starkladestufe und IUIa-Ladung im Gerät, Schutzart IP20

3.1 Technische Daten

Netzanschlußspannung:	230V ±10%, einphasig bzw. 3x400V ±10% mit N-Leiter
Stromaufnahme:	siehe Typentabelle
Frequenz:	50Hz ±4%
Nenngleichspannung:	12V, 24V, 48V, 60V, 110V, 220V
Nenngleichstrom:	siehe Typentabelle
Kennlinie:	IU nach DIN 41773, umschaltbar auf IUI-Kennlinie
Ladespannung:	2,4V/Z ±1% (statisch) bei Bleizellen, 1,55V/Z ±1% (statisch) bei NiCd-Zellen
Dauerladespannung:	2,23V/Z ±1% (statisch) bei Bleizellen, 1,45V/Z ±1% (statisch) bei NiCd-Zellen
Einstellbereich der Konstantspannung:	±5% vom eingestellten Wert
Konstantstrom:	Nenngleichstrom ±2%
Pflegeladung / Ausgleichsladung:	Spannung stufenlos einstellbar durch Potentiometer direkt am Laderegler
Stromwelligkeit bei angeschlossener Batterie:	gemäß DIN VDE 0510
Spannungswelligkeit ohne angeschlossene Batterie und 50% Last:	25% bei Geräten mit Drehstromanschluß, 40% bei Geräten mit Einphasenanschluß
Funkentstörung:	»G« nach VDE 0875/7.71
Geräuschstärke:	max. 60dB(A), gemessen in 1m Abstand und halber Gerätehöhe
Betriebstemperaturbereich:	-5°C bis +40°C
Aufstellhöhe:	max. 1000m über NN
Leistungsreduzierung bei erschwerten Umweltbedingungen:	45°C - 92%, 50°C - 84%, 55°C - 70%, 2000m über NN - 94%, 3000m über NN - 88%, 4000m über NN - 82%
Feuchteklasse:	in Anlehnung an Feuchteklasse »F«, DIN 40040
Kurzschlußverhalten:	Geräte sind kurzschlußfest, da die Strombegrenzung bis zum Kurzschluß wirksam ist.
Anschluß:	Ws- und Gs-seitig, Reihenklemmen
Absicherung:	Schraubsicherungen oder NH-Sicherungen auf der Netzseite
Schalter auf der Fronttür:	Netz EIN/AUS, (Hand/Automatik im Geräteinneren)
Transformator:	Trockentransformator mit getrennten Wicklungen
Gleichrichtersatz:	halbgesteuerte Thyristor-Brückenschaltung; bei Drehstromgeräten halbgesteuerte bzw. vollgesteuerte Brückenschaltung
Glättung:	Glättungsdrossel im Gs-Kreis zur Herabsetzung der Stromwelligkeit
Meßinstrumente:	Drehspulstrommesser, Kl. 1,5, Drehspulspannungsmesser Kl. 1,5
Gehäusekonstruktion:	Wandgehäuse bzw. Standgehäuse mit Doppelbartverschluß für Wandaufstellung, alle wesentlichen Teile von vorn zugänglich, Rückwand abschraubbar
Anschlüsse:	Wandgehäuse von oben, Standgehäuse von unten, nach Öffnen der Schranktür leicht erreichbar
Schutzart	mind. IP20, teilweise IP21
Lackierung:	RAL 7032/7006 oder wahlweise 7032

3.2 Typentabelle

(Gehäuseabmessungen siehe Pkt. 4)

12 Volt

DC (A)	Netz	Netz (A)	Gehäuse
100	E	12	GSA 122
100	D	3,4	GSB 162
150	D	5	GSB 162
250	D	8,4	GSB 162

