

Sonnenschein SOLAR, SOLAR BLOCK, A600 SOLAR

Gebrauchsanweisung

Ortsfeste verschlossene Bleibatterien

Nenndaten

- Nennspannung U_N : 2,0 V x Zellenzahl
- Nennkapazität $C_N = C_{100}$ oder C_{120} : 100 h oder 120 h Entladung (siehe Typschild und technische Daten dieser Anweisung)
- Nennentladestrom $I_N = I_{100}$: $I_{100} = C_{100}/100$ h
- Entladeschlussspannung U_S : siehe technische Daten dieser Anweisung
- Nenntemperatur T_N : 20° C

Batterietyp: _____ Anzahl Zellen/Blöcke.: _____

Montage durch: _____ GNB Auftragsnr.: _____ am: _____

Inbetriebnahme durch: _____ am: _____

Sicherheitskennzeichen angebracht durch: _____ am: _____



- Gebrauchsanweisung beachten und sichtbar in der Nähe der Batterie anbringen!
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal



- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie bringen, da Explosions- und Brandgefahr!



- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-2, DIN EN 50110-1 beachten!



- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Kleidung mit Wasser auswaschen!



- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!
- Elektrostatische Auf- bzw. Entladungen/Funken sind zu vermeiden!



- Elektrolyt ist stark ätzend. Im normalen Betrieb ist die Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundene Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.



- Blockbatterien/Zellen haben ein hohes Gewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transportmittel verwenden!
- Block-/Zellengefäße sind empfindlich gegen mechanische Beschädigungen. Vorsichtig behandeln!
- Niemals Blockbatterien/Zellen an den Polen anheben oder hochziehen.



- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeug auf der Batterie ablegen!

Anschlussklemme). Ladegerät einschalten und gem. 2.2 laden.

2. Betrieb

Für den Aufbau und Betrieb von ortsfesten Bleibatterien gilt DIN EN 50272-2. Die Batterie ist so aufzustellen, dass zwischen einzelnen Zellen /Blöcken eine umgebungsbedingte Temperaturdifferenz von > 3 K nicht auftreten kann.

2.1 Entladen

Die dem Entladestrom zugeordnete Entladeschlussspannung der Batterie darf nicht unterschritten werden. Sofern keine besonderen Angaben des Herstellers vorliegen, darf nicht mehr als die Nennkapazität entnommen werden. Nach Entladungen, auch Teilentladungen, ist sofort zu laden.

2.2 Laden

Anwendbar ist das Ladeverfahren in den Grenzwerten gemäß DIN 41773 (IU-Kennlinie).

Empfohlene Ladespannungen für zyklische Anwendungen: s. Bild 1 und Punkt 2.8.

Je nach Ladegeräteausführung und Kennlinie fließen während des Ladevorgangs Wechselströme durch die Batterie, die dem Ladegleichstrom überlagert sind. Diese überlagerten Wechselströme und die Rückwirkungen von Verbrauchern führen zu einer zusätzlichen Erwärmung der Batterie und Belastung der Elektroden mit möglichen Folgeschäden (s. Punkt 2.5).

2.3 Erhalten des Vollladezustandes (Erhaltungsladen)

Es müssen Geräte mit den Festlegungen nach DIN 41773 benutzt werden. Sie sind so einzustellen, dass die Zellenspannung im Mittel den folgenden Werten entspricht (innerhalb Temperaturbereich 15 bis 35° C):

SOLAR, SOLAR BLOCK: 2,30 V/Z ± 1%
A600 SOLAR: 2,25 V/Z ± 1%

2.4 Ausgleichladung

Wegen möglicher Überschreitungen der zulässigen Verbraucherspannungen sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, z.B. Abschalten der Verbraucher.

Eine Ausgleichladung ist erforderlich nach einer Tiefentladung und/oder nach ungenügenden Ladungen. Sie kann mit konstanter Spannung von max. 2,40 V/Z und ohne Begrenzung des Ladestromes bis zu 48 Stunden durchgeführt werden.

Bei Überschreiten der max. Temperatur von 45° C ist das Laden zu unterbrechen oder vorübergehend auf Erhaltungsladen zu schalten, damit die Temperatur absinkt.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Installation oder Reparatur mit nicht originalen bzw. vom Batteriehersteller nicht empfohlenen Zubehör- bzw. Ersatzteilen und bei eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.



Gebrauchte Batterien müssen getrennt von Hausmüll gesammelt und recycelt werden (EWC 160601).

Der Umgang mit gebrauchten Batterien ist in der EU Batterie Richtlinie (2006/66/EC) und den entsprechenden nationalen Umsetzungen geregelt (hier: Batterie Verordnung). Wenden Sie sich an den Hersteller ihrer Batterie, um Rücknahme und Entsorgung der gebrauchten Batterie zu vereinbaren, oder beauftragen Sie einen lokalen Entsorgungsfachbetrieb.

Bei ortsfesten verschlossenen Bleibatterien ist über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser notwendig und auch nicht zulässig. Es sind Überdruckventile eingebaut, die nicht ohne Zerstörung geöffnet werden können.

1. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Zellen/Blockbatterien auf mechanische Beschädigung, polrichtige Verschaltung und festen Sitz der Verbinder zu prüfen. Für Schraubverbindungen sind folgende Drehmoment anzuwenden:

G-M5	G-M6	A	F-M8
5 ± 1 Nm	6 ± 1 Nm	8 ± 1 Nm	20 ± 1 Nm

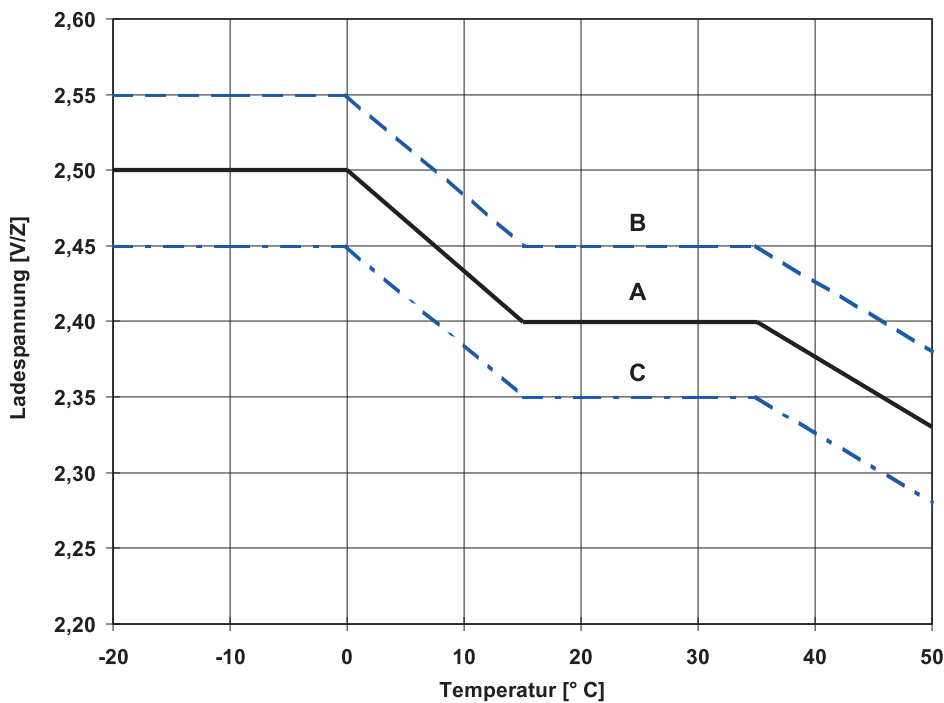
Gegebenenfalls sind die Polabdeckkappen aufzubringen.

Kontrolle des Isolationswiderstandes:

Neue Batterien: > 1M Ω

Gebrauchte Batterien: > 100 Ω/Volt

Batterie polrichtig bei ausgeschaltetem Ladegerät und abgeschalteten Verbrauchern an das Ladegerät anschließen (positiver Pol an positive



Jährliche Sichtkontrolle:

- Schraubverbindungen
- ungesicherte Schraubverbindungen sind auf festen Sitz zu prüfen
- Batterieaufstellung bzw. -unterbringung
- Be- und Entlüftung

4. Prüfungen

Prüfungen müssen gemäß DIN EN 60896-21, DIN 43539 Teil 1 und 100 (Entwurf) durchgeführt werden.

Kapazitätstest

Um sicherzustellen, dass die Batterie vor einem Kapazitätstest (z.B. Abnahmetest in der Anlage) voll geladen ist, können folgende IU-Ladeverfahren angewendet werden:

Möglichkeit 1: Ladespannung gem. Punkt 2.3, ≥ 72 h.

Möglichkeit 2: 2,40 V/Z, ≥ 16 h (max. 48 h), gefolgt von Laden gem. Punkt 2.3, ≥ 8 h.

Der verfügbare Ladestrom sollte 10 bis 35 A/100 Ah C_{10} betragen.

5. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder der Ladeeinrichtung festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Messdaten gemäß Punkt 3 müssen dem Kundendienst zur Verfügung gestellt werden und vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Servicevertrag, z.B. mit EXIDE-Technologies, erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

6. Lagern und Außerbetriebnahme

Werden Zellen/Blöcke für längere Zeit gelagert bzw. außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen frostfreien Raum, vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt, unterzubringen. Um Schäden zu vermeiden, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. Die maximale Lagerzeit beträgt 17 Monate bei Temperaturen $\leq 20^\circ$ C. Bei höheren Temperaturen sind Ausgleichsladungen (z.B. nach 8,5 Monaten bei 30° C) nach Punkt 2.4 erforderlich.
2. Erhaltungsladen nach Punkt 2.3.

7. Transport

Damit kein Elektrolyt austreten kann, müssen die Zellen/Blockbatterien aufrecht transportiert werden. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, müssen die Pole vollständig isoliert sein. Zellen/Blockbatterien, die in keiner Weise Schäden aufweisen, werden nach der Gefahrgutverordnung Straße (ADR) bzw. Gefahrgutverordnung Eisenbahn (RID) nicht als Gefahrgut befördert. Sie müssen gegen Kurzschluss, Rutschen, Umfallen oder Beschädigung gesichert sein. Paletten dürfen nicht gestapelt werden. An den Versandstücken dürfen sich von außen keine gefährlichen Spuren von Säure befinden. Zellen/Blockbatterien, deren Gefäße undicht bzw. beschädigt sind, müssen als Gefahrgut der Klasse 8, UN-Nr. 2794, verpackt und befördert werden.

Um das Risiko irgendeines Ereignisses wie Feuer etc. zu verhindern, müssen für Lufttransport Batterien, die Teil irgendeines Gerätes sind, an ihren Polen abgeklemt und diese gegen Kurzschluss geschützt werden.

Bild 1: Ladespannung über Temperatur für Solar-Betrieb. Ladearten:

- 1) Mit Laderegler (Zwei-Stufen-Regler): Laden gem. B (max. Ladespannung) für max. 2 h pro Tag, dann Umschalten auf Dauerladen gem. Kurve C
- 2) Standardladen (ohne Umschalten) – Kurve A
- 3) Starkladung (Ausgleichsladen mit externem Generator): Laden gem. Kurve B für max. 5 h pro Monat, dann Umschalten auf Kurve C.

Bei Systemspannungen ≥ 48 V alle 1 bis 3 Monate:

Methode 1: IUI

I-Phase = Bis zur Spannung gem. Bild 1 bei 20° C

U-Phase = Bis zum Umschalten bei einem Strom 1,2 A/100 Ah zur zweiten I-Phase

I-Phase = 1,2 A/100 Ah über 4 Stunden

Methode 2: IUI (Pulsen)

I-Phase = Bis zur Spannung gem. Bild 1 bei 20° C

U-Phase = Bis zum Umschalten bei einem Strom 1,2 A/100 Ah zur zweiten I-Phase (gepulst)

I-Phase = Laden mit 2 A/100 Ah über 4-6 Stunden mit Pulsen 15 min. 2 A/100Ah und 15 min. 0 A/100 Ah.

2.5 Überlagerte Wechselströme

Während des Wiederaufladens gemäß Bild 1 darf der Effektivwert des Wechselstromes zeitweise max. 10 A/100 Ah C_{10} betragen. Nach dem Wiederaufladen und dem Weiterladen (Erhaltungsladen) darf der Effektivwert des Wechselstromes 5 A/100Ah C_{10} nicht überschreiten.

2.6 Ladeströme

Der Ladestrom sollte 10A bis 35 A/100 Ah C_{10} betragen (Richtwerte). 35 A/100 AH C_{10} dürfen im Zyklusbetrieb nicht überschritten werden.

2.7 Temperatur

Der empfohlene Betriebstemperaturbereich für Bleibatterien beträgt 10° C bis 30° C. Der ideale Betriebstemperaturbereich ist 20° C ± 5 K. Höhere Temperaturen verkürzen die Brauchbarkeitsdauer.

Die technischen Daten gelten für die Nenn-temperatur 20° C. Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Das Überschreiten der Grenztemperatur von 55° C ist unzulässig. Dauernde Betriebstemperaturen größer 45° C sind zu vermeiden.

2.8 Temperaturabhängige Ladespannung

Die temperaturabhängige Anpassung der Ladespannung muss entsprechend Bild 1 erfolgen. Eine Anpassung der Ladespannung darf nicht innerhalb eines Temperaturbereiches 15° C bis 35° C erfolgen.

2.9 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist verdünnte Schwefelsäure und in Gel festgelegt.

3. Batteriepflege und Kontrolle

Die Batterie ist sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Die Reinigung der Batterie sollte gemäß ZVEI-Merkblatt "Reinigung von Batterien" durchgeführt werden. Kunststoffteile der Batterie, insbesondere Zellen-/Blockgefäße, dürfen nur mit Wasser ohne Zusatz gereinigt werden.

Mindestens alle 6 Monate sind zu messen und aufzuzeichnen

- Batteriespannung
- Spannung einiger Zellen/Blöcke
- Oberflächentemperatur einiger Zellen/Blöcke
- Batterieraumtemperatur

Weichen Zellen-/Blockspannungen von der durchschnittlichen Ladeerhaltungsspannung mehr ab, als in nachstehender Tabelle dargestellt, oder weichen Oberflächentemperaturen verschiedener Zellen/Blöcke um mehr als 5 K ab, so ist der Kundendienst anzufordern.

Jährlich sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Spannung aller Zellen/Blöcke
- Oberflächentemperatur aller Zellen/Blöcke
- Batterieraumtemperatur

Typ	Oberer Wert	Unterer Wert
2 V-Zellen	+0,2	-0,1
6 V-Blöcke	+0,35	-0,17
12 V-Blöcke	+0,48	-0,24

8. Technische Daten:

Kapazitäten bei verschiedenen Entladezeiten bis zur zulässigen Entladeschlussspannung.
Alle technischen Daten beziehen sich auf 20° C.

8.1 Sonnenschein SOLAR

Entladezeit	1 h	5 h	10 h	20 h	100 h
Kapazität	C ₁ [Ah]	C ₅ [Ah]	C ₁₀ [Ah]	C ₂₀ [Ah]	C ₁₀₀ [Ah]
S 12 / 6,6 S	2,9	4,6	5,1	5,7	6,6
S 12 / 17 G5	9,3	12,6	14,3	15	17
S 12 / 27 G5	15	22,1	23,5	24	27
S 12 / 32 G6	16,9	24,4	27	28	32
S 12 / 41 A	21	30,6	34	38	41
S 12 / 60 A	30	42,5	47,5	50	60
S 12 / 85 A	55	68,5	74	76	85
S 12 / 90 A	50,5	72	78	84	90
S 12 / 130 A	66	93,5	104,5	110	130
S 12 / 230 A	120	170	190	200	230
U _s (Zelle)	1,7 V/Z	1,7 V/Z	1,7 V/Z	1,75 V/Z	1,80 V/Z

8.2 Sonnenschein SOLAR BLOCK

Entladezeit	1 h	5 h	10 h	20 h	100 h
Kapazität	C ₁ [Ah]	C ₅ [Ah]	C ₁₀ [Ah]	C ₂₀ [Ah]	C ₁₀₀ [Ah]
SB 12 / 60	34	45	52	56	60
SB 12 / 75	48	60	66	70	75
SB 12 / 100	57	84	89	90	100
SB 12 / 130	78	101	105	116	130
SB 12 / 185	103	150	155	165	185
SB 06 / 200	104	153	162	180	200
SB 06 / 330	150	235	260	280	330
U _s (Zelle)	1,7 V/Z	1,7 V/Z	1,7 V/Z	1,75 V/Z	1,80 V/Z

8.3 Sonnenschein A600 SOLAR

Entladezeit	1 h	3 h	5 h	10 h	100 h
Kapazität	C ₁ [Ah]	C ₃ [Ah]	C ₅ [Ah]	C ₁₀ [Ah]	C ₁₀₀ [Ah]
4 OPzV 240	123,6	167,4	193,5	218,0	290,0
5 OPzV 300	154,5	209,4	241,5	272,0	360,0
6 OPzV 360	185,4	251,4	290,0	326,0	430,0
5 OPzV 400	229,5	307,8	342,0	380,0	510,0
6 OPzV 500	275,4	369,6	410,5	456,0	610,0
7 OPzV 600	321,3	431,1	479,0	532,0	710,0
6 OPzV 720	367,3	513,6	626,0	681,0	830,0
8 OPzV 960	489,8	684,6	834,5	908,0	1110
10 OPzV 1200	612,2	855,9	1043	1135	1380
12 OPzV 1400	734,7	1026	1252	1363	1660
12 OPzV 1700	785,7	1161	1336	1519	1910
16 OPzV 2300	1047	1548	1782	2025	2550
20 OPzV 2900	1309	1935	2228	2532	3180
24 OPzV 3500	1571	2322	2673	3038	3820
U _s (Zelle)	1,67 V/Z	1,75 V/Z	1,77 V/Z	1,80 V/Z	1,85 V/Z

Competence Center:

**GNB® INDUSTRIAL POWER
Headquarters Europe**

Exide Technologies GmbH
Im Thiergarten
63654 Büdingen – Germany

Tel.: +49 (0) 60 42 / 81 343
Fax: +49 (0) 60 42 / 81 745

www.exide.com

Technischer Kundendienst:

Exide Technologies GmbH
Odertal 35
37431 Bad Lauterberg – Germany

Tel.: +49 (0) 55 24 / 82 274
Fax: +49 (0) 55 24 / 82 480

Stand: Februar 2011

