CARACTÉRISTIQUES ET RÈGLES D'UTILISATION

Cellule LiFePO4 3,2V 360Ah 1152Wh

Cellule prismatique lithium-fer-phosphate (LiFePO4) pour l'assemblage de batteries · 3,2 V · 360 Ah · 1152 Wh



En bref

3,2 V
tension nominale

360 Ah
capacité minimale

1152 Wh
énergie par cellule

2,5–3,65 V
tension de service (au-dessus de 0 °C)

8000 cycles
jusqu'à 70 % d'énergie, 25 °C, 0,5P

5,41 kg
poids · 174,2 × 71,6 × 204 mm

Les cellules ne fonctionnent qu'avec un BMS. Toute batterie assemblée avec ces cellules doit avoir un système de gestion de batterie (BMS) qui surveille, pilote et protège en permanence chaque cellule. Sans BMS, une cellule est facilement surchargée ou profondément déchargée.

1. Objet du document

Ce document décrit les caractéristiques, conditions et méthodes de mesure de la cellule lithium-ion prismatique LiFePO4 3,2 V 360 Ah, afin que les résultats des contrôles ne varient pas selon les conditions de mesure. Valeurs selon la spécification du fabricant.

Type et modèle

- Type : cellule lithium-ion prismatique, chimie LiFePO4 (lithium-fer-phosphate)
- Modèle : 3,2V 360Ah (1152Wh)

2. Caractéristiques principales

№	Paramètre	Valeur	Remarque
1	**Capacité minimale**	360 Ah	charge et décharge standard
2	**Tension nominale**	3,2 V	énergie 1152 Wh
3	**Plage de tension de service**	2,5–3,65 V 2,0–3,65 V	au-dessus de 0 °C à 0 °C et moins
4	**Tension de charge maximale**	au plus 3,75 V	seuil haut de protection surcharge
5	**Courant de charge standard**	0,5P (≈ 180 A)	puissance constante, température 25 ± 3 °C

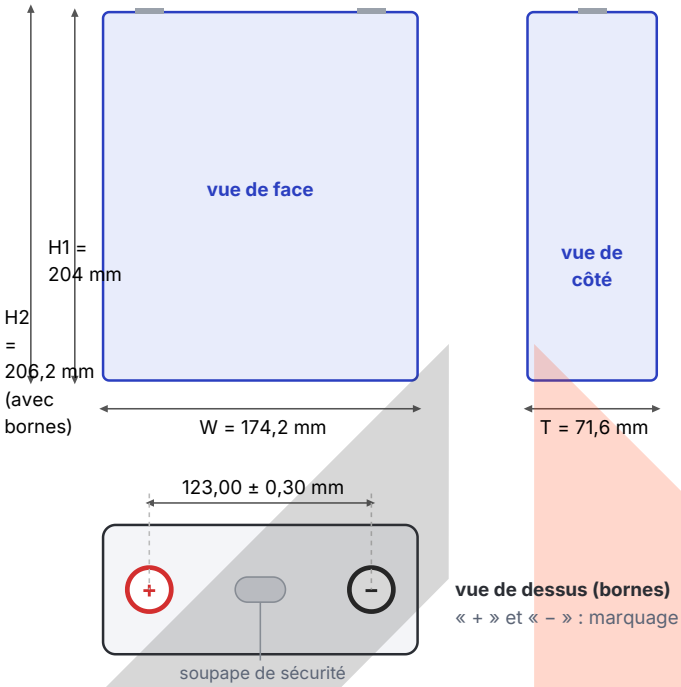
6	**Courant de décharge standard**	0,5P (≈ 180 A)	puissance constante, température 25 ± 3 °C
7	**Courant de charge continu max.**	1P (≈ 360 A)	température 25 ± 3 °C
8	**Courant de décharge continu max.**	1P (≈ 360 A)	température 25 ± 3 °C
9	**Courant de charge impulsionnel max.**	1,5P, jusqu'à 10 s	50 % de charge (SOC), 25 °C
10	**Courant de décharge impulsionnel max.**	2P, jusqu'à 10 s	50 % de charge (SOC), 25 °C
11	**Température et humidité de service**	charge : 0…55 °C décharge : −20…55 °C humidité < 85 %	courants admis selon la température : tableau « Carte de décharge » (section 4)
12	**Température et humidité de stockage**	jusqu'à 1 mois : −20…60 °C jusqu'à 3 mois : −20…45 °C jusqu'à 6 mois : −20…45 °C jusqu'à 1 an : −20…30 °C jusqu'à 18 mois : −20…30 °C humidité < 95 %	si les cellules restent longtemps inutilisées, faites un cycle standard charge-décharge tous les 3 mois (conseillé)
13	**Homogénéité de tension à l'expédition**	±10 mV	sous 60 jours après fabrication
14	**Altitude d'installation max.**	jusqu'à 5000 m	
15	**Poids**	5,41 ± 0,15 kg	

