

Gebrauchsanweisung für wartungsfreie Bleiakkumulatoren

VRLA-Blei-Säure/Gel-Batterie



EFFEKTA Batterie-Serien: BT / BTL

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch,
bevor Sie die Batterien verwenden



SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE

	• Bitte befolgen Sie die Anweisungen und legen Sie sie zum Nachschlagen in die Nähe des Akkus. Handhabung der Batterie nur durch professionelles Personal. Sicherheitshinweise im Manual beachten.
	• Rauchen verboten. • Halten Sie sich von Feuer und Wärmequellen fern.
	• Bitte tragen Sie beim Umgang mit der Batterie Schutzkleidung und -brille. • Achten Sie bitte auf die Einhaltung des Unfallverhütungsprotokolls.
	• Bei Säurespritzern auf die Haut oder in die Augen bitte mit viel Wasser waschen und ein Krankenhaus aufsuchen. • Bei Säurespritzern auf der Kleidung bitte mit Wasser waschen.
	• Achtung! Der Metallteil der Batterie ist elektrisch geladen, stellen Sie keine Gegenstände auf die Batterie. • Vermeiden Sie Hitze, Feuer oder Explosionen, die durch Kurzschlüsse verursacht werden.
	• Der Elektrolyt ist korrosiv und kann unter normalen Arbeitsbedingungen nicht berührt werden. • Wenn die Batterie jedoch beschädigt ist, berühren Sie den verschütteten Elektrolyt nicht.
	• Die Batterien sind sehr schwer, bitte verwenden Sie geeignete Werkzeuge für den Transport. • Stoßsicher! Vorsichtig handhaben.
Bitte verstoßen Sie nicht gegen die Betriebsanleitung, AGM-Ventil geregelt verplombte Blei -Säurebatterie darf kein Wasser hinzugefügt werden, das Sicherheitsventil hat eine versiegelte Funktion, öffnen Sie es nicht.	
	Entsorgung von Batterien Batterien, die mit Recyclingzeichen versehen sind, müssen von offiziellen Recyclingstellen recycelt werden oder können dem Hersteller zum Recycling zurückgegeben werden. Batterien nicht mit Industrieabfällen entsorgen.



SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

"Gefahr" bedeutet hohe Gefahr und Wachsamkeit; **"Warnung"** bedeutet mäßige Gefahr bis hin zur Alarmbereitschaft; **"Vorsicht"** bedeutet geringes Risiko und erfordert Aufmerksamkeit.

Gefahr: Bitte verwenden Sie die Batterie nicht außerhalb des vorgesehenen Verwendungszwecks. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung besteht die Gefahr von Flüssigkeitsaustritt, Erhitzung, Brand und Explosion.

Gefahr - Es ist verboten, die Batterie zu zerlegen, umzubauen, zu beschädigen, stark zu stoßen oder zu werfen, da dies zu Flüssigkeitsaustritt, Erhitzung, Feuer oder Explosion führen kann.

Gefahr - Es ist verboten, die Batterie ins Feuer zu legen oder zu erhitzen, da dies zu Feuer oder Explosion führen kann.

Gefahr - Es ist verboten, die Batterie kurzzuschließen, da sich die Batterie sonst erhitzt und entzündet.

Warnung: Wenn die Gesamtspannung des Akkupacks 45 V übersteigt, müssen vor der Arbeit Sicherheitsmaßnahmen wie isolierte Handschuhe getragen werden. Wenn während der Arbeit keine Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, gibt es die Gefahr eines Stromschlags.

Warnung: Bewahren Sie die Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

Warnung: Schwefelsäurelösung wird an den Platten und Separatoren im Inneren der Batterie adsorbiert. Wenn die Batterie mechanisch beschädigt ist, verhindern Sie, dass die Schwefelsäure auf die Haut und Kleidung gelangt und in die Augen spritzt. In diesem Fall sofort mit viel Wasser auswaschen und in schweren Fällen ein Krankenhaus aufsuchen.

Warnung: Umwickeln Sie bei der Installation von Kabeln den Griff des Metallinstallationswerkzeugs mit Isolierband.

Hinweis: Es ist verboten, Batterien einfach wegzuworfen, da Batterien und deren Auslaufen die Umwelt verschmutzen können.

Hinweis: Es ist verboten, die Batterie mit organischen Lösungsmitteln wie Benzin oder Alkohol abzuwischen.

Hinweis: Es ist verboten, die Batterien auf dem Kopf stehend zu lagern oder zu verwenden.

Bei Wartungsmessungen sollte das Gesicht nicht direkt über die Batterie gerichtet sein, sondern in einem Winkel oder Abstand gehalten werden.

Hinweis: - Der zulässige Grenztemperaturbereich für Batterien: Laden 0 bis 40°C, Entladen -20 bis 55°C, Lagern -15 bis 50°C. Nur bei Verwendung von 20 bis 30°C kann die maximale Lebensdauer der Batterie erreicht werden.

Hinweis: Wenn der Akku auf eine Weise verwendet wird, die nicht in diesem Handbuch beschrieben ist, oder wenn es irgendwelche Unstimmigkeiten mit anderen Produktinformationen gibt, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

INHALT

INHALT	4
1. BATTERIE VERSAND	5
1.1 Eingangskontrolle	5
1.2 Sichtbare Schäden Außen	5
1.3 Verdeckte Schäden	5
2. BATTERIE LAGERUNG	5
3. INSTALLATION	6
3.1 Nutzungsumstände	6
3.2 Nutzungsbedingungen	6
3.3 Verpackung öffnen und prüfen	6
3.4 Hinweis vor der Installation	7
3.5 Einrichtung	7
4. ERST- UND/ODER AUFFRISCHUNGSLADUNG	8
5. BETRIEB	8
5.1 Allgemein	8
5.2 Bestimmung des Ladezustands (State-of-Charge)	8
5.3 Ladeerhaltungs-Betrieb	9
5.4 Hinweise zum Aufladen	10
6. PRÜFUNG DER BATTERIEKAPAZITÄT	11
6.1 Test Verfahren	11
6.2 Entladung	12
6.3 Test außerhalb des Systems Methode	12
6.4 On-System Testmethode	13
6.5 Methode der kontrollierten Entladungsprüfung	13
6.6 Einstufung als „schwache“-Batterie	14
7. WARTUNG DER BATTERIE	14
7.1 Sauberkeit	14
7.2 Inspektion und Wartung	14
7.3 Grundlegende Anforderung an Wartung	16
8. ERSATZ UND RECYCLING	17
8.1 Batterien ersetzen	17
8.2 Zeitraum bis zum Batterietausch	17
8.3 Recycling von Batterien	17
9. VORSICHTSMAßNAHMEN	17
10. BATTERIE-Wartungsbericht	18

1. BATTERIE VERSAND

1.1 Eingangskontrolle

Prüfen Sie beim Empfang auf mögliche Transportschäden. Beschädigtes Verpackungsmaterial könnte auf grobe Behandlung hindeuten. Vermerken Sie dies auf dem Lieferschein, bevor Sie den Akku einsetzen. Wenn eine Beschädigung der Zelle festgestellt wird, verlangen Sie eine Inspektion durch den Spediteur und reichen Sie sofort eine Schadensmeldung ein. Jede Batterie mit beschädigten Polen oder Dichtungen sollte ersetzt werden.

