



Einbau der Batterien,
Betriebs- und
Wartungshandbuch

EnerSys[®]

Power/Full Solutions

Visit us at www.enersys.com

Wichtig

Bitte diese Anweisung sofort nach Erhalt der Batterie und vor dem Auspacken und Montieren lesen. Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zum Verlust aller Gewährleistungsansprüche.

Sicherheitshinweise



Nicht rauchen, kein offenes Feuer, Funken vermeiden.



Augen schützen



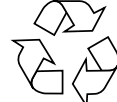
Anleitung durchlesen.



Gefahr durch Stromschlag



Gefahr



Altbatterien recyceln. Batterien enthalten Blei.



Elektrolyt ist stark ätzend!



Säurespritzer im Augenbereich oder auf der Haut reichlich mit sauberem Wasser abwaschen. Danach ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Säurespritzer auf der Kleidung mit Wasser abwaschen.



Warnung: Brand-, Explosions- oder Verbrennungsgefahr. Nicht auseinandernehmen, auf über 60 °C erhitzen oder verbrennen. Kurzschluss vermeiden. Metallische Teile der Batterie stehen unter Spannung; keine Werkzeuge oder sonstigen Gegenstände auf die Batterie legen.

Handhabung

DataSafe® XE+ Batterien werden in aufgeladenem Zustand geliefert und können extrem hohe Kurzschlussströme führen. Vorsicht! Kurzschluss zwischen positiven und negativen Polen unbedingt vermeiden.

Bei Handhabung und Transport von Batterien Vorsicht walten lassen. Geeignetes Hebezeug verwenden.

Funkenbildung und Feuer vermeiden

Bei unbeabsichtigter Überladung kann brennbares Gas aus dem Sicherheitsventil austreten.

Mögliche statische Aufladung der Kleidung durch Berühren eines geerdeten Objekts entladen.

Werkzeuge

Werkzeuge mit isolierten Griffen verwenden. Keine Metallgegenstände auf die Batterie legen oder fallen lassen.

Fingerringe, Armbanduhren oder Metallgegenstände an der Kleidung entfernen, falls sie mit den Batteriepolen in Kontakt kommen können.

1. Wareneingang

1.1. Transportschäden oder unvollständige Lieferungen

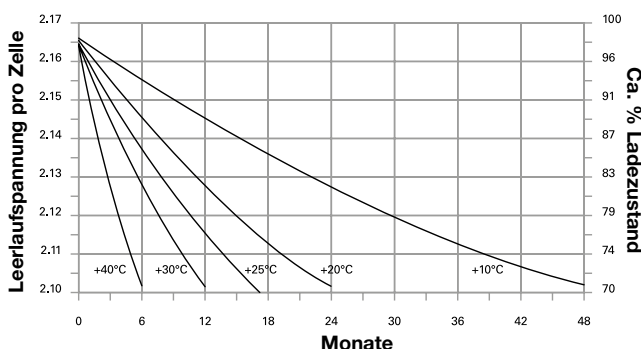
Überprüfen Sie bitte nach Eingang der Sendung, dass die gelieferte Ware vollständig und unbeschädigt ist und mit dem Frachtbrief des Spediteurs übereinstimmt. Schäden oder Fehlmengen sind dem Spediteur umgehend zu melden. EnerSys® haftet nicht für Transportschäden oder unvollständige Lieferungen, wenn diese dem Spediteur nicht vom Empfänger sofort angezeigt werden.

2. Lagerung

2.1. Lagerbedingungen und Lagerdauer

Ist der sofortige Einbau einer Batterie nicht möglich, so sollte sie an einem sauberen, kühlen und trockenen Ort gelagert werden. Während der Lagerung verlieren die Blockbatterien Kapazität durch Selbstentladung. Hohe Temperaturen erhöhen die Selbstentladung und verkürzen folglich die Lagerzeit.

Das unten stehende Diagramm zeigt das Verhältnis zwischen Ruhespannung (OCV = Open-Circuit Voltage) und Lagerzeit für verschiedene Temperaturen.



Die maximal zulässigen Lagerzeiten bis zu einer notwendigen Nachladung sowie die empfohlenen Prüfrintervalle der Ruhespannung OCV sind wie folgt:

Temperatur (°C / °F)	Lagerzeit (Monate)	Prüfintervalle der Ruhespannung OCV (Monate)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +86	12	6
+35 / +95	8,5	3
+40 / +104	6	3

Eine Nachladung ist immer erforderlich, wenn die Ruhespannung einer Blockbatterie auf den Wert von 2,10 V/Z gesunken ist oder wenn die in der Tabelle vorgegebene maximal zulässige Lagerdauer erreicht wird, je nachdem, welches Kriterium zuerst erfüllt ist.

