

Fahrzeuggatterien für Kleintraktionsanwendungen. Verschlossene Blei-Säure-Batterien (VRLA) der XFC FLEX-Serie: Dünnpfatten-Reinblei-Technologie (TPPL)

Nennpfaten:

- 1. Nennkapazität K_5 : siehe Typenschild
- 2. Nennspannung : siehe Typenschild
- 3. Entladestrom : $K_{25}/5h$
- 4. Nennpfatemperatur : 30°C

Batterien der Serie XFC FLEX sind verschlossene Blei-Säure-Batterien. Im Vergleich zu klassischen Batterien mit flüssigem Elektrolyten ist in diesen Batterien der Elektrolyt festgelegt. Anstelle eines Zellenstopfens wird ein Arbeitsventil eingesetzt. Dieses regelt den internen Gasdruck, vermeidet ein Eindringen des Luftsauerstoffs und ermöglicht den Austritt der überschüssigen Ladegase bei einer eventuellen Überladung. Es sind daher grundsätzlich im Umgang mit verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsvorschriften bezüglich der Gefahren durch elektrischen Strom, Knallgasexplosion und - mit Einschränkungen - ätzendem Elektrolyt zu beachten.

Die Batterieventile dürfen niemals entfernt werden. Diese Batterien benötigen kein Nachfüllen von destilliertem oder entmineralisiertem Wasser.

Für jegliche Verschaltung der Monoblocks müssen flexible Verbinder verwendet werden. Von EnerSys zugelassene Verbindungssysteme müssen genutzt werden.

SICHERHEITSHINWEISE

	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchs- und Wartungsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen. • Arbeiten an Batterien sind nur durch unterwiesenes Fachpersonal durchzuführen. 	<p>lassen. Ringe, Uhren oder Kleidung mit Metallteilen, die in Kontakt mit der Batterie kommen können, sind abzulegen.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen. • Aktuelle landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und EN 50272-3, EN 50110-1 beachten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyt ist stark ätzend. • Im normalen Betrieb ist Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Zellgefäße ist der freiverdende festgelegte (im Vlies absorbierbare) Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.
	<ul style="list-style-type: none"> • Kinder von Batterien fernhalten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Batterien und Monoblocke sind schwer. Sicherer Einbau muss gewährleistet sein. Nur geeignete, zugelassene Hebe- und Transportvorrichtungen verwenden.
	<ul style="list-style-type: none"> • Rauchen verboten. • Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr. • Funken aus elektrischen Leitungen oder Schaltanlagen sowie elektrostatische Entladungen vermeiden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Blöcken, Verbindern oder Anschlusskabeln verursachen. • Batterien niemals ungeschützt dem direkten Sonnenlicht aussetzen. Entladene Batterien können einfrieren. Darum immer frostfrei lagern.
	<ul style="list-style-type: none"> • Säurespritzer im Auge oder auf der Haut sofort mit viel sauberem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen. • Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährliche elektrische Spannung. • Kurzschlüsse vermeiden: XFC FLEX-Batterien können hohe Kurzschlussströme erzeugen. • Achtung – die Metallteile der Batterie stehen immer unter Spannung; keine Werkzeuge oder andere Gegenstände auf die Batterie legen.
	<ul style="list-style-type: none"> • Explosions- und Brandgefahr • Kurzschlüsse vermeiden: keine nicht isolierten Werkzeuge verwenden, keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen oder fallen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beachten Sie die von Batterien ausgehenden Gefahren.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchs- und Wartungsanweisung und bei Reparatur mit Nicht-Original-Ersatzteilen erlischt der Gewährleistungsanspruch. Bei Ausfällen, Störungen oder Mängeln an Batterie, Ladegerät oder anderem Zubehör ist unverzüglich unser Kundendienst zu informieren.

1. Inbetriebnahme

Die Batterien der Serie XFC FLEX sind in geladenem Zustand ausgeliefert worden. Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Prüfen Sie Folgendes:

1. Sauberkeit der Batterie. Vor dem Einbau ist der Batterie-Einbauraum zu säubern.
2. Die Batterieendableitung muss kontakt sicher und polrichtig erfolgen. Andernfalls können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät beschädigt werden.

Es müssen speziell kodierte Stecker für wartungsfreie Batterien eingesetzt werden, um eine Ladung am falschen Ladegerät zu vermeiden. Niemals elektrische Verbraucher (z. B. Warnlampe) über einen Teilabgriff der Batterie versorgen. Dies kann zu einer ungleichen Wiederaufladung der Zellen führen. Daraus können Kapazitätsverlust, ungenügende Entladezeit und Beschädigung von Zellen folgen und es **ERLICHT DER GEWÄHRLEISTUNGSANSPRUCH** für die Batterie.

Laden Sie die Batterie (siehe Punkt 2.2) vor der Inbetriebnahme.

Es dürfen nur Blöcke mit demselben Entladezustand verbunden werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Anzugsdrehmomente für die Schrauben und Muttern der Endanschlüsse und Verbinder:

Monoblock-Typ	Endpol-Drehmoment [Nm]		Endpol-Drehmoment [Nm]	
	Standard-Endpol		Endpoladapter	
12XFC25 12XFC35 12XFC48	M6 Buchse	6,8 Nm	SAE	6,8 Nm
12XFC60	M6 Buchse	6,8 Nm	SAE	6,8 Nm
12XFC58 12XFC82	M8 Buchse	9,0 Nm	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
12XFC158 12XFC177	M8 Buchse	9,0 Nm	M6 Gewindebolzen an Frontseite	9,0 Nm

2. Betrieb

Für den Betrieb ist die Norm EN 50272-3 „Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen – Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge“ relevant. Die Nenn-Betriebstemperatur beträgt 30 °C. Die optimale Lebensdauer der Batterie ist von den Einsatzbedingungen (Temperatur und Entladetiefe) abhängig. Der Betriebstemperaturbereich der Batterien liegt zwischen +10 °C und +35°C. Jeder Einsatz außerhalb dieses Temperaturbereichs bedarf der Zustimmung durch die Anwendungstechnik von EnerSys. Eine optimale Lebensdauer der Batterie wird bei Batterietemperaturen zwischen 25 °C und 30 °C erreicht. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer (siehe technischen Bericht IEC 1431), niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Der obere Temperaturgrenzwert beträgt 35 °C. Er ist nicht als Betriebstemperatur zulässig. Die Kapazität der Batterien ist temperaturabhängig und sinkt bei Temperaturen unter 0°C extrem ab. Eine optimale Lebensdauer der Batterie wird mit den richtigen Einsatzbedingungen erreicht: mittlere Temperatur und Entladetiefen von maximal 80 % der Nennkapazität K_N . Die volle Kapazität der Batterie wird nach etwa 3 Lade-/Entladezyklen erreicht.

2.1 Entladen

Die Ventile oben auf der Batterie dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden. Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z. B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen. Entladungen von mehr als 80 % der Nennkapazität sind Tiefentladungen und daher nicht erlaubt. Sie verringern sehr stark die Lebensdauer der Batterie. **Entladene Batterien dürfen im entladenen Zustand nicht stehen bleiben und sind unverzüglich wieder aufzuladen.**

Hinweis: Entladene Batterien können einfrieren. Die Entladetiefe ist auf maximal 80% K_N zu begrenzen. Die Zyklenlebensdauer hängt von der Entladetiefe ab, je höher die Entladetiefe, desto kürzer ist die Zyklenlebensdauer. Es muss ein Batterieentladeanzeiger auf dem Fahrzeug eingesetzt werden. Die folgenden Abschalt-Spannungen sind einzuhalten:

- für 60% Entladetiefe 1,93 V pro Zelle,
- für 80% Entladetiefe 1,88 V pro Zelle,

bei Entladeströmen von I_1 bis I_2 . Bei niedrigeren Entladeströmen bitte die Zustimmung von EnerSys Anwendungstechnik einholen.

2.2 Laden

XFC FLEX-Batterien müssen mit einem speziell konzipierten, zugelassenen EnerSys XFC FLEX-Ladegerät geladen werden. Der Einsatz eines zugelassenen Ladegeräts ist zwingend erforderlich. Ansonsten leiden Leistung und Lebensdauer der Batterie und der Garantieanspruch erlischt. Das Ladeprofil, das speziell für XFC FLEX-Batterien entwickelt wurde, ermöglicht eine volle Aufladung in nur 3 Stunden bei 60 % Entladetiefe sowie soviel wie benötigte Zwischenladungen ohne Beschädigung der Batterien.

XFC FLEX-Batterien sind extrem gasungsarm, aber nicht gasungsfrei. Deshalb muss beim Laden für einen einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Türen, Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauträumen sind zu öffnen oder abzunehmen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus und Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anzuschließen. Danach das Ladegerät einschalten.

2.3 Ausgleichsladung

Für diese Batterietechnologie ist keine Ausgleichsladung erforderlich.

3. Wartung

Der Elektrolyt ist festgelegt. Die Elektrolytdichte kann nicht gemessen werden. Die Arbeitsventile niemals entfernen. Im Falle einer Beschädigung eines Arbeitsventils bitte bei unserem Service Ersatz anfordern.

3.1 Täglich

- Die Batterie nach jeder Entladung wieder aufladen.
- Den Zustand der Stecker und Kabel prüfen und nachsehen, ob die Isolationsabdeckungen montiert und in Ordnung sind.

3.2 Wöchentlich

- Optische Prüfung auf Schmutz und mechanische Beschädigung, aller Batterie Komponenten, wobei besonders auf Ladestecker und Kabel zu achten ist.

3.3 Vierteljährlich

- Am Ende des Ladevorgangs Folgendes messen und notieren:
- Die Spannung der gesamten Batterie
 - Die Einzelblockspannungen

Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Batterien nach der Batterieverordnung (BattV)

Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling – Zeichen 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.



Werden wesentliche Veränderungen gegenüber vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Blöcken festgestellt, wenden Sie sich an unseren Service. Wenn die Entladezeit der Batterie nicht ausreichend ist, prüfen Sie, ob:

- die durchzuführenden Arbeiten mit der Batteriekapazität zu bewältigen sind,
- die Einstellungen des Ladegeräts stimmen,
- die Einstellungen des Entladeanzeigers am Fahrzeug in Ordnung sind.

3.4 Jährlich

Entstausen des Ladegeräts von innen.

Elektrische Anschlüsse: Alle elektrischen Verbindungen (Stecker, Kabel, Kontakte) prüfen. Bei Monoblöcken mit Poleinsätzen: Anzugsdrehmomente der Schrauben prüfen. Gemäß DIN EN 1175-1 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen. Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 1987-1 durchzuführen. Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten. Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω .

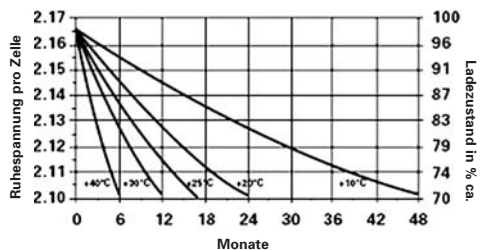
4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI-Merkblatt „Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien“. Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen im Inneren der Trogisolierung sind nach Reinigung der Schadstelle auszubessern, um Isolationswert nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Die Batterien werden vom Hersteller in voll geladenem Zustand ausgeliefert. Der Ladezustand nimmt bei der Lagerung ab. Alle Batterien verlieren, wenn Sie unangeschlossen gelagert werden, aufgrund parasitischer chemischer Reaktionen an gespeicherter Energie. Die Entladegeschwindigkeit ist nichtlinear und wird mit sinkendem Ladezustand geringer. Sie wird außerdem stark von der Temperatur beeinflusst. Die Lagerzeit wird durch hohe Temperaturen stark verkürzt.

Es wird empfohlen, die voll aufgeladene Batterie an einem kühlen, trockenen Ort (möglichst unter 20 °C) zu lagern. Die Batterie hat eine maximale inspektionsfreie Lagerzeit von 2 Jahren bei Lagertemperaturen bis 20 °C. Danach sollte eine Erhaltungsladung erfolgen. Es ist aber zu empfehlen, nach 12 Monaten eine Inspektion durchzuführen, die Ruhespannung zu messen und, wenn diese kleiner als 2,10 V pro Zelle ist, mit einem geeigneten Ladegerät zu laden. Die Batterie kann bis zu 5 Jahren ohne Leistungseinbußen gelagert werden, wenn die Ruhespannungsmessung alle 12 Monate durchgeführt wird. Liegen die Lagertemperaturen über 30 °C, sollte die Ruhespannungsmessung alle 6 Monate erfolgen. Folgendes Diagramm illustriert die Beziehung zwischen Temperatur, Lagerzeit und Ruhespannung.



6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder am Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Messdaten, gemäß Pkt. 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbehebung. Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

7. Entsorgung

XFC FLEX-Batterien sind recyclingfähig. Erschöpfte Batterien müssen gemäß den geltenden Transportvorschriften verpackt und transportiert werden. Erschöpfte Batterien müssen unter Einhaltung der nationalen und regionalen Gesetzgebung durch einen lizenzierten oder zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb für Bleibatterien entsorgt werden.