1.2 Sichtbare Schäden Außen

Führen Sie sofort nach der Anlieferung (während der Vertreter des Spediteurs noch vor Ort ist) eine Bestandsaufnahme aller Materialien anhand des Frachtbriefs durch und überprüfen Sie sie auf sichtbare äußere Schäden.

Überprüfen Sie die erhaltenen Materialmengen anhand des Frachtbriefs, einschließlich der Anzahl der Batteriepaletten und der Anzahl der Zubehörkisten.

Hinweis:

Beschädigung des Verpackungsmaterials.

Nässe oder Flecken, die auf ein Auslaufen von Elektrolyten hinweisen.

Wenn ein Schaden festgestellt wird:

- a. Machen Sie vor der Unterzeichnung einen Vermerk auf dem Lieferschein.
- b. Verlangen Sie eine Inspektion durch das Transportunternehmen.
- c. Reichen Sie einen Schadensbericht ein.

1.3 Verdeckte Schäden

Packen Sie die Zellen/Batterien innerhalb von 15 Tagen nach Erhalt aus und überprüfen Sie sie auf verborgene Schäden. Denken Sie daran, dass Sie mit einer geladenen Batterie umgehen. Treffen Sie Vorkehrungen gegen die Gefahr eines Stromschlags. Befolgen Sie die Sicherheitsvorkehrungen in diesem Handbuch.

Hinweis:

Beschädigung des Verpackungsmaterials.

Nässe oder Flecken, die auf ein Auslaufen von Elektrolyten hinweisen.

Wenn ein Schaden festgestellt wird:

- a. Verlangen Sie eine Inspektion durch das Transportunternehmen.
- b. Machen Sie einen Anspruch wegen verdeckter Beschädigung geltend.

Überprüfen Sie die eingegangenen Materialien anhand der detaillierten Packliste, um sicherzustellen, dass alle Materialien in den angegebenen Mengen eingegangen sind. Für den Export können die Zellen in Holzkisten verpackt werden, die vollständig und vorsichtig geöffnet werden müssen, und die Zellen müssen dann wie nachfolgend beschrieben behandelt werden. Zum Auspacken und zur Handhabung siehe 3.3.

Eine verspätete Benachrichtigung des Spediteurs kann dazu führen, dass Sie Ihren Anspruch auf Schadensersatz verlieren. Beziehen Sie sich auf den Frachtbrief, wenn Sie bei der Inventarisierung der Teile unsicher sind, wie ein Teil aussieht.

Wenn Sie Fragen zu möglichen Schäden haben, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

2. BATTERIE LAGERUNG

1. Lagern Sie Batterien in Innenräumen an einem sauberen, trockenen und kühlen Ort. Die Lagerung bei höheren Temperaturen führt zu einer beschleunigten Selbstentladung und möglicherweise zu einer Verschlechterung der Leistung und Lebensdauer der Batterie.

2. Paletten NICHT stapeln. Es kann zu Beschädigungen kommen und die Garantie kann erlöschen.

3. Die maximale Lagerzeit vom Versand bis zur ersten Aufladung beträgt 6 Monate für Batterien, die bei einer Umgebungstemperatur von nicht mehr als 25°C gelagert werden. Bei Lagertemperaturen von mehr als 25°C muss die Batterie 1 Monat früher aufgeladen werden für jeweils 3°C. Siehe Tabelle 1.

Tabelle 1: Lagertemperatur und -zeit

Lagertemperatur	Lagerzeit
20°C oder weniger	9 Monate
20°C~30°C	6 Monate
30°C~40°C	3 Monate

Wenn die Lagerungszeit die in Tabelle 1 empfohlene Lagerungszeit überschreitet, muss die Batterie vor dem Ende des empfohlenen Lagerungsintervalls aufgeladen werden. Informationen zum Laden siehe Abschnitt 4. Die VRLA-Batterien müssen in horizontaler Lage geladen werden. Das Laden in der vertikalen Position kann zum Erlöschen der Garantie führen.

4. Wiederholen Sie die Auffrischungsladung für jedes weitere Lagerintervall, bis die Batterie eingebaut ist. Die Lagerung bei höheren Temperaturen führt zu einer beschleunigten Selbstentladung und möglicherweise zu einer Verschlechterung der Leistung und Lebensdauer der Batterie. Eine längere Lagerung als oben angegeben kann zu einer Sulfatierung der Platten führen, was sich negativ auf die elektrische Leistung und die erwartete Lebensdauer auswirken kann.
5. Die maximale Gesamtlagerzeit vor der Installation beträgt 1 Jahr ab dem Datum des Versands vom Werk zum Kunden. Auffrischungsladungen sind vor dem Ende der Lagerzeit oder in kürzeren Abständen erforderlich, wie in Tabelle 1 angegeben.
6. Wird der Akku nicht wie angegeben geladen, erlischt die Garantie.

3. INSTALLATION

3.1 Nutzungsumstände

Vermeiden Sie Feuer, Flammen und Wärmezufuhr in der Nähe der Batterie; vermeiden Sie die Wärmezufuhr und direkte Sonneneinstrahlung; vermeiden Sie feuchte und nasse Orte; Nach längerer Lagerung laden Sie bitte die Batterien vor der Benutzung auf.

3.2 Nutzungsbedingungen

Mehrschichtige Montage: Temperatur zwischen den Schichten sollte innerhalb von 3°C kontrolliert werden; Wärmeverteilung: halten Sie etwa 20mm zwischen den Zellen;

Belüftung: Sicherstellen, dass die Volumenkonzentration des freigesetzten Wasserstoffs weniger als 0,8 % beträgt.

Umgebungstemperaturbereich: Laden 0 ~ 40°C, Entladen -20 ~ 55°C, Lagerung -15 ~ 50°C.

Die Batterie kann in den oben genannten Temperaturbereichen betrieben werden, aber die Standarddaten werden bei 25°C gemessen. Der ideale Temperaturbereich für das Laden und Entladen ist 20 ~ 25°C für eine optimale Leistung und Lebensdauer der Batterie. Die Verwendung bei niedrigeren Temperaturen verkürzen die Entladezeiten, während die Verwendung bei höheren Temperaturen die Lebensdauer verkürzt und die Gefahr eines thermischen Durchgehens erhöht.

