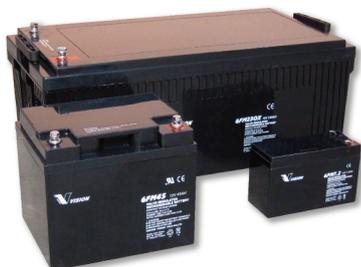




Gebrauchsanweisung VRLA-Batterien



Nenndaten:
 Batterietype: _____ Spannung: _____ Kapazität C₁₀: _____
 Zellen/Blockzahl: _____ Anlagenspannung: _____ Ladestrom: _____
 Montage durch: _____ am: _____
 Inbetriebnahme durch: _____ am: _____



Verschlossene wartungsfreie Bleibatterien bestehen aus Zellen, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschluss-Stopfen werden Überdruckventile verwendet, deren Öffnen zur Zerstörung der Batterie führt. Die Batterie bedarf jedoch einer regelmäßigen Inspektion und Pflege.

1. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Blöcke auf mechanische Beschädigung, polrichtige Verschaltung und festen Sitz der Verbinder zu prüfen. Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen siehe Tabelle. 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 gelten .EN60896.2, EN 50272-2.

Die Batterie ist so aufzustellen, dass zwischen den einzelnen Blöcken/Zellen eine Umgebungsbedingte Temperaturdifferenz von > 3K 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). Je nach Ladegeräteausführung und Ladegerätekenlinie 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 VDE 0510 Teil 1, Entwurf) 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 im der Lage, den maximalen Verbraucherstrom und den Batterieladestrom zu liefern. Die Batterie liefert nur dann Strom, wenn die Gleichstromquelle ausfällt. Die einzustellende Ladespannung beträgt 2,30 V ± 1% x Anzahl der Zellen, gemessen an den Endpolen der Batterie.

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 Verbraucherstrom. Die Batterie ist nicht jederzeit voll geladen. Daher ist die Ladespannung verbraucherabhängig auf 2,30 V bis 2,40 V ± 1% x Anzahl der Zellen einzustellen.

c) Umschaltbetrieb

Beim Laden ist die Batterie vom Verbraucher getrennt. Die Ladespannung der Batterie beträgt max. 2,40 V/Zelle (das Laden ist zu überwachen). Ist bei 2,40 V/Zelle der Ladestrom auf 0,5 A/100 Ah Nennkapazität gesunken, muss auf Erhaltungsladen 2,30 V/Z umgeschaltet werden.

d) Erhalten des Volladestandes (Erhaltungsladen)

Es müssen Geräte mit den Festlegungen nach DIN 41773 benutzt werden. Sie sind so einzustellen, dass die Zellenspannung bei 20°C Batterietemperatur im Mittel

2,30 V ± 1% beträgt. Ist die Batterietemperatur dauerhaft höher oder niedriger, muss die Ladespannung wie folgt angepasst werden:

- UL (größer 20°C) = 2,30 V/Z - 0,003V x T (zu 20°C)
- UL (kleiner 20°C) = 2,30 V/Z + 0,003V x T (zu 20°C)

2.3 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.

2.4 Überlagerte Wechselströme

Während des Wiederaufladens bis 2,40 V/Zelle gemäß den Betriebsarten Punkt 2.2 darf der Ef-fektivwert des Wechselstromes zeitweise max. 10A/100Ah Nennkapazität betragen. Nach dem Wiederaufladen und dem Weiterladen (Erhaltungsladen) im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb darf der Effektivwert des Wechselstromes 5A/100Ah Nennkapazität nicht überschreiten.

2.5 Ladeströme

Im Bereitschaftsparallelbetrieb oder Pufferbetrieb sind die Ladeströme nicht begrenzt. Der Ladestrom sollte 20 A/100Ah Nennkapazität nicht überschreiten.

	<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsanweisung beachten und sichtbar in der Nähe der Batterie anbringen! Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!
	<ul style="list-style-type: none"> Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie erzeugen!
	<ul style="list-style-type: none"> Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen! Die Unfallverhütungsvorschriften sowie EN 50272-2 beachten!
	<ul style="list-style-type: none"> Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen! Kleidung sofort mit Wasser auswaschen!
	<ul style="list-style-type: none"> Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden! Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen!
	<ul style="list-style-type: none"> Elektrolyt ist stark ätzend! Im normalen Betrieb ist die Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger!
	<ul style="list-style-type: none"> Batterien haben ein hohes Gewicht! Auf sichere Aufstellung achten! Nur geeignete Transportmittel verwenden! Gefäße sind empfindlich gegen mechanische Beschädigungen, vorsichtig behandeln!
	<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchte Bleibatterien mit diesen Zeichen dürfen nicht dem Hausmüll beigegeben werden. Die Art der „Rücknahme“ und der Verwertung sind mit dem Hersteller zu vereinbaren! Gebrauchte Bleibatterien mit diesen Zeichen sind wieder verwertbares Wirtschaftsgut und müssen dem Recyclingprozess zugeführt werden!

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

2.6 Temperatur

Der ideale Betriebstemperaturbereich ist $20^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ K}$. Höhere Temperaturen verkürzen die Brauchbarkeitsdauer. Niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. Dauernde Betriebstemperaturen $> 45^{\circ}\text{C}$ sind zu vermeiden.

2.7 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist verdünnte Schwefelsäure und im Vlies festgelegt.

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 Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser ohne Zusatz gereinigt werden.

Mindestens alle 6 Monate sind zu messen und aufzuzeichnen

- Batteriespannung
- Spannung der Blöcke / Zellen
- Spannung einiger Zellen / Blöcke
- Oberflächentemperatur der Zellen/Blöcke
- Oberflächentemperatur der Batterie
- Batterieraumtemperatur

Weichen Zellenspannungen von der durchschnittlichen Ladeerhaltungsspannung um mehr als $\pm 0,40\text{ V}$, oder Oberflächentemperaturen verschiedener Zellen / Blöcke um mehr als 5 K ab, so ist der Kundendienst anzufordern.

Mindestens alle 12 Monate sind zu messen und aufzuzeichnen:

- Spannung aller Zellen/Blöcke
- Oberflächentemperatur aller Zellen/Blöcke
- Batterieraumtemperatur
- Isolationswiderstand gem. DIN 43539 Teil 1
- Schraubverbindungen mittels Drehmomentenschlüssel nachziehen

Jährliche Sichtkontrolle:

- Batterieaufstellung bzw. -unterbringung
- Funktion der Be- und Entlüftung

4. Prüfungen

Prüfungen müssen gemäß IEC 896-2, DIN 43539 Teil 1 und 100 (Entwurf) durchgeführt werden. Sonderprüfanweisungen, z.B. nach 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-Ladefahrer angewendet werden:

Möglichkeit 1: $2,30\text{ V/Z}, \geq 48\text{ h}$

Möglichkeit 2: $2,40\text{ V/Z}, \geq 16\text{ h}$ (max. 48 h), der Ladestrom sollte jeweils $10\text{ A}/100\text{ Ah}$ Nennkapazität, jedoch maximal $20\text{ A}/100\text{ Ah}$ betragen.

5. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder der Ladeeinrichtung festgestellt ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Messdaten gemäß Punkt 3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung. Ein Ser-

vicevertrag, erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

6. Lagern und Außerbetriebnahme

Werden Blöcke bzw. Batterien für längere Zeit gelagert bzw. außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen frostfreien Raum unterzubringen.

Um Schäden zu vermeiden, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

- Halbjährliche Ausgleichsladungen nach Punkt 2.4
- Bei mittleren Raumtemperaturen von mehr als 30°C können kürzere Abstände erforderlich sein.
- Erhaltungsladen nach Punkt 2.3.d.

7. Transport

Batterien, die in keiner Weise Schäden aufweisen, werden nach der Gefahrgutverordnung Straße (ADR) bzw. Gefahrgutverordnung Eisenbahn (RID) nicht als Gefahrgut behandelt, wenn diese gegen Kurzschluss, Rutschen, Umfallen oder Beschädigung gesichert sind und in geeigneter Weise auf Paletten gestapelt und gesichert sind (ADR bzw. RID Sondervorschrift 598). An den Versandstücken dürfen sich von außen keine gefährlichen Spuren von Säure befinden. Bei allen verschlossenen Batterien und Zellen, deren Gefäße undicht bzw. beschädigt sind, gilt Verordnung 8, UN-Nr. 2794

8. Mängelhaftung

Mängelhaftungsansprüche setzen eine ordnungsgemäße Durchführung und Protokollierung der Pflege und Wartungsarbeiten voraus. Für Garantieansprüche müssen die Reklamationsblätter des Herstellers vom Kunden vollständig ausgefüllt werden.

Technische Daten Vision FM 6V / 12V von 7,2 Ah – 230 Ah

Kapazität (C_n) bei verschiedenen Entladezeiten (t_n) bis zur zulässigen Entladeschlussspannung (U_s)

Ortsfeste Bleibatterie mit positiven und negativen Gitterplatten, produziert in China

Abmessungen	L [mm]	B [mm]	H [mm]	H _{Ges} [mm]	Gew [kg]	Anschluß					
Entladezeit t_n							24h / *20h	10h	5h	3h	1h
Kapazität/Platte t_n							$C_{24} / \cdot C_{20}$	C_{10}	C_5	C_3	C_1
6 Volt											
3FM225-X	320	176	225	247	30,50	M8 / 9-12Nm	230,40 Ah	225 Ah	204,00 Ah	180,30 Ah	153,00 Ah
12 Volt											
6FM7,2	151	65	100	100	2,50	Stecker	*7,80 Ah	7,2 Ah	6,00 Ah	5,07 Ah	4,80 Ah
6FM12	151	98	101	101	3,67	Stecker	*12,20 Ah	12 Ah	10,35 Ah	9,18 Ah	8,06 Ah
6FM17-X	181	77	167	167	5,70	M5 / 6-8Nm	18,24 Ah	17 Ah	15,35 Ah	13,08 Ah	12,00 Ah
6FM24-X	166	175	125	125	8,60	M5 / 6-8Nm	27,36 Ah	24 Ah	21,20 Ah	18,27 Ah	15,80 Ah
6FM28-X	165	125	175	175	9,60	M5 / 6-8Nm	28,08 Ah	28 Ah	27,30 Ah	24,33 Ah	23,50 Ah
6FM33-X	195	130	155	168	10,20	M6 / 6-8Nm	36,24 Ah	33 Ah	30,75 Ah	24,75 Ah	22,30 Ah
6FM40-X**	197	165	170	170	13,50	M6 / 6-8Nm	42,96 Ah	40 Ah	35,55 Ah	29,85 Ah	25,90 Ah
6FM45-X	197	165	170	170	13,80	M6 / 6-8Nm	48,24 Ah	45 Ah	37,60 Ah	33,30 Ah	28,00 Ah
6FM55 S-X	229	138	208	213	19,50	M6 / 6-8Nm	57,12 Ah	55 Ah	47,00 Ah	40,80 Ah	35,10 Ah
6FM60-X	258	166	206	215	24,00	M6 / 6-8Nm	64,32 Ah	60 Ah	54,50 Ah	48,00 Ah	41,00 Ah
6FM65-X**	350	167	179	179	23,40	M6 / 6-8Nm	68,64 Ah	65 Ah	57,50 Ah	50,10 Ah	44,20 Ah
6FM75-X	258	166	206	215	24,00	M6 / 6-8Nm	82,32 Ah	75 Ah	69,50 Ah	61,80 Ah	50,20 Ah
6FM80-X	350	167	179	179	24,20	M6 / 6-8Nm	86,64 Ah	80 Ah	73,50 Ah	65,40 Ah	53,70 Ah
6FM90T-X	306	169	210	215	30,00	M6 / 6-8Nm	98,88 Ah	90 Ah	83,50 Ah	72,60 Ah	62,00 Ah
6FM100-X	330	171	215	222	32,00	M6 / 6-8Nm	106,08 Ah	100 Ah	90,00 Ah	80,70 Ah	66,20 Ah
6FM120-X	410	176	227	227	38,00	M8 / 9-12Nm	125,76 Ah	120 Ah	103,50 Ah	91,50 Ah	71,60 Ah
6FM134-X	341	173	283	287	42,50	M8 / 9-12Nm	147,36 Ah	134 Ah	121,50 Ah	108,30 Ah	86,50 Ah
6FM150-X	485	172	240	240	47,00	M8 / 9-12Nm	164,88 Ah	150 Ah	138,00 Ah	130,20 Ah	102,00 Ah
6FM180-SHX	522	238	218	223	62,00	M8 / 9-12Nm	*188,20 Ah	180 Ah	189,50 Ah	159,90 Ah	137,00 Ah
6FM200-X	522	238	218	223	65,00	M8 / 9-12Nm	219,84 Ah	200 Ah	183,00 Ah	160,20 Ah	128,00 Ah
6FM230-X	520	269	203	208	72,60	M8 / 9-12Nm	244,80 Ah	230 Ah	224,50 Ah	200,40 Ah	155,00 Ah
U_s (V/C)							1,80 V 25°C	1,80 V 25°C	1,70 V 25°C	1,75 V 25°C	1,60 V 25°C
U_s (12 V Block)							10,8 V	10,8 V	10,2 V	10,5 V	9,6 V
U_s (6 V Block)							5,4 V	5,4 V	5,1 V	5,25 V	4,8 V

** VDS geprüft