

35 0 41410 00

Marathon L Gebrauchsanweisung 41410 Ortsfeste verschlossene Bleibatterien

Nenndaten

- Nennspannung U_N : 2,0 V x Zellenzahl
- Nennkapazität $C_N = C_{10}$: 10 h Entladung (siehe Typschild auf dem Block und technische Daten dieser Anweisung)
- Nennentladestrom $I_N = I_{10}$: $C_N / 10$ h
- Entladeschlussspannung U_S : siehe technische Daten in dieser Anweisung
- Nenntemperatur T_N : 20° C

Montage und CE-Kennzeichnung durch: _____ EXIDE Technologies 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 die DIN EN 50272-2 und 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!



- 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- und Zellengefäße sind empfindlich gegen mechanische Beschädigungen.
- Vorsichtig behandeln!



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



- Kinder von Batterien fernhalten.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen oder eigenmächtigen Eingriffen (z. B. öffnen der Ventile) erlischt der Garantieanspruch.



Zurück zum Hersteller

Gebrauchte Bleibatterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recyclingzeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll beigegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung sind gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.



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

1. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Zellen/Blöcke auf mechanische Beschädigung, polrichtige Verschaltung und festen Sitz der Verbinder zu prüfen. Folgende Drehmomente gelten für die Schraubverbindungen:

M 6	M 8-Schraube	M 8-Innen	M 12
6 Nm ±1	8 Nm ±1	20 Nm ±1	25 Nm ±1

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 Anschlussklemme). Ladegerät einschalten und gemäß Punkt 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 Blöcken eine umgebungsbedingte Temperaturdifferenz von > 3 K nicht auftreten kann. Mindestabstand 5 mm.

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 sind alle Ladeverfahren mit ihren Grenzwerten gemäß DIN 41773 (IU-Kennlinie, I-const.: ± 2%; U-const.: ± 1%).

Je nach Ladegeräteausführung und Ladeegeräte-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 (siehe Punkt 2.5). Anlagenbedingt kann bei folgenden Betriebsarten (gem. DIN EN 50272-2) geladen werden:

a) Bereitschaftsparallelbetrieb

Hierbei sind Verbraucher, die Gleichstromquelle und die Batterie ständig parallel geschaltet. Dabei ist die Ladespannung die Betriebsspannung der Batterie und gleichzeitig die Anlagenspannung. Beim Bereitschaftsparallelbetrieb ist die Gleichstromquelle jederzeit in der Lage, den maximalen Verbraucherstrom und den Batterie-ladestrom zu liefern. Die Batterie liefert nur dann Strom, wenn die Gleichstromquelle ausfällt. Die einzustellende Ladespannung beträgt 2,27V/Z ± 1% x Anzahl der Zellen, gemessen an den Endpolen der Batterie. Zur Verkürzung der Wiederaufladezeit kann eine Starkladestufe verwendet werden, bei der die Ladespannung 2,33 - 2,40 V/Z ± 1% x Anzahl der Zellen beträgt (Bereitschaftsparallelbetrieb mit Wiederaufladestufe). Es folgt eine automatische Rückschaltung auf die Ladespannung 2,27V/Z ± 1% x Anzahl der Zellen.

b) Pufferbetrieb

Beim Pufferbetrieb ist die Gleichstromquelle nicht in der Lage, jederzeit den maximalen Verbraucherstrom zu liefern. Der Verbraucherstrom übersteigt zeitweilig den Nennstrom der Gleichstromquelle. Während dieser Zeit liefert die Batterie den Strom. Die Batterie ist nicht jederzeit voll geladen. Daher ist die Ladespannung verbraucherabhängig auf 2,27V/Z bis 2,30V/Z ± 1% x Anzahl der Zellen in Abstimmung mit dem Batteriehersteller einzustellen.

c) Umschaltbetrieb

Beim Laden ist die Batterie vom Verbraucher getrennt. Die Ladespannung der Batterie beträgt max. 2,35V/Z ± 1%. Das Laden ist zu überwachen. Ist bei 2,35 V/Z der Ladestrom auf 1,5 A/100 Ah Nennkapazität gesunken, wird auf Erhaltungsladen gem. Punkt 2.3 geschaltet, bzw. die Umschaltung erfolgt nach Erreichen von 2,35 V/Z.

d) Batteriebetrieb (Lade-/Entladebetrieb)

Der Verbraucher wird nur aus der Batterie gespeist. Das Ladeverfahren ist anwenderabhängig und mit dem Batteriehersteller abzustimmen.

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 2,27 V/Z ± 1% beträgt.

2.4 Ausgleichsladung

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

Eine Ausgleichsladung ist erforderlich nach einer Tiefentladung und/oder nach ungenügenden Ladungen. Sie kann mit konstanter Spannung von max. 2,4 V/Zelle bis zu 48 Stunden durchgeführt werden. Dabei darf der Ladestrom nicht höher als 20A/100Ah Nennkapazität sein.

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

2.5 Überlagerte Wechselströme

Während des Wiederaufladens bis 2,4V/Zelle gemäß den Betriebsarten Punkt 2.2 darf der Effektivwert des Wechselstromes zeitweise max. 10A(RMS)/100Ah Nennkapazität betragen. Nach dem Wiederaufladen und dem Weiterladen (Erhaltungsladen) im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb darf der Effektivwert des Wechselstromes 5A(RMS)/100Ah Nennkapazität nicht überschreiten.

2.6 Ladeströme

Im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb ohne Wiederaufladestufe sind die Ladeströme nicht begrenzt. Der Ladestrom sollte 10A bis 30A/100Ah Nennkapazität betragen (Richtwert).

2.7 Temperatur

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

Eine temperaturabhängige Anpassung der Ladespannung innerhalb der Betriebstemperatur von 15° C bis 25° C ist nicht erforderlich.

Liegt die Betriebstemperatur dauernd außerhalb dieses Temperaturbereiches, sollte die Spannung angepasst werden. Der Temperaturkorrekturfaktor beträgt -0,005 V/Zelle x K. Somit ergeben sich folgende temperaturabhängige Ladespannungen (Erhaltungsladen):

Batterietemperatur [°C]	Ladespannung [V/Z]
-10	2,42
0	2,37
10	2,32
20	2,27
30	2,22
40	2,21

2.9 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist verdünnte Schwefelsäure, die in einem Vlies festgelegt ist.

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 Zelleneffäße, 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 Zellenspannungen von der durchschnittlichen Ladeerhaltungsspannung um mehr als + 0,2 V bzw. -0,1 V, oder 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
- Isolationswiderstand gem. DIN 43539 Teil 1

Jährliche Sichtkontrolle:

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

4. Prüfungen

Prüfungen müssen gemäß DIN 43539 Teil 1 und 100 (Entwurf) durchgeführt werden. Sonderprüfanweisungen, z.B. nach DIN VDE 0107 und DIN EN 50172, sind zusätzlich zu beachten.

Kapazitätstest

Um sicher zu stellen, dass die Batterie vor einem Kapazitätstest voll geladen ist, können folgende IU-Ladeverfahren angewendet werden:

Möglichkeit 1: 2,27 V/Z, ≥ 48 h
Möglichkeit 2: 2,40 V/Z, ≥ 16 h (max. 48 h)
gefolgt von 2,27 V/Z, ≥ 8 h. Der Ladestrom sollte jeweils 10A/100Ah Nennkapazität, jedoch maximal 30A/100Ah betragen.

8. Technische Daten, Marathon L

Alle Angaben bei 20° C

Entladezeit	10 min	30 min	1 h	3 h	5 h	10 h
Kapazität	C _{1/6}	C _{1/2}	C ₁	C ₃	C ₅	C ₁₀ /C _n
L12V15	6,5 Ah	8,1 Ah	9,5 Ah	12,3 Ah	12,5 Ah	14,0 Ah
L12V24	10,7 Ah	13,3 Ah	15,1 Ah	20,4 Ah	21,0 Ah	23,0 Ah
L12V32	14,1 Ah	17,7 Ah	20,5 Ah	27,3 Ah	29,5 Ah	31,5 Ah
L12V42	19,6 Ah	25,0 Ah	28,5 Ah	37,2 Ah	38,5 Ah	42,0 Ah
L12V55	21,6 Ah	28,2 Ah	34,5 Ah	42,9 Ah	48,0 Ah	55,0 Ah
L12V80	30,3 Ah	40,0 Ah	48,8 Ah	61,5 Ah	69,0 Ah	80,0 Ah
L6V110	48,5 Ah	62,0 Ah	73,5 Ah	98,4 Ah	104,0 Ah	112,0 Ah
L6V160	66,6 Ah	89,5 Ah	105,0 Ah	126,3 Ah	142,0 Ah	162,0 Ah
L2V220	87,1 Ah	120,5 Ah	141,0 Ah	178,2 Ah	194,0 Ah	220,0 Ah
L2V270	104,1 Ah	148,5 Ah	162,0 Ah	218,4 Ah	238,0 Ah	270,0 Ah
L2V320	130,7 Ah	180,5 Ah	214,0 Ah	261,0 Ah	283,5 Ah	320,0 Ah
L2V375	152,4 Ah	212,0 Ah	250,0 Ah	306,0 Ah	332,5 Ah	375,0 Ah
L2V425	160,9 Ah	234,0 Ah	274,0 Ah	345,0 Ah	375,0 Ah	425,0 Ah
L2V470	186,6 Ah	264,0 Ah	305,0 Ah	382,2 Ah	419,5 Ah	470,0 Ah
L2V520	204,1 Ah	290,0 Ah	337,0 Ah	423,0 Ah	466,5 Ah	520,0 Ah
L2V575	220,8 Ah	317,5 Ah	372,0 Ah	468,0 Ah	516,0 Ah	575,0 Ah
U _s (2 V Zelle)	1,60 V	1,70 V	1,74 V	1,78 V	1,79 V	1,80 V
U _s (6 V Block)	4,80 V	5,10 V	5,22 V	5,34 V	5,37 V	5,40 V
U _s (12 V Block)	9,60 V	10,20 V	10,44 V	10,68 V	10,74 V	10,80 V

Competence Center:

Deutsche EXIDE GmbH
Im Thiergarten
63654 Büdingen – Germany

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

www.industrialenergy.exide.com

Technischer Kundendienst:

Deutsche EXIDE GmbH
Odertal 35
37431 Bad Lauterberg – Germany

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

Stand: September 2004