2.2. Nachladung

Aufladen der Blockbatterien oder Batteriestränge bei einer konstanten Spannung zwischen 2,29 bis 2,40 V/Z, wobei mindestens ein Strom von 0,1 x C₁₀ A für die Dauer von 24 Stunden zur Verfügung stehen muss.

2.3. Inbetriebsetzungsladung

Vor der Inbetriebnahme hat eine Inbetriebnahme-Ladung der Batterie zu erfolgen.

- Die Batterien müssen mit konstanter Spannung mit einem Mindestladestrom von 0,1C₁₀ geladen werden. Dabei darf kein Verbraucher an die Batterie angeschlossen sein.
- Ladezeit 48 Stunden bei einer Ladungsspannung von 2,30 V/Z bei 20 bis 25 °C.

3. Batterieraum

Die Unterbringung der Batterie kann in Räumen, Schränken oder Schrankfächern erfolgen, hier muss zwingend eine ausreichende Belüftung vorhanden sein, um Wasserstoffansammlungen auf ein Maximum von 1 Vol.-% freie Luft zu begrenzen. Beim Einbau der Batterien sind die Norm DIN EN 62485-2 und weitere einschlägige, örtliche und national geltende gesetzliche Bestimmungen und Vorschriften zu beachten.

Beim Einbau der Batterien sind die geltenden Normen und weitere örtliche/nationale Gesetze und Vorschriften zu beachten.

4. Einbau

Einbau in einem sauberen und trockenen Bereich. DataSafe® XE Batterien geben während des Betriebs geringfügige Mengen an Gas ab (Gasrekombinationseffizienz $\geq 95\%$). Sie können in der Nähe der Haupteinrichtungen eingebaut werden. Batterien sind unter Beachtung örtlich auf nationaler und internationaler Ebene geltender Bestimmungen und Vorschriften sowie nach Anweisung des Herstellers einzubauen.

■ Temperatur

Die Montage von Batterien in Bereichen mit hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden. Die Batterie liefert die beste Leistung und höchste Lebensdauer bei Betrieb zwischen 20 °C (68 °F) und 25 °C (77 °F). Der maximal zulässige Betriebstemperaturbereich liegt zwischen -40 °C (-40 °F) und +50 °C (+113 °F).

■ Belüftung

Unter normalen Bedingungen wird nur sehr wenig Gas freigesetzt, daher ist für Kühlzwecke und Belüftung meist eine natürliche Belüftung ausreichend, sodass eine sichere Nutzung von DataSafe® XE Batterien auch in Büros und elektrischen Betriebsräumen möglich ist. Separate Batterieräume sind nicht zwingend erforderlich.

Beim Einbau in Schränke muss eine ausreichende Belüftung dieser gewährleistet sein. Die Batterien dürfen nicht in verschlossenen Schränken platziert werden.

Die Belüftung muss in allen Einbaufällen die Vorgaben der DIN EN 62485-2 erfüllen.

■ Sicherheit

Einbau und Belüftung müssen in jedem Fall den jeweils lokal sowie auf nationaler und internationaler Ebene geltenden Bestimmungen und Vorschriften entsprechen.

■ Montage

EnerSys® Batteriegestelle oder -schränke werden für den ordnungsgemäßen Einbau empfohlen. Die Montage von Gestellen hat entsprechend den jeweiligen Vorschriften zu erfolgen. Blockbatterien auf dem Gestell positionieren und die positiven und negativen Pole zum Anschluss gemäß Verdrahtungsplan anordnen. Die Ruhespannung aller Blöcke messen und protokollieren. Überprüfen, dass alle Kontaktflächen sauber sind, bevor die Blockanschlüsse sowie die Polschrauben angebracht werden. Die Schrauben sorgfältig mit dem richtigen Drehmoment anziehen. Anschließend Polabdeckung aufsetzen. Die Polarität beachten, um einen Kurzschluss von Blöcken zu vermeiden. Nach der Montage die Gesamtspannung der Batterie messen und mit der Zellenzahl vergleichen. Zum Schluss die Batteriepole anschließen. Wichtig ist, dass die Batterie stabil montiert ist.