Verschiedene Spezifikationen, verschiedene Alter der Batterien, verschiedene Marken, unterschiedliche Leistungen der Batterie können nicht gemischt werden, wenn Sie mischen müssen, kontaktieren Sie uns bitte für technische Beratung.

3.3 Verpackung öffnen und prüfen

Handhabung: Vermeiden Sie die Krafteinwirkung auf das Terminal, um die Auswirkungen auf das versiegelte Teil zu vermeiden;

Vermeiden Sie es, die Batterie auf den Kopf zu stellen, zu werfen oder zu stoßen, und verwenden Sie keine Metalldrähte wie Stahlseile usw., um einen Kurzschluss zu vermeiden.

Inspektion: Verpackung, Aussehen der Batterie, keine Beschädigung.

Zählkontrolle: Batteriemenge, Ersatzteile vollzählig.

Referenz: Katalog, Montagezeichnung, Hinweise.

3.4 Hinweis vor der Installation

Nachdem Sie sich vergewissert haben, dass die Batterie in Ordnung ist, installieren Sie sie an einem geeigneten Ort, z. B. im Batterieraum.

Wenn die Batterie im Batterieraum untergebracht ist, sollte sie so weit wie möglich an der untersten Stelle des Batterieraums platziert werden.

Installieren Sie die Batterie nicht in der Nähe einer Wärmequelle (z. B. eines Transformators).

Da die Batterie während der Lagerung entzündbare Gase freisetzen kann, vermeiden Sie den Kontakt mit Geräten, bei denen beim Zusammenbau Flammen entstehen (z. B. Sicherungen).

Reinigen Sie die Klemmen vor dem Anschließen, bis sie metallisch glänzen.

Seien Sie vorsichtig mit leitendem Material, das den Plus- und Minuspol der Batterie kurzschließt.

Wenn mehrere Batterien zusammen verwendet werden, vergewissern Sie sich, dass die Batterien richtig angeschlossen sind, bevor Sie die Batterien an das Stromversorgungsgerät oder die Last anschließen. In diesem Fall sollte der Pluspol der Batterie mit dem Pluspol des Stromversorgungsgeräts oder der Last und der Minuspol mit dem Minuspol verbunden werden. Wenn die Batterie nicht ordnungsgemäß an das Stromversorgungsgerät angeschlossen ist, wird das Stromversorgungsgerät beschädigt; achten Sie daher auf einen korrekten Anschluss.

Wenden Sie beim Anschließen keine extreme Kraft auf die Klemmen an. Alle Anschlussmutter und -schrauben (einschließlich des Adapters) müssen fest angezogen werden (siehe Drehmoment in Tabelle 2).

Tabelle 2: Vorgeschlagene Drehmomenttabelle

Bereich	M5	M6	M8
Drehmoment	3.1~4.2N-m	3,9~5,4N-m	11~14.7N-m

3.5 Einrichtung

Stellen Sie sicher, dass die Gestelle, Schränke oder Regale stabil sind, bevor Sie die Zellen/Batterien einbauen, verwenden Sie kein Fett auf den Gestellen und stellen Sie sicher, dass die Batterien in der zugelassenen Ausrichtung eingebaut werden. Vermeiden Sie offene Flammen, elektrostatische Entladungen, Funken und Kurzschlüsse mit Kleidung, Schmuck, Armbanduhren und Werkzeugen, beim Einsetzen und Betreiben der Batterien. (Entfernen Sie Schmuck und Armbanduhren).

Legen Sie niemals Werkzeuge oder andere metallische Gegenstände auf die Batterien.

Greifen oder lehnen Sie sich nicht über Batterien auf Stufengestellen.

Denken Sie daran, dass gefährliche Spannungen vorhanden sind.

Achten Sie immer darauf, was Sie anfassen.

Wenn die Geräte gereinigt werden müssen, verwenden Sie nur ein wasserfeuchtes Tuch, keine Chemikalien, Lösungsmittel oder Sprays.

Halten Sie einen Abstand von 20 mm zwischen den einzelnen Einheiten ein.

Versuchen Sie nicht, die Entlüftungsöffnungen zu entfernen und Wasser in die Batterien zu füllen, da dies ein Sicherheitsrisiko darstellt und die Garantie erlischt.

Überprüfen Sie die Polarität und die Spannung des Geräts, bevor Sie Verbindungen zwischen den Geräten herstellen, und verwenden Sie nur die angegebenen Kabel und Zubehörteile.

Installieren Sie das Kabel zwischen den Schichten und achten Sie dabei auf die Polarität des Geräts. Befestigen Sie das Kabel zwischen den Schichten so an der Wand oder am Gestell, dass das Gewicht des Kabels nicht auf den Batteriepolen lastet. Wenn Sie ein steifes Kabel verwenden, biegen Sie das Kabel vor, damit keine Zugkraft auf die Batteriepole ausgeübt wird. Wird das Gewicht des Kabels nicht abgefangen, kann dies zu einem vorzeitigen Ausfall der Batterie und zu einem Verlust der Batteriefunktionsfähigkeit führen.

Prüfen Sie innerhalb eines Batteriestrangs, ob alle Verbindungen richtig hergestellt sind (Plus und Minus) und messen Sie die Gesamtspannung des Strangs. Ziehen Sie die Verbindungen an den Klemmen mit den empfohlenen Drehmomenten an.

Bei parallelen Strings sind die Batterien mit Kabeln mit ähnlichem Widerstand und nur an den Endklemmen der Strings parallel zu schalten.

Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen des Ladegeräts oder Gleichrichters auf die richtige Erhaltungsspannung eingestellt sind. Schalten Sie das Ladegerät/Gleichrichter aus. Verbinden Sie abschließend den Haupt-Pluspol der Batterie mit dem Pluspol des Ladegeräts/Gleichrichters. Überwachen Sie die Batterie, um sicherzustellen, dass der Betrieb normal abläuft, d. h. die Ladungsaufnahme der Batterie sinkt, die Batterien nicht überhitzen und innerhalb von 3 Grad zueinander und zur Umgebungstemperatur liegen.

4. ERST- UND/ODER AUFFRISCHUNGSLADUNG

Während der Lieferung und Lagerung verliert der Akku durch Selbstentladung einen Teil seiner Kapazität, daher sollten Sie ihn vor dem Gebrauch aufladen. Wenn Sie das Gerät während des Gebrauchs vorübergehend nicht benutzen, laden Sie es bitte regelmäßig nach. Laden Sie den Akku vor der Verwendung gemäß der nachstehenden Tabelle auf. Das Zeitintervall der Nachladung und die Lagertemperatur.