24 Volt

DC (A)	Netz	Netz (A)	Gehäuse
20	E	4,8	GSW 008
30	E	7,2	GSW 009
40	E	9,6	GSW 009
50	E	12	GSW 015
60	E	14,4	GSW 015
80	E	19,2	GSA 122
100	E	23,9	GSA 122
30	D	2	GSW 009
40	D	2,7	GSW 009
50	D	3,4	GSW 015
60	D	4	GSA 122
80	D	5,4	GSA 122
100	D	6,7	GSB 162
125	D	8,4	GSB 162
150	D	10,1	GSB 162
200	D	13,4	GSB 162
250	D	16,8	GSB 162
300	D	20,2	GSB 184
350	D	23,5	GSB 184
400	D	26,9	GSB 184
500	D	33,6	GSB 184
600	D	40,3	GSB 184

48 Volt

DC (A)	Netz	Netz (A)	Gehäuse
15	E	7,2	GSW 009
20	E	9,6	GSW 009
25	E	12	GSW 015
30	E	14,4	GSW 015
40	E	19,2	GSA 122
50	E	23,9	GSA 122
40	D	5,4	GSA 122
50	D	6,7	GSA 122
60	D	8,1	GSA 122
80	D	10,8	GSB 162
100	D	13,4	GSB 162
125	D	16,8	GSB 162
150	D	20,2	GSB 184
200	D	26,9	GSB 184
250	D	33,6	GSB 184
300	D	40,3	GSB 204
350	D	47,1	GSB 204
400	D	53,8	GSB 204

60 Volt

DC (A)	Netz	Netz (A)	Gehäuse
10	E	6	GSW 009
15	E	9	GSW 009
20	E	12	GSW 009
25	E	15	GSW 015
30	E	18	GSW 015
40	E	23,9	GSB 162
50	E	29,9	GSB 162
40	D	6,7	GSB 162
50	D	8,4	GSB 162
60	D	10,1	GSB 162
80	D	13,4	GSB 162
100	D	16,8	GSB 162
125	D	21	GSB 162
150	D	25,2	GSB 184
200	D	33,6	GSB 184
250	D	42	GSB 184
300	D	50,4	GSB 204
350	D	58,8	GSB 204
400	D	67,2	GSB 204

110 Volt

DC (A)	Netz	Netz (A)	Gehäuse
2,5	E	2,7	GSW 008
5	E	5,5	GSW 008
10	E	11	GSW 009
15	E	16,5	GSW 015
20	E	21,9	GSW 015
25	E	27,4	GSB 162
30	E	32,9	GSB 162
40	E	43,9	GSB 162
30	D	9,2	GSB 162
40	D	12,3	GSB 162
50	D	15,4	GSB 162
60	D	18,5	GSB 162
80	D	24,7	GSB 162
100	D	30,8	GSB 184
125	D	38,5	GSB 184
150	D	46,2	GSB 186
200	D	61,6	GSB 186
250	D	77,1	GSB 186
300	D	92,5	GSC 184
350	D	107,9	GSC 184
400	D	123,3	GSC 184

220 Volt

DC (A)	Netz	Netz (A)	Gehäuse
2,5	E	5,5	GSW 008
5	E	11	GSW 009
10	E	21,9	GSA 122
15	E	32,9	GSA 122
15	D	9,2	GSA 122
20	D	12,3	GSB 162
25	D	15,4	GSB 162
30	D	18,5	GSB 162
40	D	24,7	GSB 162
50	D	30,8	GSB 162
60	D	37	GSB 184
80	D	49,3	GSB 186
100	D	61,6	GSB 186
125	D	77,1	GSB 186
150	D	92,5	GSC 184
200	D	123,3	GSC 184

4. Gehäuse-Abmessungen

Gehäuse	Abmessung H x B x T (mm)
GSA 122	1200x600x400
GSB 162	1600x600x600
GSB 182	1800x600x600
GSB 184	1800x850x600
GSB 186	1800x950x600
GSB 188	1800x1100x600
GSB 202	2000x600x600
GSB 204	2000x850x600
GSB 206	2000x950x600
GSB 208	2000x1100x600
GSC 184	1800x850x800
GSC 186	1800x950x800
GSC 204	2000x850x800
GSC 206	2000x950x800
GSC 208	2000x1100x800
GSW 006	400x350x195
GSW 007	525x415x255
GSW 008	605x415x255
GSW 009	690x550x330
GSW 015	750x550x420

5. Zusatzeinrichtungen

Funkentstörung:	»G« serienmäßig; durch Zusatzeinrichtungen können die Geräte nach Störgrad »N« und »K« entstört werden.
Verstärkte Glättung:	Soll eine verstärkte Glättung eingebaut werden, sind folgende Abstufungen lieferbar (siehe hierzu auch Abschnitt 1.6): 5% eff, entsprechend 20% ss ohne Batterie 2% eff, entsprechend 10% ss ohne Batterie Für die Unterbringung der Glättungseinrichtung ist u.U. eine Schrankvergrößerung erforderlich.
Glättungseinrichtung für Fernmeldebetrieb:	Werden von den Geräten Fernsprechanlagen gespeist, muß die Glättung den in der Postvorschrift für Fernmeldeanlagen vorgegebenen Werten entsprechen: Max. Störspannung (800Hz): 1mV frequenzbewertet bei 24V Anlagen 2mV frequenzbewertet bei 48V- und 60V-Anlagen, jeweils gemessen an den Verbraucherklemmen; u.U. ist eine Schrankvergrößerung erforderlich
Tropenausführung:	Alle Geräte sind ausgelegt entsprechend Feuchteklasse »F«, DIN 40040
Automatische Wiederaufladestufe (Ladeautomatik):	Die automatische Wiederaufladestufe dient zur schnelleren Wiederaufladung der Batterie nach einem Netzausfall. Die Batterie wird mit konstantem Strom (I-Zweig der IU-Kennlinie) bis zur Gasungsspannung geladen (2,4V/Z bei Blei- und 1,55V/Z bei NiCd-Batterien). Nach Erreichen der Gasungsspannung wird auf Dauerladen (2,23V/Z bei Blei- und 1,45V/Z bei NiCd Batterien) geschaltet. Diese Rückschaltung kann automatisch-spannungsabhängig, automatisch-zeitabhängig oder automatisch-spannungs-zeitabhängig ausgeführt werden.
enzelleneinrichtung:	Die Gegenzelleneinrichtung dient zur Herabsetzung der Verbraucherspannung; Arbeits- und Wirkungsweise siehe Abschnitt 1.5.1.
Tiefentladeschutz:	Der Tiefentladeschutz trennt bei Unterschreiten eines einstellbaren Ansprechwertes der Batteriespannung die Verbraucher von der Batterie. Hierdurch wird eine mögliche und für die Batterie schädliche Tiefentladung verhindert.
Abweichende Anschlußspannungen und abweichende Frequenzen:	Die Geräte können sowohl für andere Netzspannungen als auch für andere Frequenzen geliefert werden.
Höhere Gerätenennströme:	Auf Wunsch können auch Geräte mit höheren Nennströmen als im Typprogramm vorgesehen, geliefert werden.
Gleichrichter in Kraftwerksausführung:	auf Anfrage
Gleichrichter mit Gs-Verteilung:	auf Anfrage

6. Überwachungseinrichtungen

6.1 Einphasennetzüberwachung DPÜ 12

Die elektrische Baugruppe überwacht das anliegende Netz auf Netzausfall bzw. Netzunterspannung bei 15% von U_N. Bei Ansprechen erfolgt Meldung durch Wechslerkontakt potentialfrei auf Klemmen.

6.2 Drehstromnetzüberwachung DSÜ 01

Diese Überwachung überwacht das 3-Leiter-Netz auf Netzausfall, Phasenausfall und Netzunterspannung bei 15% von U_N bei gleichzeitigem Vergleich der 3 Phasen gegeneinander. Bei Ansprechen erfolgt Meldung durch Wechslerkontakt potentialfrei auf Klemmen.

6.3 Elektronische Gleichspannungsüberwachung GSÜ 10/03 »DC-Spannung zu hoch«

Die Einheit überwacht die Gleichspannung auf Einhaltung des eingestellten Überspannungswertes und kann als Überwachung der Geräte- , Verbraucher- oder Batteriespannung verwendet werden. Bei Ansprechen erfolgt Meldung durch Wechslerkontakt potentialfrei auf Klemmen. Auf Wunsch erfolgt eine netzseitige Abschaltung des Gerätes.

6.4 Elektronische Gleichspannungsüberwachung GSÜ 10/04 »DC-Spannung zu tief«

Die Einheit überwacht die Gleichspannung auf Einhaltung des eingestellten Unterspannungswertes und kann als Überwachung der Geräte-, Verbraucher- oder Batteriespannung verwendet werden. Bei Ansprechen erfolgt Meldung durch Wechslerkontakt potentialfrei auf Klemmen.

6.5 Elektronische Gleichspannungsüberwachung GSÜ 10/04 t »DC-Spannung zu tief zeitverzögert«

Funktion der Überwachung wie vorstehend, jedoch erfolgt die Unterspannungsmeldung zeitverzögert (0,5-60 sec einstellbar).

6.6 Elektronische Gleichspannungsüberwachung GSÜ 10/05 »DC-Spannung zu hoch/zu tief«

Die Einheit überwacht die Gleichspannung auf Einhaltung der eingestellten Unter- und Überspannungswerte und kann als Überwachung der Geräte-, Verbraucher- oder Batteriespannung verwendet werden. Bei Ansprechen erfolgt eine entsprechende Meldung durch Wechslerkontakt auf Klemmen.

6.7 Elektronische Batteriekreisüberwachung BKÜ-02 (mit Mittenanzapfung)

Die Überwachungseinheit kontrolliert den ordnungsgemäßen Betriebszustand der Batterie, Batteriesicherungen, Gleichrichtersicherungen und der Ladeleitungen.Speziell die Batterie wird durch Erfassung einer Spannungsunsymmetrie, hervorgerufen durch eine Unterbrechung eines Zellenverbinders oder durch einen evt. Zellenkurzschluß, überwacht. Für diese Überwachung ist eine zusätzlich abgesicherte Meßleitung erforderlich, die in der Batteriemitte angeschlossen werden muß! Bei Ansprechen erfolgt Meldung potentialfrei über Wechslerkontakt.

6.8 Elektronische Erdschlußüberwachung GEW-2

Es erfolgt eine elektronische Widerstandsmessung zwischen Masse und Pluspotential sowie zwischen Masse und Minuspotential. Wird der einstellbare Widerstandswert unterschritten, erfolgt eine Störmeldung mittels potentialfreiem Wechslerkontakt.

6.9 Elektronische Batterieladekreisüberwachung STÜ1 + MEV1

Unter normalen Bedingungen, d.h. bei Bereitschaftsparallelbetrieb von Gleichrichter, Batterie und Verbraucher wird ein eventueller Ausfall der Batterie erst bei Netzausfall bemerkt. Die eingebaute Meßeinrichtung überwacht den Erhaltelade-, Lade- und Entladestrom der Batterie über einen Meßshunt. Bei Ansprechen erfolgt Meldung potentialfrei über Wechslerkontakt.

6.10 Elektronische stromabhängige Geräteüberwachung GGÜ

Die Überwachungseinheit erfaßt die Störungen »DC-Spannung zu hoch« und »zu tief« in Abhängigkeit des Gerätenennstromes. Bei Meldung »Spg. zu hoch« erfolgt eine Geräteabschaltung. Die Meldung »Spg. zu tief« wird so lange unterdrückt, wie das Gerät in der Strombegrenzung arbeitet. Erst bei Gerätenennstrom <80% erfolgt eine Meldung. Bei IUI-Betrieb wird die Meldung »Spg. zu hoch« unterdrückt! Alle Meldungen erfolgen getrennt über potentialfreie Wechslerkontakte auf Klemmen.