


Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung


**Wichtig**

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanleitung sofort beim Erhalt der Batterie, bevor Sie diese auspacken und einsetzen. Bei Nichteinhaltung dieser Anweisungen erlischt der Gewährleistungsanspruch.


**Sicherheitsmaßnahmen**




Nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken




Augen schützen




Anweisungen lesen




Gefährliche Spannung




Elektrolyt ist ätzend




Gefahr



Waschen Sie Säurespritzer, die in die Augen oder auf die Haut gelangt sind, mit viel klarem Wasser ab. Dann einen Arzt aufsuchen. Säure auf Kleidung mit Wasser auswaschen



Warnung: Gefahr von Feuer, Explosionen oder Bränden. Nicht zerlegen, über 60 °C erwärmen oder verbrennen. Nicht kurzschließen. Metallteile der Batterie stehen unter Spannung; keine Werkzeuge oder Gegenstände auf die Batterie legen



Altbatterien entsprechend den Vorschriften entsorgen. Enthält Blei

**Handhabung**

PowerSafe SBS EON Batterien werden aufgeladen geliefert und können extrem hohe Kurzschlussströme erzeugen. Achten Sie darauf, keine Pole mit entgegengesetzter Polarität kurzzuschließen.

**Von Flammen fernhalten**

Bei unbeabsichtigter Überladung kann ein brennbares Gas aus dem Sicherheitsventil austreten. Mögliche statische Aufladung durch Kleidung durch Berühren eines geerdeten Objekts entladen.

**Werkzeug**

Isolierte Werkzeuge verwenden. Keine Metallgegenstände auf die Batterie legen oder fallen lassen. Entfernen Sie Ringe, Armbanduhren und Kleidungsartikel mit Metallteilen, die mit den Batteriepolen Kontakt kommen können.

**1. Anlieferung**

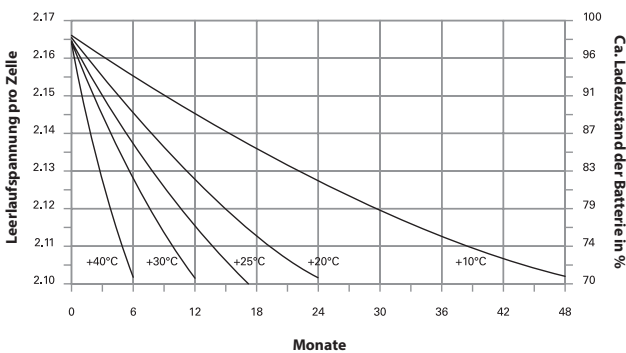
Prüfen Sie bei Erhalt der Lieferung, ob die gelieferten Teile mit dem Lieferschein übereinstimmen und den Inhalt auf Beschädigungen. Benachrichtigen Sie sofort EnerSys®, wenn Teile fehlen oder beschädigt sind. EnerSys ist nicht verantwortlich für Transportschäden oder fehlende Teile, die der Empfänger dem Spediteur nicht sofort mitgeteilt hat.

**2. Lagerung**

**2.1. Lagerungsbedingungen und -dauer**

Wenn eine Batterie nicht sofort installiert werden kann, sollte sie an einem sauberen, kühlen und trockenen Ort gelagert werden. Während der Lagerung verlieren Monoblocke / Zellen durch Selbstentladung an Kapazität. Hohe Temperaturen verstärken die Selbstentladung und verringern die erlaubte Lagerdauer.

2.1.1. Die folgende Grafik stellt die Beziehung zwischen Leerlaufspannung OCV und Lagerungsdauer bei verschiedenen Temperaturen dar.



2.1.2. Maximal erlaubte Lagerungsdauer vor einer Auffrischungsladung sowie empfohlene Intervalle zum Prüfen der Leerlaufspannung OCV sind:

Temperatur (°C / °F)	Lagerungsdauer (Monate)	Prüfintervalle Leerlaufspannung OCV (Monate)
+10 / +50	48	12
+15 / +59	34	12
+20 / +68	24	12
+25 / +77	17	6
+30 / +96	12	6
+35 / +95	8,5	3
+40 / +104	6	3

2.1.3. Die Monoblocke und Zellen müssen eine Auffrischungsladung erhalten, wenn die Leerlaufspannung einen Wert von 2,10 V pro Zelle erreicht hat oder wenn die maximale Lagerungszeit erreicht ist, je nachdem, was zuerst eintritt.

**2.2. Auffrischungsladung**

Laden Sie die Monoblocke / Zellen oder Stränge 24 Stunden lang mit einer konstanten Spannung von 2,29 – 2,40Vpc (20°C) mit mindestens 0,1 x C<sub>10</sub> Ampere auf.

**2.3. Inbetriebnahme-Ladung**

Vor der Inbetriebnahme hat eine Inbetriebnahme-Ladung der Batterie zu erfolgen. Die Batterien sollten mit einer konstanten Spannung mit einem Mindestladestrom von 0,1 x C<sub>10</sub> Ampere ohne weitere Last aufgeladen werden. Eine der folgenden Methoden kann angewandt werden:

- 7 Tage aufladen bei der empfohlenen Erhaltungsladespannung von 2,29 V/Z bei 20 °C, oder
- 24 Stunden aufladen bei der empfohlenen Starkladungsspannung von 2,40 V/Z bei 20 °C. Dann Batterie auf Erhaltungsladung schalten und dort für 24 Stunden belassen, bevor ein Entladungstest erfolgen darf.

**3. Batteriefach**

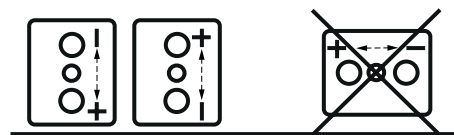
Das Batteriefach oder der Batterieraum ist angemessen zu belüften, um die Ansammlung von Wasserstoff zu begrenzen. Hierzu sind beim Einbau der Batterien die Norm IEC 62485-2 und weitere örtliche/nationale Gesetze und Vorschriften zu beachten.

**4. Installation**

Passend zu Ihrer Anwendung können PowerSafe SBS EON Batterien in jeder Lage außer auf den Kopf eingebaut werden. EnerSys empfiehlt, 2 Volt DIN Zellen bei zyklischen Anwendungen liegend einzubauen.

Bei dieser Konfiguration sind die folgenden Anweisungen einzuhalten.

- Keine Pole für das Hochheben oder Handhaben der Zellen verwenden.
- Die Zellen nicht so einbauen, dass die Deckelabdichtung auf einer Schiene aufliegt.
- Stellen Sie immer sicher, dass der Pfeil auf dem Deckel jeder Einheit in die Senkrechte zeigt.



Jede/r Monoblock / Zelle wird mit Befestigungselementen für Pole/Verbinder geliefert. Der Pluspol ist auf jedem/r Monoblock / Zelle mit dem Symbol „+“ gekennzeichnet. Bauen Sie die Batterien ein, wie in der Anleitung und/oder Layout-Zeichnung beschrieben ist. Setzen Sie die Batterien korrekt ein und achten Sie dabei auf die richtige Polarität der Pole.

Verbinden Sie die Blöcke / Zellen mit den mitgelieferten Verbindern und Befestigungselementen. Der Drehmomentwert des Befestigungselements ist auf dem Produktetikett angezeigt.

Setzen Sie die die isolierenden Abdeckungen sofort nach dem Anziehen der Befestigungselemente auf.

**5. Betrieb**

Die lange Gebrauchsdauer im Erhaltungsladebetrieb und die Lagerfähigkeit der PowerSafe SBS EON-Monoblöcke und Zellen entsprechen den traditionellen PowerSafe SBS-Monoblöcken und Zellen, bei gleichzeitig verbesserter Zyklenstabilität im Erhaltungslade- und Schnelllademodus.

Die Batterie erzielt die beste Leistung und die höchste Design-Lebensdauer bei einer Betriebstemperatur von 20 °C. Der maximale Betriebstemperaturbereich liegt zwischen -40 °C und +50 °C.

**5.1. Bereitschaftsparallelbetrieb**

Es werden Ladegeräte mit konstanter Spannung empfohlen. Die Ladespannung ist auf einen Wert von 2,29 V/Z bei 20 °C oder 2,27 V/Z bei 25 °C einzustellen. Eine Temperaturkompensation der Erhaltungsladespannung unter 2,21 V/Z ist unzulässig.

Die empfohlene Temperaturkompensation für die Erhaltungsladespannung beträgt:

- 2,29 V/Z: +4mV pro Zelle pro °C unter 20 °C
- 2,29 V/Z: -4mV pro Zelle pro °C über 20°C

Temperatur (°C / °F)									
	10/50	15/59	20/68	25/77	30/86	35/95	40/104	45/113	50/122
Empfohlen	2.33	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.21	2.21	2.21

**5.2. Schnellladebetrieb**

Die TPPL-Technologie der PowerSafe-SBS EON-Baureihe verfügt über eine hohe Ladungsakzeptanz und eignet sich so besonders für Anwendungen, die in kurzer Zeit wieder einsatzbereit sein müssen.

Bei diesen Anwendungen ist die Gleichrichterspannung auf 2,35 V/Z bis 2,40 V/Z bei 20 °C einzustellen.

Nach vollständiger Aufladung sollte die Spannung auf Erhaltungsladespannung eingestellt werden, unter Berücksichtigung der erforderlichen Temperaturkompensation.

Weitere Einzelheiten können Sie in der PowerSafe SBS EON Anwendungsbroschüre finden.

**5.3. Ladestrom**

Aufgrund ihres sehr geringen Innenwiderstands akzeptieren PowerSafe SBS EON Batterien während der Wiederaufladung unbegrenzt Strom. Aus Kosten- und Praktikabilitätsgründen kann in Erhaltungsladeanwendungen, bei denen die Wiederaufladezeit nicht kritisch ist, der Gleichrichterstrom auf die Last plus 0,1 x C<sub>10</sub> Ampere (Minimum) begrenzt werden.

**5.4. Entladen**

Batterien dürfen nach der Entladung nicht im entladenen Zustand verbleiben, sondern müssen sofort wieder aufgeladen werden.

Wenn diese Bedingungen nicht befolgt werden, ist mit einer stark reduzierten Lebensdauer zu rechnen. Für den optimalen Betrieb sollte die Entladeschlussspannung des Systems gemäß Anwendung wie folgt gesetzt werden:

Entladezeit	Minimale Entladeschlussspannung
5 min ≤ t ≤ 1h	1.65V
1h ≤ t ≤ 5h	1.70V
5h ≤ t ≤ 8h	1.75V
8h ≤ t ≤ 20h	1.80V

**5.5. Versehentliche Tiefentladung**

Bei zyklischen Anwendungen ist für den Schutz der Batterie eine Systemüberwachung und ein Tiefentladeschutz notwendig. Bei einer Entladespannung von 1,93 V/Z (ca. 80% Entladung, auch DoD genannt) ist die Batterie zu trennen, um eine unzulässige Tiefentladung zu verhindern.

Eine unzulässige Tiefentladung kann zur vorzeitiger Alterung der Batterie und zu einer erheblichen Verkürzung der Lebensdauer führen.

**5.6. Temperatureffekt**

Die Leistung der Batterie kann für verschiedene Temperaturen im EnerSys® Batterieauslegungsprogramm (Battery Sizing program - BSP) berechnet werden.

**5.7. Hybridbetrieb**

Zusätzlich zur Langlebigkeit, die dem traditionellen PowerSafe SBS TPPL-Design zu eigen ist, bietet die EON-Technologie eine hohe Leistungsfähigkeit sowohl bei wiederholt zyklischer Belastungen als auch in abgelegenen Standorten mit unzuverlässiger Stromversorgung, hohen Temperaturen und rauen Umgebungsbedingungen.

Bei zyklischen Anwendungen ist die Ladespannung auf 2,40 V/Z bei 20°C einzustellen, wobei der Ladestrom mindestens 0,1 x C<sub>10</sub> A betragen muss (die EON-Technologie ist so ausgelegt, dass sie unbegrenzt Ladeströme akzeptieren kann, ohne dass die Batterie beschädigt wird).

Die optimale zyklische Leistung wird erreicht, wenn die Batterie nach jedem Entladezyklus wieder voll aufgeladen wird. SBS EON-Monoblöcke und Zellen können auch im teilgeladenen Zustand betrieben werden, es ist dann aber notwendig, die Batterie in regelmäßigen Abständen vollständig aufzuladen, um die Leistungsfähigkeit der Batterie zu erhalten.

Weitere Einzelheiten können Sie in der PowerSafe SBS EON Betriebsanleitung für Hybridanwendungen nachlesen.

Es wird empfohlen, sich an den Vertreter von EnerSys zu wenden, wenn Sie zusätzliche Informationen und Anleitungen für solche PSOC (Teillade) Anwendungen benötigen.

**6. Wartung**

Typischerweise legt der Benutzer den Wartungsplan auf der Grundlage der Bedeutung der Batterieabsicherung, des Einsatzortes und des verfügbaren Personals fest. Es werden jedoch folgende Wartungen und Wartungsintervalle empfohlen.

- Monatlich (alle Messwerte protokollieren)

Messen der Batteriespannung an den Endpolen und der Batterietemperatur. Falls erforderlich die Erhaltungsladespannung korrigieren.

- Alle sechs Monate (alle Messwerte protokollieren)

Messen der Batteriespannung an den Endpolen und der Batterietemperatur. Falls erforderlich die Erhaltungsladespannung korrigieren.

Messen der individuellen Block- oder Zellspannungen. Nach 6 Monaten Betrieb sollten die Spannungen der Blöcke/Zellen innerhalb von 5% des Mittelwertes liegen.

Auf Verschmutzung durch Staub sowie auf lose oder korrodierte Anschlüsse prüfen. Mit einem feuchten, weichen Baumwolltuch reinigen; falls erforderlich, Strang oder Batterie trennen. Warnung: zum Reinigen der Batteriegefäße- oder deckel NIEMALS 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.

Wenden Sie sich an EnerSys, wenn Sie Fragen zu Wartung haben.

**7. Wartungsaufzeichnung**

Es wird empfohlen, zumindest die folgenden Messdaten, die der Nutzer EnerSys zur Prüfung eines Gewährleistungsanspruches zur Verfügung stellen muss, durch regelmäßige Wartung aufzuzeichnen:

- 1) Aufzeichnungen der Inbetriebnahme-Ladung.
- 2) Die Anzahl der erfolgten Zyklen und die Entladetiefe („DoD“) jeden Zyklus.
- 3) Die Dauer jeder Entladung und jedes Ladezyklus, sowie die Ah Bilanz (oder Wh Bilanz).
- 4) Sämtliche Angaben zum Ladespannungs-/Stromprofil der letzten 50 Zyklen.
- 5) Der vollständige Verlauf der Umgebungstemperatur und der Oberflächentemperatur der Batterie, aufgezeichnet in regelmäßigen Abständen während des Betriebs und der Lebensdauer der Batterie.
- 6) Zeit und Datum jedes „Vorgangs“ (ein „Vorgang“ ist definiert als der Start/Stop der Batterientladung, der Start/Stop der Batterieaufladung, der Start/Stop einer Generatoreingangsspannung oder anderer Eingangsspannungsquellen usw.).

Wenden Sie sich an EnerSys, wenn Sie Fragen zur Wartung haben.

**8. Entsorgung**

PowerSafe SBS EON Batterien sind recyclingfähig. Gebrauchte Batterien müssen gemäß den geltenden Beförderungsregeln und -vorschriften verpackt und transportiert werden.

Altbatterien müssen gemäß den lokalen und nationalen Gesetzen von einem lizenzierten oder zertifizierten, auf Blei-Säure-Batterien spezialisierten Wiederverwerter entsorgt werden.

Contact: