

## THÔNG SỐ KỸ THUẬT PIN LITHIUM XE ĐIỆN

### Li-ion Battery Pack Specification

Customer :

Khách hàng: \_\_\_\_\_

Pack Model:

Model: 72V45.0Ah

Pack Capacity(mAh):

Dung lượng (mAh): 32140-15000mAh

Signed by manufacturer Nhà máy sản xuất (đã ký)		
Registered Đăng ký	Checked Kiểm tra	Approved Phê duyệt
2025.04.02		

Customer Approve Khách hàng		
Dept. Bộ phận	Signature Ký tên	Date Ngày
QA Dept Phòng KCS		
R&D Dept Phòng NC&PT		
Approved Phê chuẩn		

## Nội dung

<b>THÔNG SỐ KỸ THUẬT PIN LITHIUM XE ĐIỆN.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Phiên bản sửa đổi.....</b>	<b>3</b>
<b>2 . Phạm vi.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Thông số .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Thông số chung.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Đặc tính môi trường.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Đặc tính an toàn.....</b>	<b>6</b>
<b>7. Mạch bảo vệ.....</b>	<b>6</b>
<b>8. Danh mục các bộ phận chính .....</b>	<b>7</b>
<b>9. Bản vẽ.....</b>	<b>8</b>
<b>10. Nhãn.....</b>	<b>9</b>
<b>11. Cảnh báo.....</b>	<b>9</b>
<b>12. Chú ý.....</b>	<b>10</b>
<b>13. Thời hạn bảo hành .....</b>	<b>10</b>
<b>14. Các vấn đề khác.....</b>	<b>10</b>



## 2. Phạm vi

Tài liệu này mô tả hiệu suất cơ bản, yêu cầu kỹ thuật, phương pháp kiểm tra, cảnh báo và lưu ý của bộ pin sạc Lithium-ion Polymer. Bộ pin được định nghĩa trong tài liệu này là một tổ hợp bao gồm pin, mạch bảo vệ (PCM) và dây dẫn. Tài liệu này chỉ áp dụng cho Công ty Cổ phần Licom.

## 3. Thông số

TT	Chỉ tiêu	Thông số	
3.1	Dung lượng danh định	45Ah	Xả 0.2C
3.2	Dung lượng thấp nhất	44.5Ah	Xả 0.2C
3.3	Điện áp khi xuất xưởng	$\geq 71.3V$	
3.4	Nội trở ban đầu	$\leq 90m\Omega$	
3.5	Trọng lượng	$\sim 25.49kg$	
3.6	Điện áp danh định	72V	
3.7	Dòng sạc tiêu chuẩn	5A	
3.8	Phương pháp sạc tiêu chuẩn	Sạc dòng không đổi 5A đến điện áp FC, sau đó sạc điện áp không đổi (FC) cho đến khi dòng sạc giảm xuống $\leq 0.02C$	
3.9	Dòng sạc tối đa	Dòng sạc không đổi: 5A, Điện áp không đổi: FC, Dòng ngắt: 0.02C	
3.10	Dòng xả tối đa	Dòng không đổi: 30A, Điện áp ngắt: FD.	
3.11	Dòng xả tiêu chuẩn	Dòng không đổi: 15A, Điện áp ngắt: FD.	
3.12	Điện áp ngắt sạc	83.95V	
3.13	Điện áp ngắt xả	63.25V	
3.14	Nhiệt độ làm việc	Sạc	0~45°C
		Xả	-20~45°C
3.15	Nhiệt độ lưu kho	-20°C~60°C	$\leq 1$ tháng
		-5°C~35°C	$\leq 6$ tháng
3.16	Khả năng phóng tĩnh điện	Chạm xả $\pm 4KV$	
		Cách không khí xả $\pm 8KV$	
3.17	Độ ẩm lưu kho	$\leq 75\% RH$	
3.18	Khả năng giữ điện	Thời gian xả không dưới 4.25 giờ	Sau khi sạc đầy, để hở mạch trong 28 ngày ở điều kiện $20\pm 5^\circ C$ , sau đó xả với dòng 0.2C5A.
3.19	Điều kiện kiểm tra tiêu chuẩn	Nhiệt độ	: $23\pm 5^\circ C$
		Độ ẩm	: $\leq 75\% RH$
		p suất khí quyển	: 86-106 Kpa

### Ghi chú:

- Từ mục 3.1 đến 3.15, điều kiện kiểm tra tuân theo mục 4.19 (điều kiện kiểm tra tiêu chuẩn).
- Nhiệt độ hoạt động Sạc:  $0^\circ C \sim 45^\circ C$ ; Xả:  $-20^\circ C \sim 45^\circ C$ . Nếu điều kiện làm việc vượt ngoài mục 4.19, hiệu suất có thể bị thay đổi.

#### 4. Thông số chung

Hạng mục		Phương pháp kiểm tra	Yêu cầu
4.1	Ngoại quan	Quan sát bằng mắt thường: từ khoảng cách 30cm theo phương thẳng đứng	Bề mặt vỏ phải phẳng, không có vết trầy xước, gờ cạnh hoặc các hư hỏng cơ học khác. Các phần kim loại lộ ra ngoài không được bị oxy hóa. Vỏ nhựa không được bị biến dạng
4.2	Dung lượng danh định	Sạc	1) Thời gian xả: $\geq 300$ phút. 2) Vê ngoài của pin không có biến dạng, không bị vỡ hoặc rò rỉ.
		Xả	
4.3	Tuổi thọ	Sau 1500 chu kỳ sạc và xả hoàn toàn với dòng 0.2C	Dung lượng $\geq 80\%$ .
4.4	Khả năng chống rung	Sau khi sạc đầy với biên độ 0.38mm, tạo tần số cộng hưởng từ 10Hz ~ 30Hz, lắp pin vào bàn rung, thiết lập tần số quét theo ba hướng X.Y.Z với tốc độ 1oct/phút, rung tần số quét vòng 30 phút	Vê ngoài của pin không có biến dạng rõ ràng, gỉ sét, khói hoặc nổ, điện áp không thấp hơn 3.6V.
4.5	Khả năng chống rơi	Sau khi thử nghiệm va đập, pin sẽ được thả tự do năm lần theo ba hướng vuông góc với nhau từ độ cao 1.0m xuống một tấm ván cứng dày 20mm.	1) Vê ngoài của pin không có vết xước rõ ràng, vỡ, rò rỉ, khói hoặc nổ 2) Sau khi thử nghiệm, dung lượng 0.5C không được thấp hơn 98% so với dung lượng trước thử nghiệm. Sự chênh lệch điện trở trong không vượt quá 3m $\Omega$ .
4.6	Duy trì dung lượng	1) Trong điều kiện nhiệt độ môi trường $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , sử dụng phương pháp sạc theo dung lượng danh định để sạc đầy pin 2) Để pin ở chế độ mở mạch trong 28 ngày, sau đó sử dụng dòng 0.2C để xả đến điện áp ngắt.	Thời gian xả với dòng 0.2C không được thấp hơn 80%.

#### 5. Đặc tính môi trường

TT	Chỉ tiêu	Điều kiện và phương pháp thử	Kết quả
5.1	Xả tại nhiệt độ cao	Ở điều kiện thử nghiệm chuẩn, sau khi sạc chuẩn, để các cell pin nghỉ 4 giờ ở $55 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , sau đó xả với dòng 0.2C đến điện áp FD, ghi lại thời gian xả.	1. Sau thử nghiệm, dung lượng 0.2C phải $\geq 240$ phút. 2. Ngoại hình vỏ pin không được bị biến dạng và nứt.
5.2	Xả tại nhiệt độ thấp	Ở điều kiện thử nghiệm chuẩn, sau khi sạc chuẩn, để các tế bào nghỉ 16 giờ ở $-10 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , sau đó xả với dòng 0.2C đến điện áp FD, ghi	1. Sau thử nghiệm, dung lượng 0.2C phải $\geq 150$ phút 2. Ngoại hình vỏ pin không được bị

		lại thời gian xả	biến dạng và nứt.
5.3	Khả năng chống ẩm và nhiệt độ ổn định	Đặt pin trong buồng thử nghiệm có nhiệt độ $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ và độ ẩm 90% ~ 95% trong 48 giờ. Sau đó, lấy pin ra và để trong điều kiện nhiệt độ môi trường $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ trong 2 giờ. Tiếp theo, xả với dòng 0.5C và ghi lại dung lượng.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ngoại hình pin không có vết nứt, rò rỉ, khói hoặc nổ.</li> <li>Dung lượng xả với dòng 0.5C phải không thấp hơn 36 phút. Sự sai lệch điện trở trong không vượt quá <math>3\text{m}\Omega</math></li> </ol>

## 6. Đặc tính an toàn

Chỉ tiêu	Phương pháp thử	Yêu cầu	
6.1	Thử quá sạc	Áp dụng điện áp sạc tối đa gấp 1.1 lần với dòng sạc 2A cho pin trong 8 giờ.	Pin không được nổ, cháy, rò rỉ hoặc phát khói.
6.2	Thử quá xả	Xả pin với dòng 1C đến điện áp ngừng xả, sau đó xả với tải $30\Omega$ trong 24 giờ.	Pin không được nổ, cháy, rò rỉ hoặc phát khói.
6.3	Bảo vệ ngắn mạch	Pin không được nổ, cháy, rò rỉ hoặc phát khói; điện áp pin không thấp hơn $N*3.6\text{V}$ sau khi sạc tức thời.	Sau khi pin được sạc đầy, cực dương và cực âm phải được ngắn mạch trong 1 giờ với điện trở $0.1\Omega$ . Sau đó, pin phải được sạc tức thời 5 giây với dòng 1C5A khi cực dương và cực âm bị ngắt
6.4	Kiểm tra rung động	Không cháy, không nổ. Pin được phép bị biến dạng	Kiểm tra sẽ dùng búa nặng 10KG để tác động lên pin đã cố định trên bàn thử nghiệm từ độ cao 610mm rơi tự do. (Mặt lớn nhất của pin phải vuông góc với bề mặt bàn thử nghiệm.)
6.5	Kiểm tra sốc nhiệt	Không cháy, không nổ.	Pin phải được đặt vào hộp nhiệt, khi nhiệt độ tăng đến $130^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ và giữ trong 15 phút với tốc độ tăng $5^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}/\text{phút}$ .

※ Các bài kiểm tra an toàn trên cần trang bị cùng các thiết bị bảo vệ

## 7. Mạch bảo vệ

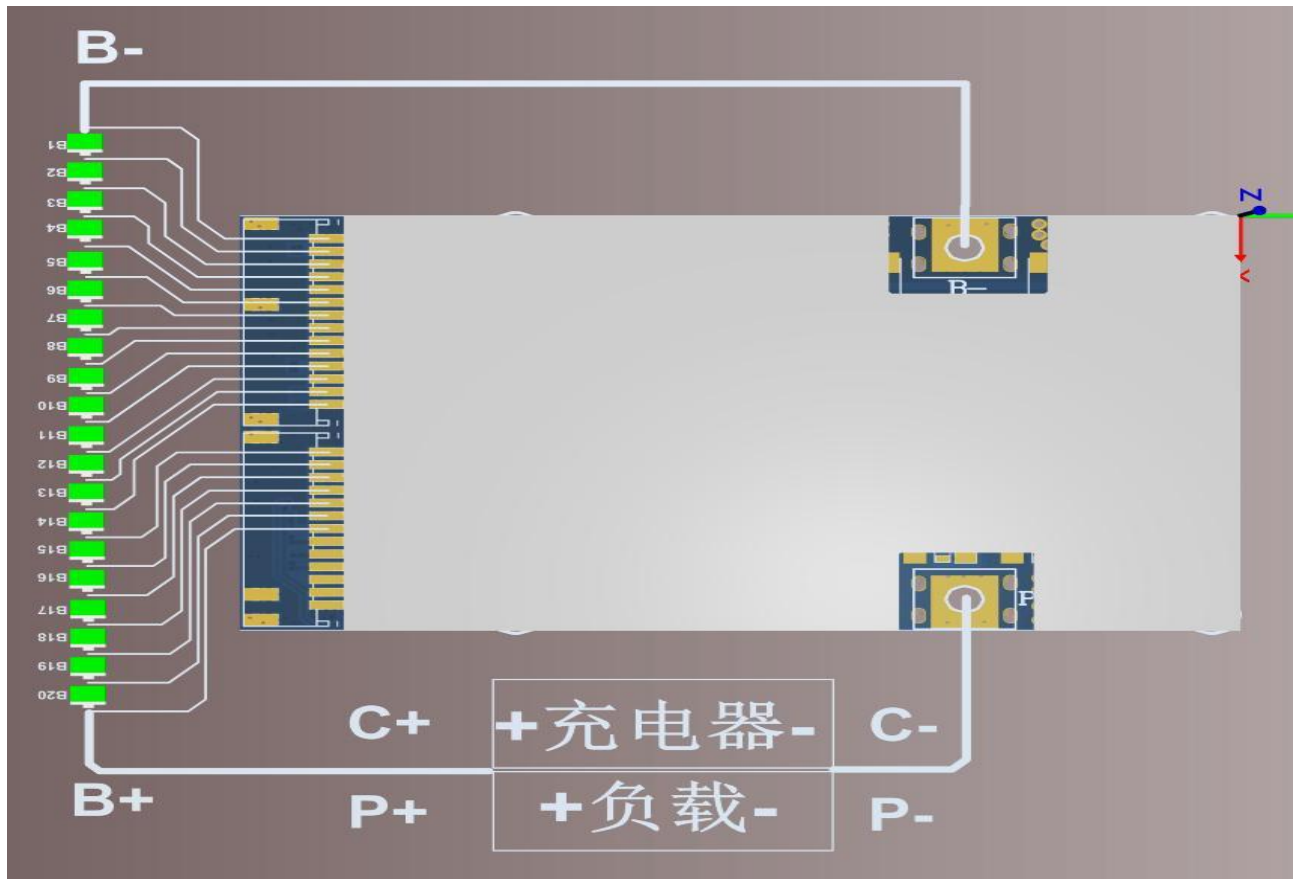
### 7.1. Tiêu chuẩn bảng mạch bảo vệ PCM

Cấu hình pin	18S2P (2 hàng 18 pin mắc nối tiếp)		
Giới hạn tối đa tuyệt đối			
Điện áp sạc đầu vào	83,95		V
Dòng sạc đầu vào	5		A
Dòng xả đầu ra tối đa	40		A
Dòng xả đầu ra tiêu chuẩn	10		A
Điều kiện môi trường	Nhiệt độ hoạt động	-20~60	$^{\circ}\text{C}$
	Độ ẩm (Không có đọng nước)	90%	RH
Lưu kho	Nhiệt độ	-40~85	$^{\circ}\text{C}$
	Độ ẩm (Không có đọng nước)	90%	RH
Thông số bảo vệ (dành cho từng cell)			
Bảo vệ quá sạc	3.65	$\pm 50\text{mV}$	V
Bảo vệ quá xả	2.8	$\pm 100\text{mV}$	V
Điện áp khôi phục sau quá xả	2.9-3.1		V
Bảo vệ quá dòng xả	45A $\pm$ 5A		A

Phương thức khôi phục bảo vệ quá dòng xả	Ngắt tải	
Phương thức khôi phục bảo vệ ngắn mạch	Ngắt tải	
Chế độ tĩnh (Idle Mode)	≤30	uA
Chế độ tắt nguồn (Shutdown Mode)	≤100	uA

**7.2 Mạch in GERBER**

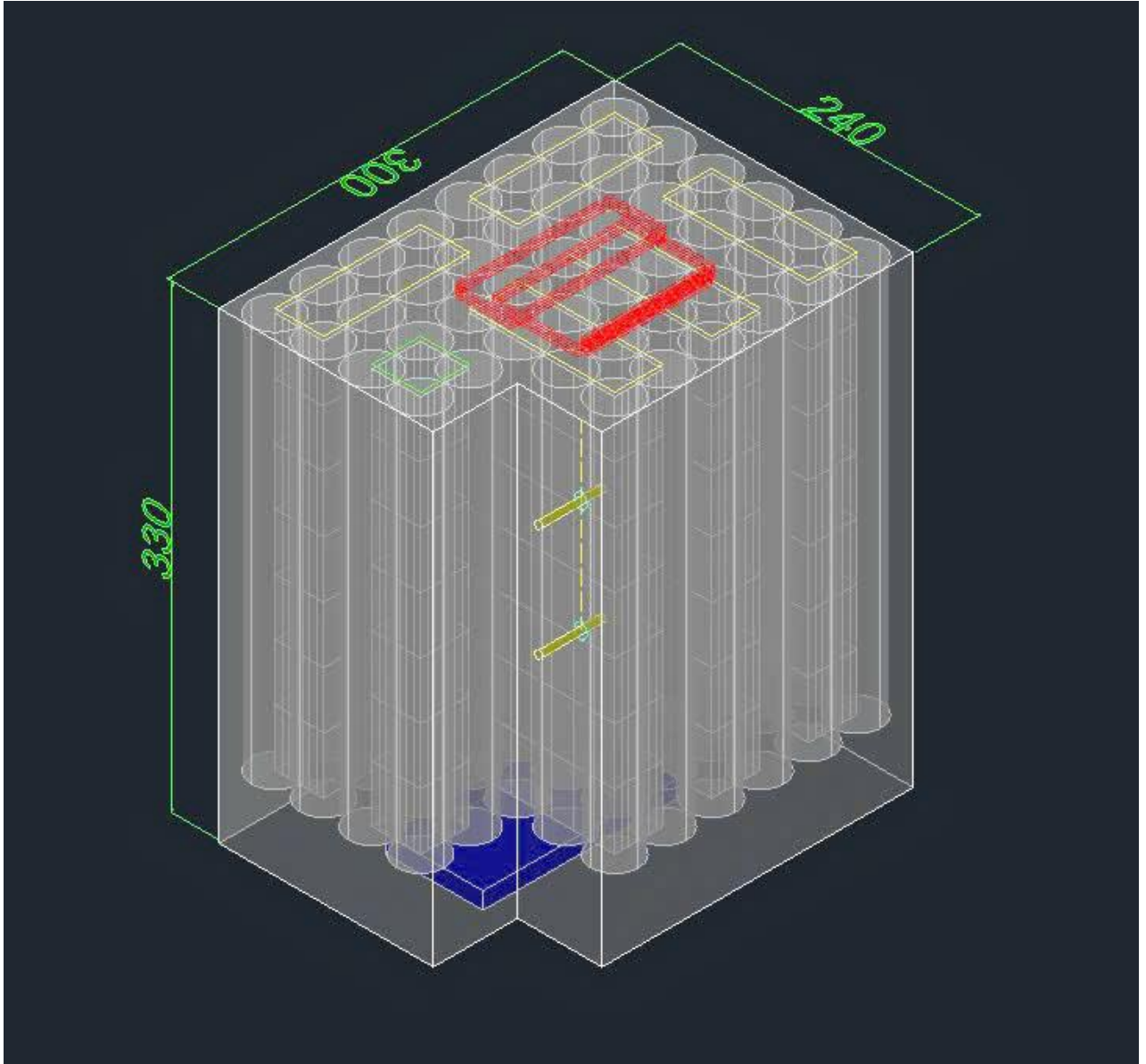
**MẶT TRÊN**



**8. Danh mục các bộ phận chính**

TT	Linh kiện	Model	Chỉ tiêu	Ghi chú
1	Cell pin	15Ah-3.2V	32140	46PCS
2	PCM	JLH-BP11-23S30A	23S	3PCS
3				

## 9. Bản vẽ



Kích thước: Rộng x Sâu x Cao: 310\*230\*180mm

**10. Nhãn**

<b>Model: EV-MK-7245</b>	
Cấu hình sản phẩm	23S3P/72V-45Ah
Điện áp danh định / V	72V
Dung lượng	45Ah
Công suất	3240Wh
Quãng đường đi	95-100 Km @2000W
Thời gian sạc:	sạc an toàn 7-8h, sạc nhanh 4-6h
Kích thước:	310*230*180mm
Trọng lượng:	25.5kg
Loại xe phù hợp	JVC, HKBike, Pega, Yadea
Chứng chỉ chất lượng	CE, RoHS, UN38.3, UL, IEC 62133

Kt Tem: D15,5 x C12 cm



KT Tem: D26 x R12 cm



KT Tem: D20 x R12 cm

**11. Cảnh báo**

Mạch tải có thể gây ra điện áp và dòng điện, và điện áp hoặc dòng điện này có thể tác động ngược lên bộ pin. Điện áp hoặc dòng điện này phải được kiểm soát dưới mức RWV và RWI, nếu quá cao có thể làm hỏng mạch bảo vệ (PCM) của bộ pin.

Để ngăn chặn nguy cơ rò rỉ, phát nhiệt, cháy nổ của pin, vui lòng tuân thủ các biện pháp phòng ngừa sau:

- Không nhúng bộ pin vào nước hoặc nước biển, cần chú ý chống ẩm.
- Không sử dụng hoặc để bộ pin gần nguồn nhiệt như lửa hoặc thiết bị sưởi.
- Khi sạc, hãy sử dụng bộ sạc chuyên dụng dành riêng cho pin lithium-ion.
- Không đảo ngược cực dương và cực âm khi sử dụng pin.
- Không kết nối trực tiếp bộ pin vào ổ cắm điện.
- Không vứt pin vào lửa hoặc đốt nóng.

- Không làm ngắn mạch bộ pin bằng cách kết nối trực tiếp cực dương và cực âm với vật bằng kim loại như dây điện.
- Không vận chuyển và lưu trữ pin cùng với các vật kim loại như vòng cổ, kẹp tóc, v.v.
- Không đập, ném hoặc dẫm lên bộ pin.
- Không hàn trực tiếp lên bộ pin hoặc dùng đinh hay các vật sắc nhọn đâm vào pin.
- Pin có thiết bị an toàn được cài đặt sẵn, vui lòng không tháo rời hoặc thay đổi bất kỳ bộ phận nào của pin để đảm bảo các chức năng an toàn vốn có.

## 12. Chú ý

- Không sử dụng hoặc để bộ pin ở nhiệt độ rất cao (ví dụ, dưới ánh nắng mạnh hoặc trong xe hơi ở điều kiện cực nóng). Nếu không, pin có thể bị quá nhiệt, cháy nổ hoặc giảm hiệu suất và tuổi thọ của pin sẽ bị giảm.
- Không sử dụng pin ở nơi có tĩnh điện lớn, nếu không, các thiết bị an toàn trong pin có thể bị hỏng, gây ra nguy cơ tiềm ẩn về an toàn.
- Nếu pin bị rò rỉ và dung dịch điện phân dính vào mắt, không được dụi mắt. Thay vào đó, rửa mắt bằng nước sạch đang chảy và ngay lập tức tìm sự hỗ trợ y tế. Nếu không, có thể gây tổn thương mắt.
- Nếu pin có mùi lạ, nóng lên, đổi màu, biến dạng hoặc xuất hiện bất kỳ dấu hiệu bất thường nào trong khi sử dụng, sạc hoặc lưu trữ, hãy ngay lập tức tháo nó ra khỏi thiết bị hoặc bộ sạc và ngừng sử dụng
- Nếu các đầu nối của pin bị bẩn, hãy lau sạch chúng bằng vải khô trước khi sử dụng. Nếu không, có thể xảy ra sự cố mất nguồn hoặc không sạc được do kết nối kém.
- Cần chú ý rằng pin xả có thể gây cháy hoặc khói. Dán băng cách điện lên các cực để cách ly chúng.
- Bộ pin nên được lưu trữ ở nhiệt độ phòng, sạc đến khoảng 40% đến 60% dung lượng. Để ngăn ngừa quá xả, nên sạc pin một lần mỗi 3 tháng khi lưu trữ. Nếu pin được lưu trữ hơn một năm, nên xả và sạc lại để kích hoạt và khôi phục năng lượng.

## Cấm ngắn mạch pin (Prohibition of Short Circuit)

Không bao giờ làm ngắn mạch bộ pin. Điều này sẽ tạo ra dòng điện rất cao, khiến pin bị nóng, rò rỉ điện phân, phát sinh khí hoặc thậm chí phát nổ, điều này rất nguy hiểm. Các cực của pin polymer (LIP) có thể dễ dàng bị ngắn mạch khi tiếp xúc với bề mặt dẫn điện. Ngắn mạch bên ngoài có thể dẫn đến sinh nhiệt và làm hỏng pin.

## Va đập cơ học (Mechanical Shock)

- Pin polymer (LIP) có độ bền cơ học thấp hơn so với pin lithium-ion vỏ kim loại (LIB).
- Các tác động như rơi, va đập, uốn cong, v.v. có thể làm giảm hiệu suất của pin polymer.

## 13. Thời hạn bảo hành

Thời hạn bảo hành của pin là 2 năm kể từ ngày xuất xưởng. Nếu được chứng minh rằng lỗi của pin do quá trình sản xuất của chúng tôi gây ra chứ không phải do khách hàng lạm dụng hoặc sử dụng sai cách, công ty sẽ chịu trách nhiệm đổi trả pin.

## 14. Các vấn đề khác

- Khách hàng cần liên hệ với Sanyo trước, nếu và khi khách hàng cần các ứng dụng hoặc điều kiện vận hành khác ngoài những điều mô tả trong tài liệu này. Cần thực hiện thêm các thử nghiệm để xác minh hiệu suất và độ an toàn trong những điều kiện này.
- Licom không chịu trách nhiệm cho bất kỳ tai nạn nào khi pin được sử dụng trong các điều kiện ngoài những điều mô tả trong tài liệu này.
- Nếu cần thiết, chúng tôi sẽ thông báo bằng văn bản cho khách hàng về các biện pháp cải tiến để vận hành và sử dụng pin đúng cách.
- Bất kỳ vấn đề nào không được đề cập trong tài liệu này cần được thảo luận và thống nhất giữa khách hàng và Licom.