P : courant exprimé en puissance rapportée à l'énergie de la cellule : 1P = 1152 W par cellule (≈ 360 A à 3,2 V), 0,5P = 576 W (≈ 180 A). Charge et décharge standard à puissance constante de 0,5P.

3. Dimensions et aspect

Dimensions	Épaisseur T	Largeur W	Hauteur boîtier H1	Hauteur avec bornes H2
valeur moyenne	71,6 mm	174,2 mm	204 mm	206,2 mm

Tolérance ±0,5 mm.



Dimensions, mm
tolérance ±0,5 mm
poids 5,41 ± 0,15 kg
entraxe bornes 123,00 ± 0,30

vue de dessus (bornes)
« + » et « – » : marquage du boîtier

Aspect : sans fissures, rayures, déformations, salissures ni traces de fuite d'électrolyte.

4. Caractéristiques électriques

№	Paramètre	Normal	Conditions d'essai
1	**Tension à vide (à réception)**	3250–3300 mV	mesure à 25 ± 3 °C
2	**Résistance interne (AC 1 kHz)**	0,16 ± 0,05 mΩ	résistancemètre AC 1 kHz, 25 ± 3 °C, à réception
3	**Capacité en décharge**	0,5P : au moins 360 Ah	d'abord un cycle standard (capacité initiale) ; après charge standard à 25 ± 3 °C, décharge à divers courants jusqu'à 2,5 V
4	**Selon la température**	capacité restante : 60 °C : au moins 298 Ah 45 °C : au moins 307 Ah 0 °C : au moins 204 Ah –10 °C : au moins 172 Ah sans déformation, rupture ni fuite	après charge standard, la cellule est maintenue 2–4 h à 60, 45, 0 et –10 °C (±2 °C) puis déchargée en standard à cette température ; contrôle après 2 h à température ambiante. Tension de fin : 2,0 V à 0 °C et moins, 2,5 V sinon
5	**Durée de vie à 25 °C**	au moins 70 % d'énergie après 8000 cycles	charge à 3,65 V, décharge à 2,5 V ; charge et décharge 0,5P ; précontrainte 300 ± 20 kgf
6	**Stockage prolongé**	10 ans : capacité récupérable au moins 287 Ah, sans fuite 20 ans : au moins 234 Ah, sans fuite	après charge standard, décharge 0,5P à 50 % SOC et stockage ; à 25 ± 3 °C on contrôle épaisseur, aspect et résistance interne ; chaque mois, la cellule est maintenue 2 h à température ambiante et la capacité récupérable mesurée par un cycle standard

7	**Force de serrage conseillée**	250–450 kgf	pour un bloc de cellules en module
8	**Force de gonflement**	au plus 4500 kgf à 70 % SOH au plus 5500 kgf à 60 % SOH	SOH : état de santé de la cellule
9	**Garantie**	selon les conditions de garantie	

Carte de décharge selon la température

Température, °C	−20…−10	−10…0	0…5	5…50	50…55	55…60
plage 2,0–3,65 V	0,5P	0,5P	0,5P	0,5P	0,5P	repos
plage 2,5–3,65 V	—	—	0,5P	0,5P	0,5P	repos

Valeurs : courant admis dans chaque plage de température. « Repos » : ni charge ni décharge. Sous 0 °C, la cellule n'est utilisée que dans la plage 2,0–3,65 V.

Rendement énergétique (GB/T 36276-2023)

Température	25 °C	45 °C	5 °C
rendement charge-décharge	au moins 93 %	au moins 93 %	au moins 80 %

5. Sécurité : essais

№	Essai	Exigence	Conditions d'essai
1	**Surdécharge**	ni feu ni explosion	après décharge standard, la cellule est déchargée à 0,5C (≈ 180 A) jusqu'à 0 V ou pendant 1 h ; observation 1 h ou jusqu'à baisse de 10 °C en surface
2	**Surcharge**	ni feu ni explosion	après charge standard, la cellule est chargée à 0,5C (≈ 180 A) jusqu'à 1,5 fois la tension de fin ; observation 1 h ou jusqu'à baisse de 10 °C en surface
3	**Chauffage en étuve**	ni feu ni explosion	la cellule chargée est placée dans une étuve ventilée, chauffée à 5 ± 2 °C/min jusqu'à 130 ± 2 °C et maintenue 30 min
4	**Chute**	ni feu, ni explosion, ni fuite	cellule chargée (bornes en bas) en chute libre de 1,5 m sur béton ; observation 1 h ou jusqu'à baisse de 10 °C en surface
5	**Écrasement**	ni feu, ni explosion, ni fuite	pression perpendiculaire aux plaques par un demi-cylindre de rayon 75 mm à 5 ± 1 mm/s jusqu'à 50 kN ; maintien 10 min

6. Fiabilité

№	Essai	Exigence	Conditions d'essai
1	**Stockage 7 jours à 55 °C et 100 % SOC**	capacité restante au moins 324 Ah capacité récupérable au moins 342 Ah	1) capacité initiale par cycle standard à température ambiante ; 2) la cellule chargée est stockée 7 jours à 55 °C ; 3) après 2 h à température ambiante, une décharge 1,0C donne la capacité restante, un cycle standard la récupérable
2	**Vibration**	sans coupure de courant ni chute brutale de tension, sans fuite ni déformation ; liaisons et structure intactes	la cellule chargée vibre tour à tour selon trois axes perpendiculaires : amplitude 1,6 mm, fréquence 10 → 55 → 10 Hz, 1 octave/min, 10 cycles, 3 h au total

Termes

- **État initial :** aspect, tension à vide, résistance interne, épaisseur et poids de la cellule avant l'essai.
- **État final :** les mêmes valeurs après l'essai.
- **Capacité restante :** première capacité de décharge après l'essai.
- **Capacité récupérable :** capacité de décharge après quelques cycles charge-décharge qui ramènent la cellule à l'état normal.

7. Système de gestion de batterie (BMS)

Une batterie assemblée avec ces cellules doit avoir un BMS qui surveille, pilote et protège strictement chaque cellule : tension de chaque cellule, courant de charge et de décharge, température.

8. Soudage des barres (assemblage de modules)

- Surface de soudure sur une borne : au plus Ø16 mm.
- Température de barre 120–130 °C au soudage : au plus 5 s.
- Profondeur de fusion : au plus 2 mm.

Assembler une batterie (pour référence)

Cellules en série	Tension nominale	Énergie	Limite de charge (3,65 V × n)	Limite de décharge (2,5 V × n)
4	12,8 V	4,6 kWh	14,6 V	10,0 V
8	25,6 V	9,2 kWh	29,2 V	20,0 V
16	51,2 V	18,4 kWh	58,4 V	40,0 V

- Dans une batterie, uniquement des cellules identiques de ce modèle. Ne mélangez pas avec un autre type, une autre capacité ou marque.
- À l'expédition, les tensions des cellules diffèrent d'au plus ±10 mV (jusqu'à 60 jours après fabrication). Si elles ont été stockées plus longtemps, équilibrez-les avant l'assemblage.
- Serrez le bloc de cellules entre plaques d'extrémité à 250–450 kgf (conseillé).
- Les limites de charge et décharge du tableau sont celles des cellules. Réglez onduleur et BMS avec une marge par rapport à elles.

9. Conception de la batterie et emballage

a. **Protection aux chocs.** Le boîtier doit protéger les cellules des chocs mécaniques : collisions, chutes, torsion et flexion. Un choc violent peut causer une fuite d'électrolyte et un court-circuit.
b. **Fixation sûre.** Les cellules doivent être fixées dans le boîtier pour ne pas bouger en cas de chute ou de choc. Sinon cellules, carte de protection et fils peuvent être abîmés. Protégez surtout le fond de la cellule : c'est le plus fragile aux chocs.
c. **Pas d'objets pointus.** Le film isolant de la cellule se coupe facilement, ce qui peut causer une fuite d'électrolyte. Si la carte de protection repose sur une cellule, intercalez un isolant. Ne posez sur la cellule ni objets pointus, ni pièces saillantes de la carte (PTC, lamelles), ni fils. Ne comprimez pas la cellule sur une petite surface : cela dégrade ses performances.
d. **Variation d'épaisseur.** En charge et décharge, l'épaisseur de la cellule varie un peu. Le boîtier doit en tenir compte, sinon les cellules appuieront sur le boîtier et les fils, et les performances baisseront.
e. **Loin de la chaleur.** Hors de la plage de température admise, la cellule perd en capacité, gonfle et peut fuir.
f. **Soudage ultrasonique du boîtier.** Si boîtier et couvercle sont soudés par ultrasons, aucun jeu entre eux, pour que l'énergie de soudage n'atteigne ni les cellules ni la carte de protection.

g. **Refroidissement.** La batterie doit évacuer la chaleur des cellules. Une surchauffe due à un mauvais refroidissement n'est pas couverte.
h. **Eau et poussière.** Le boîtier doit être protégé de l'eau et de la poussière selon les normes. Les dégâts dus à l'eau ou à la poussière (corrosion, rouille) ne sont pas couverts.

10. Charge et décharge

- Chargez et déchargez les cellules uniquement dans les limites de température et de tension du tableau. Une tension au-dessus du maximum dégrade capacité, propriétés mécaniques et sécurité, et peut causer surchauffe et fuite.
- Respectez « + » et « – ». La charge en polarité inversée est interdite : la cellule est détruite et il y a danger.

11. Règles de manipulation sûre

Utilisez les cellules strictement selon ce document. Une mauvaise manipulation peut causer échauffement, feu, explosion, dégâts ou perte de capacité. Le fabricant n'est pas responsable des suites d'actions contraires à ce document.

Danger

- Chargez uniquement avec un chargeur ou onduleur adapté via un BMS et dans les conditions indiquées.
- Ne chauffez pas, ne brûlez pas, ne mouillez pas la cellule.
- Ne court-circuitez pas « + » et « – » avec du métal.
- N'installez pas la cellule en polarité inversée.
- Ne percez pas la cellule avec un objet pointu.
- Ne démontez pas la cellule.
- Ne soudez pas directement sur le boîtier (barres sur bornes uniquement selon la section 8).

- N'utilisez pas de cellules rayées ou déformées.
- Tenez les cellules loin de la chaleur et du feu.
- Ne jetez pas, ne frappez pas la cellule, évitez chutes et chocs.

Alerte

- Ne mettez pas la cellule dans un appareil chauffant, un lave-linge ou un récipient sous pression.
- N'utilisez pas avec des piles ou des cellules d'un autre boîtier, type ou marque.
- Si la charge ne finit pas dans le temps prévu, arrêtez-la.
- Si en service, en charge ou en stockage la cellule chauffe anormalement, sent, change de couleur ou de forme, cessez de l'utiliser.
- En cas de fuite ou d'odeur forte, éloignez-vous aussitôt.
- Électrolyte sur la peau ou les vêtements : rincez aussitôt à l'eau claire.
- Électrolyte dans les yeux : ne frottez pas, rincez à l'eau claire et consultez aussitôt un médecin.

Attention

- Les enfants n'utilisent les cellules qu'après explication des règles par un adulte.
- Lisez attentivement cette notice et les règles avant usage.
- Les cellules ont une durée de vie limitée. Si l'autonomie baisse nettement, remplacez-les par des cellules neuves du même modèle.
- Si les cellules restent longtemps inutilisées, débranchez-les et stockez-les au frais et au sec.

- En charge, en service et en stockage, tenez les cellules loin des objets chargés d'électricité statique.
- Si les bornes sont sales, essuyez-les avec un chiffon sec avant usage.