Tabelle 3: Lagertemperatur der Batterie und Zeitintervall für das Aufladen

Lager-temperatur	Zeitintervall der Ergänzungsladung	Auffrischungsladung
20°C oder weniger	Alle 9 Monate	a) Aufladung bei konstanter Spannung von 2,25 V/Zelle und einem Anfangsstrom weniger als 0,1C für 2-3 Tage.
20°C~30°C	Alle 6 Monate	b) Aufladung bei begrenztem Strom von 0,1C und einer konstanten Spannung von 2,35 V/Zelle für 12 Stunden.
30°C~40°C	Alle 3 Monate	c) Vollständig aufladen mit einem passenden Ladegerät.

Hinweis:

Der aktuelle Wert C ist die Nennkapazität der Batterie.

Beispiel: Die Nennkapazität einer 12V100AH-Batterie beträgt 100AH. $0,1C = 0,1 \cdot 100 = 10A$.

Ladespannung: 12V-Batterie ist $2,25 \cdot 6 = 13,5V$, 6V-Batterie ist $2,25 \cdot 3 = 6,75V$.

5. BETRIEB

5.1 Allgemein

Die geschlossene Bauweise der VRLA-Batterien macht es unmöglich, das spezifische Gewicht als Ladezustandsindikator zu messen. Der Ladezustand kann bis zu einem gewissen Grad durch die Höhe des Ladestroms der Batterie bestimmt werden.

5.2 Bestimmung des Ladezustands (State-of-Charge)

Mit der folgenden Methode kann der Ladezustand der Batterie ermittelt werden.

1) Setzen Sie die Batterie nach der Entladung auf Ladung/Wiederaufladung. Lesen Sie das Amperemeter ab.

Der Ladestrom ist eine Kombination aus dem Laststrom und dem zum Laden der Batterie erforderlichen Strom.

- 2) Die Batterie ist vollständig geladen, wenn der Strom der Batterie zu sinken beginnt und sich stabilisiert.
- 3) Wenn die Stromstärke drei aufeinander folgende Stunden lang konstant bleibt, beträgt der Ladezustand etwa 95 bis 98 %. Es kann von einer vollen Ladung ausgegangen werden.

Für die meisten Anforderungen ist die Batterie einsatzbereit.

5.3 Ladeerhaltungs-Betrieb

5.3.1 Erhaltungsladung

◆ Ladungsparameter

Ladespannung: 2.23~2.27V/Zelle (25°C, empfohlen 2.25V/Zelle) Der maximale Ladestrom: 0.3CA

Temperaturkompensationskoeffizient: -3mV/°C-Zelle (bei 25°C als Basispunkt) Gesamtschwankungsbereich der Ladespannung: $\pm 0,02$ V/Zelle

Tabelle 4: Empfohlene Ladespannungen für verschiedene Temperaturen

Temperatur	Schwimmende Verwendung (V)
-0°C (32°F)	2.30-2.35
10°C (50°F)	2.28-2.33
20°C (68°F)	2.26-2.31
25°C (77°F)	2.25-2.30
30°C (86°F)	2.24-2.29

Hinweis:

a) Jede Batteriespannung einer Batteriegruppe hat zu Beginn der Nutzung einen kleinen Unterschied, nach einem halben Jahr sind sie gleich.

b) Eine zu hohe oder zu niedrige Ladeerhaltungsspannung wirkt sich wie folgt auf die Batterien aus: Zu hohe Spannung über einen längeren Zeitraum (Überladung): Verkürzung der Lebensdauer;

Zu niedrig für eine lange Zeit (unzureichende Ladung): kann die Ladung nicht erfüllen oder die Batteriespannungen sind uneinheitlich, wodurch die Kapazität der Batteriegruppe abnimmt, und die Lebensdauer verkürzt wird.

5.3.2 Ausgleichsabgabe

Aufgrund ihrer versiegelten, wartungsfreien Konstruktion benötigen die Batterien normalerweise keine Ausgleichladungen. Allerdings können die Umgebungsbedingungen oder Schwankungen des Ladegeräts zu Spannungsungleichgewichten in Batteriesystemen führen. Dieses Ungleichgewicht kann durch eine kurzzeitige Ausgleichsladung behoben werden.

Eine Ausgleichsladung wird erreicht, indem die Ladespannung für eine bestimmte Zeit erhöht wird. Für die Batterien sollte die folgende Tabelle für die Ausgleichsladung verwendet werden. (25°C)

◆ Ladungsparameter

Ladespannung: 2,35~2,40V/Zelle (25°C, empfohlen 2,35V/Zelle) Der maximale Ladestrom: 0,3CA

Temperaturkompensationskoeffizient: -4mV/°C- Zelle (bei 25°C als Basispunkt)

Gesamtschwankungsbereich der Ladespannung: $\pm 0,02$ V/Zelle

Bedingung für das Abfallen der Ausgleichsladung: Die Referenzdaten für das Abfallen der Ausgleichsladung werden normalerweise auf 0,01-0,02CA festgelegt.

Multipliziert die Gruppennummer der Batterie, wenn sie parallelgeschaltet ist.

Hinweis:

Dieser Schritt kann bei normaler Erhaltungsladung ausgelassen werden. Falls die unten beschriebene Bedingung eintritt, kann eine Ausgleichsladung in Betracht gezogen werden, wobei 2,37 Volt pro Zelle (VPC)

nicht überschritten werden dürfen, da sonst das Sicherheitsventil überschüssiges Gas in die Atmosphäre entweichen lassen kann. Es wird nicht empfohlen, eine Ausgleichladung regelmäßig zu verwenden.

Die freigegebene Kapazität beträgt mehr als 20% der Nennkapazität.

Die Lagerzeit beträgt mehr als 3 Monate.

Es gibt eine einzige Zelle mit einer Erhaltungsspannung von weniger als 2,18 V/Zelle.

Erhaltungsladung für 3-6 Monate oder die Batteriespannung ist zu niedrig.

Betrieb mehr als 1 Jahr unter Erhaltungsladung.

Laden Sie die Batterie nach dem Einbau und vor dem Gebrauch zusätzlich auf.

Laden Sie die Batterie vor und nach der Kapazitätsprüfung mit Ausgleichladung auf.

5.3.3 Zyklusnutzung Ladung

◆ Ladungsparameter

Ladespannung: 2,40~2,50V/Zelle (25°C, empfohlen 2,45V/Zelle) Der maximale Ladestrom: 0,3CA

Temperaturkompensationskoeffizient: -5mV/Zelle (bei 25°C als Basispunkt) Gesamtschwankungsbereich der

Ladespannung: ±0,02V/Zelle

Die zusätzliche Ladekapazität beträgt 110%~130% der Entladekapazität, die Umgebungstemperatur liegt unter Tabelle 5, wenn Sie nicht wissen, wie viel Entladekapazität vorhanden ist, beziehen Sie sich bitte auf die folgende Tabelle für zusätzliches Laden:

Tabelle 5: Zusätzliches Entgelt

Umgebungstemperatur (°C)	Ladespannung (v/Zelle)	Aufladezeit (h)
5	2.31	7
	2.46	4
20	2.25	7
	2.40	4
35	2.21	7
	2.34	4

Hinweis:

Der Ladevorgang ist die Zeit, in der die Klemmenspannung den in der obigen Tabelle angegebenen Wert bei einer konstanten Ladung von 0,3CA und darunter erreicht.

Wenn die Ladezeit länger ist als die Nutzungszeit der Batterien und die Ladezeit kürzer ist als in der obigen Tabelle angegeben, können die Batterien nicht die normale Kapazität erreichen.

5.4 Hinweise zum Aufladen

Der Ladestrom am Ende des Ladevorgangs liegt über 0,05CA, was zu dauerhaften Schäden am Erscheinungsbild und der Lebensdauer des Akkus führen kann.

Das verwendete Ladegerät sollte über ein degressives und automatisches Konstantspannungsgerät verfügen, bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie ein anderes Ladegerät verwenden.

Wenn die Umgebungstemperatur nicht 25°C beträgt, sollte die Temperatur zusätzlich auf die Spannung angewendet werden, die Formel lautet $U = U_{25^\circ\text{C}} - K \cdot (T - 25)$.

T--Umgebungstemperatur K--Temperaturzusatzmodul

Wenn die Batterieladung eine der unten aufgeführten Bedingungen erfüllt, kann das Ende des Ladevorgangs als erreicht angesehen werden.

- a) Der berechnete Wert beträgt mindestens das 1,2-fache des freigegebenen Wertes.
- b) Der Strom ist während des letzten Ladevorgangs kleiner als 0,005CA (C10 Nennkapazität der Batterie).

6. PRÜFUNG DER BATTERIEKAPAZITÄT

Da die Entlade- oder Belastungsprüfung das einzige wirkliche Maß für die Batteriekapazität darstellt, wird empfohlen, die Kapazität jährlich zu überprüfen. Es gibt zwei Entladungsprüfungen, die durchgeführt werden können:

- 1) Ein Entladetest - hier soll der Prozentsatz der Batteriekapazität im Vergleich zur Nennkapazität ermittelt werden. Dies ist in der Regel ein 8-stündiger Entladetest.
- 2) Eine Entladung im Rahmen des Betriebstests - mit diesem Test wird die Bereitschaftszeit der Batterie unter den tatsächlichen Lastbedingungen der vorgesehenen Nutzung ermittelt.

6.1 Test Verfahren

Das Verfahren für den Batterietest für beide Tests ist unten beschrieben:

Vergewissern Sie sich, dass die Batterie vor der Kapazitätsprüfung vollständig geladen ist und dass alle Anschlüsse sauber und fest sind.

- ◆ Bereiten Sie die Last oder das Testlastsystem vor. Stellen Sie sicher, dass alle temporären Kabelverbindungen sicher und mit der richtigen Polarität angeschlossen sind und eine ausreichende Strombelastbarkeit aufweisen.
- ◆ Bestimmen Sie die Batterietemperatur, indem Sie die Temperatur jedes Blocks messen und aufzeichnen. Ermitteln Sie den Durchschnitt der Messwerte, um die durchschnittliche Batterietemperatur zu bestimmen. Messen Sie die Batterietemperatur in der Mitte der Seitenwand (vorzugsweise) oder der Stirnwand des Behälters.
- ◆ Wenn ein Leistungstest durchgeführt wird, muss der Ladestrom oder die Leistung temperaturkorrigiert werden, wenn die Batterietemperatur erheblich von 25°C abweicht. Verwenden Sie die nachfolgende Formel zur Berechnung der temperaturkorrigierten Ladung.
- ◆ Unmittelbar vor Beginn des Entladetests sind die einzelnen Blockspannungen, die Strangspannung und der Erhaltungstrom (falls vorhanden) zu messen und aufzuzeichnen.
- ◆ Entfernen Sie das Ladegerät vom Batteriestrang oder klemmen Sie es ab.
- ◆ Schließen Sie die Ladung an die Batterie an und starten Sie eine Zeitschaltuhr. Überwachen Sie die Batteriestrangspannung und notieren Sie die niedrigste erreichte Spannung und die erreichte Zeit.
- ◆ Zeichnen Sie regelmäßig den Ladestrom, den String und die Spannungen der einzelnen Zellen auf. Es sollten mindestens drei Sätze von Messwerten aufgenommen werden.

Das Zeitintervall zwischen den Messreihen hängt von der erwarteten Prüfdauer ab. Zum Beispiel sollten Sie während der ersten 4 Stunden einer 8-stündigen Prüfung jede Stunde Messungen vornehmen. In den folgenden 3 Stunden werden die Werte alle 1/2 Stunde abgelesen. In der letzten Stunde sind alle 15 Minuten Messungen vorzunehmen. Bei einer 15-minütigen USV-Entladung wären Ablesungen alle 5 Minuten wünschenswert.

- ◆ Setzen Sie die Entladung fort, bis die Strangspannung unter die Endspannung pro Zelle mal der Anzahl der Zellen im Strang fällt.
- ◆ Stoppen Sie die Zeitschaltuhr und nehmen Sie die Ladung von der Batterie.
- ◆ Laden Sie die Batterie mit dem vorhandenen Ladegerät oder einem externen Ladegerät auf. Zur Verkürzung der Ladezeit kann eine Ausgleichsspannung verwendet werden.
- ◆ Notieren Sie die Entladezeit und berechnen Sie die prozentuale Kapazität, wenn ein Leistungstest durchgeführt wurde.
- ◆ Bewahren Sie eine Kopie aller Testdaten zusammen mit den Batterieunterlagen auf. Anmerkungen zum Entladetest:
- ◆ Die Batterien/Zellen können ihre volle Kapazität erst nach mehreren Zyklen erreichen.
- ◆ Die Strangspannung sollte an den Batteriepolen und nicht an den Lastanschlüssen gemessen werden.

- ◆ Genaue Messgeräte sind für korrekte Testergebnisse unerlässlich. Stellen Sie sicher, dass alle Messgeräte, Shunts usw. vor der Verwendung ordnungsgemäß kalibriert sind.

6.2 Entladung

Um die Lebensdauer zu maximieren, sollte eine Batterie nicht über einen bestimmten Punkt, die Entladeschlussspannung, hinaus entladen werden. Die zulässige Entladeschlussspannung hängt von der Entladerate während des Zyklus ab. Als Faustregel gilt, dass bei hoher Entladerate und kurzer Betriebsdauer eine niedrigere Entladeschlussspannung zulässig ist. Denn es wird weniger Gesamtkapazität aus der Batterie entnommen als bei einer Entladung mit weniger Ampere über einen längeren Zeitraum.

- ◆ Entladeschutzspannung wie unten angegeben:

Tabelle 6: Terminierungsvoltmeter mit verschiedenen Entladeströmen

Entladungsstrom	Endgültige Entladung Spannung (V/Zelle)	Bemerkung
$I < 0,2CA$	1.80	1) Der Stromwert C ist die Nennleistung. 2) Die aktuelle Entladungsrate sollte nicht weniger betragen als 0,05CA.
$0,2CA \leq I < 0,5CA$	1.75	
$0,5CA \leq I < 1,0CA$	1.70	
$1,0CA \leq I$	1.60	

- ◆ Der maximal zulässige Entladestrom darf den unten angegebenen Wert nicht überschreiten.

- 12V-Serienbatterien erlauben eine Dauerentladung von 3CA.
- Batterien der Serie 2V erlauben eine Entladung von 3CA $\leq$ 3min.
- Spezifische Daten entnehmen Sie bitte der Produktspezifikation.

Zur Kenntnis genommen:

- Lassen Sie die Klemmenspannung nicht unter den oben angegebenen Wert fallen;
- Nach der Entladung nicht lagern, bitte sofort nachladen.

6.3 Test außerhalb des Systems Methode

- Lassen Sie die Batteriegruppe nach dem vollständigen Laden 1 Stunde lang vom System getrennt, verwenden Sie die Methode zum Anschließen einer äußeren Scheinlast und führen Sie den Entladetest mit einer 10-stündigen Entladerate bei einer Umgebungstemperatur von $25\text{ °C} \pm 5$ durch.
- Klemmenspannung, Umgebungstemperatur und Zeit sollten vor der Entladung geprüft werden.
- Klemmenspannung, Entladestrom und Raumtemperatur sollten während des Entladevorgangs geprüft und aufgezeichnet werden. Das Prüfintervall beträgt 1 Stunde, der Entladestrom darf 1 % der vorgeschriebenen Daten nicht überschreiten. Sie sollten zu jedem Zeitpunkt der letzten Entladungsphase geprüft werden, um sicherzustellen, dass die Zeit bis zum Erreichen der Entladungsendspannung eingehalten wird.

Der Entladestrom multipliziert mit der Entladezeit ergibt die Kapazität der Batterie. Wenn die Batterie mit einer Entladerate von 10 Stunden entladen wird und die Temperatur nicht 25 °C beträgt, muss sie auf Grundlage der im Test ermittelten Kapazität nach der folgenden Formel berechnet werden.

$$Ce = Cr / \{1 + K(t - 25)\} \text{----- (A)}$$

In dieser Formel bezieht sich t- auf die Temperatur; K- bezieht sich auf den Temperaturmodul ($K = 0,006/ \text{°C}$ bei einer Entladungsrate von 10H, $K = 0,008/ \text{°C}$ bei einer Entladungsrate von 3H, $K = 0,01/ \text{°C}$ bei einer Entladungsrate von 1H).

- ◆ Temperaturkorrigierte Ladung = Ladung bei $25\text{ °C} \times CF$, wobei CF der Kapazitätskorrekturfaktor für die Temperatur ist.

Tabelle 7: Temperaturkoeffizient

Prüftemperatur (°C)	Berichtigungsfaktor (CF)
0	0.78
5	0.84
10	0.89
15	0.94
20	0.97
25	1.00
30	1.03
35	1.05

Wenn der Service-Test durchgeführt wird, ist keine Temperaturkorrektur erforderlich.

d) Der Akku sollte nach der Entladung mit dem 1,2-fachen der ursprünglichen Kapazität aufgeladen werden.

6.4 On-System Testmethode

a) Im Gleichstromsystem die Ausgangsspannung des Wechselrichters auf die Schutzspannung (z. B. 46 V) einstellen, die Batterie versorgt die Last mit Strom. Suchen und testen Sie dann die Batterie mit der niedrigsten Spannung und der schlechtesten Kapazität.

b) Schalten Sie den Wechselrichter ein und laden Sie die Batterie vollständig auf. Warten sie nach der vollen Aufladung 1 Stunde.

c) Führen Sie die Prüfung mit der unter a) ermittelten schlechtesten Batterie mit einer Entladungsrate von 10 Stunden durch. Klemmenspannung, Temperatur, Entladezeit und Raumtemperatur sollten vor und nach dem Test geprüft und aufgezeichnet werden. Notieren Sie die Werte im Abstand von 1 Stunde. Notizen sollten zu jedem Zeitpunkt gemacht werden, an dem sich die Entladung der Endspannung nähert, sie sollte jederzeit gemessen und aufgezeichnet werden, um die Entladezeit genau zu erfassen.

d) Entladestrom *Entladezeit = Kapazität der Batteriegruppe. Wenn die Raumtemperatur nicht 25°C beträgt, sollte die Kapazität nach der Formel in (A) berechnet werden.

e) Laden Sie die Batterie nach Abschluss des Tests zusätzlich auf, um ihre Kapazität wiederherzustellen.

f) Zeichnen Sie die Entladungskurve entsprechend den Prüfdaten.

6.5 Methode der kontrollierten Entladungsprüfung

Um die geschätzte Kapazität der Batteriegruppe jederzeit kontrollieren zu können, ist es notwendig, einen gezielten Entladetest durchzuführen.

a) In einem Gleichstromversorgungssystem ist die Ausgangsspannung des Gleichrichters auf die Schutzspannung (z.B. 47 V) einzustellen, und die Batterie liefert Strom für die Kommunikationslast. Klemmenspannung, Temperatur, Raumtemperatur und Entladezeit der einzelnen Batterie sollten vor und nach dem Entladen der Batterie geprüft und aufgezeichnet werden, bis 30-40 % der Nennkapazität freigegeben sind.

b) Laden Sie die Batterie nach dem Entladen zusätzlich auf. Der Ladewert sollte das 1,2-fache des Entladewertes betragen.

Zeichnen Sie die Entladungskurve entsprechend den Notizen auf und bewahren Sie die Aufzeichnungen für den Vergleich mit zukünftigen Tests auf.

Hinweis:

1) Die Off-System Testmethode wird für die Batteriegruppe einer USV-Anlage nicht empfohlen.

2) Wenn die USV mit einer Entladungsfunktion ausgestattet ist, sollte die Entladungsfunktion geöffnet werden,

wenn die USV mit der Systemtestmethode und dem gezielten Kapazitätstest arbeitet. Wenn das Gerät nicht über eine Entladungsfunktion verfügt, sollte der AC-Eingang vor der Durchführung des Entladungstests abgeschaltet werden.

3) Unabhängig von der verwendeten Methode ist es sehr wichtig, dass das System während der Testphase weiterläuft. Daher sollten Sie vor der Durchführung des Tests untersuchen, ob es einen Plan gibt, den Strom abzuschalten, und das Notstromaggregat sollte jederzeit einsatzbereit sein.

4) Verwenden Sie Multimeter, Innenwiderstandsmessgerät, um einen Schutztest vor der Kapazitätsentladungsprüfung durchzuführen.

5) Um die Genauigkeit der Kapazitätsprüfung zu gewährleisten, sollten professionelle Prüfgeräte für das System und eine Scheinlast verwendet werden.

6.6 Einstufung als „schwache“-Batterie

Die Klemmenspannung einer schwachen Batterie ist niedriger, daher sollte sie unter Entladebedingungen getestet werden. Wenn die Klemmenspannung während der drei aufeinanderfolgenden Entladungszyklen im Durchschnitt niedriger ist, kann sie als schwache Batterie der Gruppe eingestuft werden. Es sollte eine Ausgleichsladung für die schwache Batterie durchgeführt werden.

7. WARTUNG DER BATTERIE

7.1 Sauberkeit

- ◆ Halten Sie die Oberfläche der Batterie und ihre Arbeitsumgebung sauber und trocken.
- ◆ Halten Sie die Batterie sauber und vermeiden Sie statische Aufladung.
- ◆ Reinigen Sie die Batterie mit einem feuchten Tuch, verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel wie Benzin, Alkohol usw. oder Kleidung mit solchen Substanzen.

7.2 Inspektion und Wartung

Um die Funktionsweise der Batterie und der Ausrüstung besser zu verstehen und um Schäden an der Batterie während der Inspektion zu vermeiden, sollten Sie die Batterie regelmäßig überprüfen und dies aufzeichnen.

7.2.1 Prüfpositionen der monatlichen Inspektion:

Artikel	Inhalt	Standard	Wartung
Gesamte Erhaltungsladungsspannung der Batteriegruppe.	Verwenden Sie ein Multimeter, um die positive und negative Ausgangsspannung der Batterie zu messen.	Der gemessene Wert stimmt mit der am Meßgerät angezeigten Erhaltungsladespannung überein. Der Abweichungsbereich ist nicht größer als $\pm 0,5\%$, und der Messwert entspricht dem Einstellungsstandard für die Erhaltungsladespannung bei der aktuellen Temperatur.	1. Weichen die bei der Prüfung ermittelten Daten von der Norm ab, sind die geprüften Daten maßgebend. 2. Für diejenigen Geräte, die mit dem Monitormodul eingestellt wurden und den zulässigen Fehlerbereich nach der Moduleinstellung immer noch nicht erreichen, können repariert oder an das Werk zurückgeschickt werden.
Ein Blick auf die Batterie.	Sichtprüfung des Batteriegehäuses und der Abdeckung ohne Leckage, Verformungen, Risse und Schäden. Prüfen, ob Staub vorhanden ist oder Flecken.	Normal. Sauber	Finden Sie die Gründe für ein abnormales Aussehen heraus. Wischen Sie den Rost und die Flecken mit einem nassen Tuch.

	Prüfen Sie visuell, ob der Batterieschrank, die Schrauben oder die Batteriehalter verrostet sind.	Ohne Rost	Beseitigen Sie den Rost, tauschen Sie den Kabelbaum aus und tragen Sie Rostschutzmittel auf.
Temperatur des Akkus	Verwenden Sie ein Infrarot-Thermometer, um die Temperatur an den Polen der Zelle und der Oberfläche der Batterie zu messen.	Unter 35°C	Wenn die Temperatur höher ist als der Standard Wert, untersuchen Sie die Ursache und handeln Sie entsprechend, oder wenden Sie sich an den Hersteller.
Verbindung	Prüfen Sie, ob sich eine Schraube mit einem Schraubenschlüssel lösen lässt oder nicht.	Anschlussfestigkeit (siehe Tabelle für Drehmoment).	Ziehen Sie die gelockerte Schraube an.
	Kontrollieren Sie visuell, ob die Anschlussschienen oder die Poolklemme korrodiert sind.	Ohne Anzeichen von Korrosion.	Leichte Korrosion kann von der Anschlussschiene entfernt werden. Jede Verbindungsstelle mit einer Stahlbürste reinigen, nachdem sie wieder angeschlossen und festgezogen wurde; bei starker Korrosion muss die Anschlussschiene oder Batterie ersetzt werden.

7.2.2 Prüfpositionen bei der Inspektion pro Quartal:

Zusätzlich zur monatlichen Überprüfung der Wartungspunkte sollten Sie die folgenden Punkte berücksichtigen.

Artikel	Inhalt	Standard	Wartung
Erhaltungsspannung der einzelnen Batterien.	Verwenden Sie ein Multimeter, um die Erhaltungsladespannung einer einzelnen Batterie bei der aktuellen Temperatur zu messen und aufzuzeichnen.	Die Erhaltungsladedifferenz einer einzelnen Batterie in einem Batteriesatz sollte die folgenden Werte nicht überschreiten: 90mV für die 2V-Serie und 480mV für die 12V-Serie.	Übersteigt er den Referenzwert, laden Sie mit 2,35 V/Zelle gleichmäßig für 8-10 Stunden auf oder entladen Sie zuerst 10% und laden Sie dann gleichmäßig auf. Nach dem Umschalten auf Erhaltungsladung 2-3 Monate lang beobachten. Wenn der Wert immer noch vom Referenzwert abweicht, ersetzen Sie die einzelne Batterie mit der niedrigen Spannung.
Ausgleichsladung der Zellspannung.	1. Reparatur der Ladung: 2,4V/Zelle erzwungene gleichmäßige Aufladung für 12-20 Std. für 2-3 Lade- und Entladezyklen;	Der Erhaltungsladungsunterschied einer einzelnen Batterie im Akkupack sollte die oben genannten Werte erfüllen.	Wenn die Batteriespannung nicht ausgeglichen werden kann, muss die Batterie ersetzt werden.
Die gesamte Batteriegruppe der Aktivierungsladung und Entladung.	Führen Sie einen Zyklus von Lade- und Entladevorgängen des Akkus durch.	Beim Entladen können 30 bis 40 % der Nennkapazität freigesetzt werden.	Führen Sie diesen Vorgang für die mit Ladeerhaltung geladenen Batterien durch, die länger als 6 Monate nicht mehr entladen wurden.

7.2.3 Prüfpositionen bei jährlicher Inspektion:

Zusätzlich zur vierteljährlichen Überprüfung der Wartungspunkte sollten Sie die folgenden Punkte hinzufügen.

Artikel	Inhalt	Standard	Wartung
Überprüfung der Entladung	Entladung von 30 bis 40 % der Nennkapazität der Batterie	Die Batteriespannung sollte nach dem Entladen über 1,95 V/Zelle liegen.	Ist die Batteriespannung niedriger als der Referenzwert, wird nach 5-10 Stunden Ladezeit die zweite Entladung durchgeführt. Weicht er immer noch vom Referenzwert ab, ersetzen Sie die einzelne Batterie.
Kapazitätsprüfung	Entladung von 60 bis 80 % der Nennkapazität der Batterie.	Mehr als 80 % der Kapazität sind übrig.	Alle Parameter des Entladungstests wurden aufgezeichnet und gespeichert.

7.3 Grundlegende Anforderung an Wartung

7.3.1 Grundsätzlich sollten bei der Prüfung der Batterie die bestehenden Probleme herausgefunden und die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

7.3.2 Die tägliche Wartung und die Leistungsanalyse sollten streng nach den Vorgaben durchgeführt werden.

7.3.3 Die Einstellung der Batterieparameter und der Betrieb sollten streng nach den Wartungsvorschriften und den damit verbundenen Anforderungen erfolgen.

7.3.4 Tragen Sie beim Umgang mit den Batterien immer isolierte Handschuhe, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

7.3.5 Verwenden Sie Instrumente und Messgeräte, die die Prüfanforderungen erfüllen.

7.3.6 Sichtbare Mängel

- a) Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse frei sind oder nicht und ob Anzeichen von Oxidation oder Erosion vorliegen. Falls es sich um ein schwerwiegendes Problem handelt, reinigen Sie es und verringern Sie den Widerstand.
- b) Prüfen Sie, ob sich eine Verbindung gelockert hat, und ziehen Sie sie gegebenenfalls fest.
- c) Überprüfen Sie, ob die Säure aufsteigt, ob Flüssigkeit austritt und ob die Flüssigkeit um das Sicherheitsventil herum überläuft.
- d) Überprüfen Sie, ob das Batteriegehäuse beschädigt ist, und ob die Pole unbeschädigt und unverformt sind.
- e) Überprüfen Sie, ob die Temperatur der Batterie und ihrer Anschlüsse ungewöhnlich hoch ist.

7.3.7 Überprüfung und Anpassung der Parameter

- a) Es ist zu überprüfen, ob die Erhaltungsspannung, die Ausgleichsspannung und der Erhaltungsladestrom auf der Grundlage der technischen Parameter und der Umgebung des Standorts im normalen Bereich liegen.
- b) Wenn nicht, müssen entsprechende Anpassungen vorgenommen werden.
- c) Prüfen Sie, ob der eingestellte begrenzte Ladestrom korrekt ist. Wenn nicht, passen Sie ihn bitte rechtzeitig an.
- d) Prüfen Sie, ob die Alarmspannung (Unterspannungs- und Überspannungsalarm) des Batteriesatzes korrekt ist oder nicht. Wenn nicht, stellen Sie sie bitte rechtzeitig ein.
- e) Wenn eine Leerlaufspannung eingestellt ist, überprüfen Sie bitte, ob die Leerlaufspannung korrekt ist oder nicht. Wenn nicht, stellen Sie sie bitte rechtzeitig korrekt ein.

8. ERSATZ UND RECYCLING

8.1 Batterien ersetzen

Wenn die Entladekapazität weniger als 80 % (Erhaltungsladung) oder 50 % (zyklische Ladung) beträgt oder die Leistung nach einer Inspektion nicht den Anforderungen der Nutzung entspricht, sollten Sie einen Batterietausch in Erwägung ziehen.

8.2 Zeitraum bis zum Batterietausch

Batterien sind Verbrauchsmaterialien und haben einen bestimmten Lebenszyklus. Unter Berücksichtigung des Einflusses von Faktoren wie Einsatzbedingungen und Umgebungstemperatur sollte die Batterie vor Erreichen der vorgesehenen Lebensdauer durch eine neue Batterie ersetzt werden, um die Sicherheit des Stromversorgungssystems zu gewährleisten.

8.3 Recycling von Batterien

Die Batterie ist mit einem Recyclingsymbol gekennzeichnet, und die ausrangierte Batterie sollte von einer offiziellen Recycling-Organisation recycelt werden, oder sie kann an den Lieferanten für ein einheitliches Recycling zurückgegeben werden. Batterien dürfen nicht in einem herkömmlichen Mülleimer entsorgt werden. Dies wird schwere Umweltverschmutzungen zur Folge haben.

9. VORSICHTSMAßNAHMEN



- ◆ Bewahren Sie die Batterien an einem Ort auf, der für Kinder unzugänglich ist.
- ◆ Verwenden Sie die Batterien nicht für andere als die in der Spezifikation angegebenen Anwendungen.
- ◆ Es wird darauf hingewiesen, dass der Versuch, den Akku zu zerlegen, zu modifizieren, zu beschädigen dringendst zu unterlassen ist. Dies kann zu einer Überhitzung oder gar einer Explosion führen.
- ◆ Werfen Sie die Batterie nicht ins Wasser oder ins Feuer, und erhitzen Sie die Batterien nicht.
- ◆ Schließen Sie die Batterien nicht kurz.
- ◆ Wenn die Batteriespannung über 45 V liegt, tragen Sie bei der Arbeit bitte unbedingt isolierte Handschuhe, da es sonst zu einem Stromschlag kommen kann.
- ◆ Bitte halten Sie beim Messen und Reparieren einen gewissen Abstand zur Oberseite der Batterie ein.
- ◆ Die Batterie enthält Schwefelsäure. Vermeiden Sie den Kontakt mit Schwefelsäure auf der Haut, in der Kleidung und besonders in den Augen. Wenn die Augen mit Schwefelsäure in Berührung kommen, waschen Sie sie bitte mit viel klarem Wasser aus und suchen Sie sofort einen Arzt auf.

10. BATTERIE-Wartungsbericht

Batterie-/Zellentyp: _____

Installationsdatum: _____

Standort der Batterie: _____

Anzahl der Strings pro Batterie: _____

Anzahl der Zellen pro String: _____

Batterie-Erhaltungsladung

Datum: _____

Gesamtspannung der Batterie (Volt): _____

Batterie-Entladung

Datum: _____

Entladestrom (Ampere): _____

Entladungszeit: _____

Entladekapazität (Ah): _____

Batterie-Ausgleichsladung

Datum: _____

Dauer: _____

Umgebungstemperatur (°C): _____

EFFEKTA®

EFFEKTA Regeltechnik GmbH
Rheinwaldstraße 34
D – 78628 Rottweil