■ Installation von Hochspannungsbatterien

Eine Batterie mit 10 oder mehr in Reihe geschalteten Blöcken birgt zusätzliche Gefahren. Daher müssen die folgenden Installationshinweise befolgt werden.

- Begrenzen Sie während der Installationsarbeiten die Batteriespannung durch Weglassen von Blockverbinderkabeln auf eine maximale Abschnittsspannung von 120 V oder 10 Blöcken.
- Das Weglassen der Verbinderkabel sollte so gewählt werden, dass sich die Unterbrechung an einer leicht erreichbaren Position befindet. Diese Anschlüsse dürfen erst vorgenommen werden, wenn der Rest der Installation abgeschlossen ist.

- Arbeiten Sie niemals allein an einer Hochspannungsbatterie.
- Benutzen Sie nur isoliertes Werkzeug.
- Wenn mitgeliefert, befestigen Sie die Warnschilder „Hochspannungsbatterie“ an einer auffälligen Stelle.

■ Drehmoment

Muttern oder Schrauben mit dem auf dem Produkttypenschild angegebenen empfohlenen Drehmoment festziehen. Lose Anschlüsse können zu Problemen bei der Ladegeräteeinstellung, zu einer fehlerhaften Batterieleistung, zu einer möglichen Beschädigung der Batterie und/oder zu Verletzungen führen.

■ Blöcke in parallelen Strängen

Bei Benutzung von Ladegeräten, die mit konstanter Spannung arbeiten, ist darauf zu achten, dass die Verbindungen zwischen dem Ladegerät und dem Ende eines jeden Strangs innerhalb der Batterie den gleichen elektrischen Widerstand haben. Die Anzahl paralleler Stränge sollte auf fünf Stränge beschränkt werden.

5. Betrieb

5.1. Erhaltungsladespannung

Es werden Ladegeräte mit konstanter Spannung empfohlen. Die Erhaltungsladespannung sollte auf den Wert 2,29 V/Z bei 20 °C (68 °F) oder 2,27 V/Z bei 25 °C (77 °F) eingestellt werden. Ladespannungen unter 2,21 V/Z sind unabhängig von der Temperatur nicht zulässig. Bei abweichenden Temperaturen ist die Erhaltungsspannung wie folgt zu kompensieren:

	Temperatur (°C / °F)						
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104
Empfohlen	2,33	2,31	2,29	2,27	2,25	2,23	2,21
Minimum	2,31	2,29	2,27	2,25	2,23	2,21	2,21

Aufgrund der besonderen Eigenschaften der Gasrekombination ist es nicht ungewöhnlich, dass eine Schwankung der Erhaltungsladespannung der einzelnen Blöcke von -2 % bis +4 % (oder bis zu 5 % bei relativ neuen Batterien) festgestellt wird. Die Gesamtspannung der Batterie sollte jedoch innerhalb der vorgenannten Grenzwerte liegen.

5.2. Ladestrom

Aufgrund des sehr niedrigen Innenwiderstandes nehmen DataSafe® XE Blockbatterien bei der Wiederaufladung sehr hohen Strom auf, so dass eine Begrenzung des verfügbaren Stroms nicht erforderlich ist. Aus Kostengründen und praktischen Überlegungen kann der Gleichrichterstrom im Erhaltungsladebetrieb auf die Last plus $0,1 \times C_{10}$ A begrenzt werden, wenn die Nachladezeit nicht kritisch ist.

5.3. Schnellladung

In Fällen, in denen die Zeit bis zur nächsten Entladung kritisch ist, sollte die Ladespannung nach einer Entladung auf 2,40 V/Z bei 20 °C (68 °F) eingestellt werden. Der Gleichrichterstrom sollte hier mindestens $0,1 \times C_{10}$ A betragen. Nach circa 10 bis 15 Stunden sollte die Schnellladung beendet und auf die normale Erhaltungsladespannung zurückgeschaltet werden.

5.4. Periodische Starkladung

Bei normalem Betrieb ist eine periodische Stark- oder Ausgleichladung nicht erforderlich. In bestimmten Fällen jedoch, wenn zum Beispiel längere oder wiederholte Netzausfälle dazu führen, dass die Batterie über längere Zeiträume hinweg zu wenig geladen wird, kann für die Dauer von maximal 15 Stunden eine Starkladung mit 2,40 V/Z (68 °F) bei 20 °C erfolgen.

5.5. Entladen

Im Hinblick auf eine maximale Lebensdauer der Batterie sollte die zulässige Entladeschlussspannung bei längeren Entladungen (bis 15 Minuten) auf 1,60 V/Z oder bei Entladungen mit einer Dauer von weniger als 5 Minuten

auf 1,50 V/Z begrenzt werden. Werden Batterien nicht vor Entladungen geschützt, die diesen Wert unterschreiten, so kann dies Auswirkungen auf die Gewährleistung haben.

■ Entladene Blockbatterien

DataSafe® XE Batterien dürfen nach einer Entladung nicht im entladenen Zustand belassen werden, sondern sind sofort wieder nachzuladen. Die Nichteinhaltung dieser Bedingung kann eine erheblich verkürzte Lebensdauer und Unzuverlässigkeit zur Folge haben.

■ Ungewollte Tiefentladung

Bei vollständiger Entladung der Batterie ist die Schwefelsäure komplett verbraucht, und es besteht der restliche Elektrolyt nur aus Wasser. An diesem Punkt liegt eine maximale Sulfatierung der Platten vor, sodass sich der Innenwiderstand der Zelle beträchtlich erhöht.

Wichtiger Hinweis: Diese Art der Tiefentladung führt zu einer vorzeitigen Beschädigung der Batterie und hat eine beträchtliche Auswirkung auf ihre Lebenserwartung.

6. Wartung

Typischerweise legt der Benutzer den Wartungsplan auf Grundlage der Bedeutung der Batterieabsicherung, des Einsatzortes und des verfügbaren Personals fest.

Es werden jedoch folgende Wartungen empfohlen.

• Monatlich (alle Ablesewerte protokollieren)

Messen der Batteriestrangspannung. Falls erforderlich, die Erhaltungsladespannung korrigieren.

• Alle sechs Monate (alle Ablesewerte protokollieren)

- Messen der Batteriestrangspannung. Falls erforderlich, die Erhaltungsladespannung korrigieren.
- Messen der einzelnen Blockspannungen.

- Anschlusswiderstand von Block zu Block (Ohm)
- Polanschlusswiderstand (Ohm)
- Umgebungstemperatur in der direkten Umgebung der Batterie
- Überprüfen Sie das Drehmoment des Befestigungselements laut Produktetikett.

Überprüfen auf Verschmutzung durch Staub sowie auf lose oder korrodierte Anschlüsse oder weitere optische Auffälligkeiten wie Verformungen der Gefäße. Falls erforderlich, Strang oder Block trennen und mit einem feuchten, weichen Baumwolltuch reinigen. Warnung: Zum Reinigen der Batteriegefäße oder -deckel KEIN Öl, Lösungsmittel, Reinigungsmittel, Lösungsmittel auf Petroleumbasis oder Ammoniaklösung verwenden. Diese Materialien verursachen eine dauerhafte Beschädigung von Batteriegefäß und -deckel und führen zum Verlust der Gewährleistung.

Führen Sie ein Wartungsbuch zur Aufzeichnung der Messwerte, Stromausfälle, Entladungsprüfungen, usw.

Eine Kapazitätsprüfung kann bei Bedarf ein- oder zweimal im Jahr durchgeführt werden.

Die vorgenannte Datenerfassung stellt im Hinblick auf die Wahrung von Gewährleistungsansprüchen das absolute Minimum dar.

Diese Daten sind bei Gewährleistungsansprüchen in Bezug auf die Batterie unerlässlich.

Bei Fragen hinsichtlich der Wartung bitten wir Sie, sich mit EnerSys in Verbindung zu setzen.

7. Entsorgung

DataSafe® EX Batterien können recycelt werden. Altbatterien sind gemäß geltenden Transportvorschriften zu verpacken und zu transportieren.

Gebrauchte Batterien müssen gemäß nationaler Gesetzgebung (zum Beispiel Batteriegesetz BattG) von einem für das Recycling von Blei-Säure-Batterien zugelassenen und zertifizierten Unternehmen entsorgt und recycelt werden.



EnerSys World Headquarters
2366 Bernville Road, Reading,
PA 19605, USA
Tel.: +1-610-208-1991 /
+1-800-538-3627

EnerSys EMEA
EH Europe GmbH
Baarerstrasse 18
6300 Zug
Switzerland

EnerSys Asia
152 Beach Road,
Gateway East Building #11-08
Singapore 189721
Tel. +65 6416 4800

Kontakt: