

Produktspezifikation



Lithium-Ionen-Batterie

Titel	Lithium-ion Zellen LiFePO ₄
Kundenproduktmodell	KN24 173TL
Produktspezifikation	25,6V 173Ah
Modell	KN24 173TL

Inhaltsverzeichnis

1 Produktübersicht	3
2 Zugrunde gelegte Normen	3
3 Technische Daten	3 ~ 6
3.1 Batteriepack Spezifikationen	3 ~ 4
3.2 PCM-Parameter	4 ~ 5
3.3 PCM-Bauteilliste	6
3.4 Blockschaltbild	6
4 Prüfbedingungen und Messmittel.	6
4.1 Testbedingungen	6
4.2 Messmittel	6
5 Elektrochemische Leistungsprüfungen.	7 ~ 9
5.1 Standardladung	7
5.2 Standardentladung	7
5.3 Batteriekapazität	7
5.4 Elektrochemische Leistung	7
5.5 Zuverlässigkeitsprüfungen (Zelle).	7 ~ 9
6 Strukturelle Merkmale des Produkts	9 ~ 10
6.1 Gehäuseabmessungen.	9
6.2 Anschlussdefinition.	9
6.3 Physisches Objektbild, beschriftetes schematisches Diagramm.	10
6.4 Schematische Darstellung der Verpackung	10
7 Lagerung und Transport	11
7.1 Lagerung.	11
7.2 Transport	11
8 Typische Störungen und Fehlerbehebung	11
9 Hinweise zum Batteriebetrieb	12
10 Produkthaftung und Beratung	12

1. Produktbeschreibung

Dieses Produkt ist ein in China hergestelltes Lithium-Ionen-Batteriepaket. Es verfügt über Hochleistungs- und Hochsicherheits-Traktions-batterien, ausgestattet mit einem sicheren und zuverlässigen Batterie-Schutzsystem, das Schutz vor Überladung, Tiefentladung, Überstrom, Übertemperatur und Kurzschluss bietet. Es ist geeignet für den Einsatz von Lithium-Batterien in leichten Lastkraftwagen, schweren Lastkraftwagen, Nutzfahrzeugen, Klimaanlage und Start-Stromversorgungen.

2. Standard

Dieses Produkt basiert auf den Standards: Nationale Norm der Volksrepublik China GB 31241 „Sicherheitsanforderungen für Lithium-Ionen-Batterien und -Batteriepacks für tragbare elektronische Produkte“ und GB/T 36276-2018 „Lithium-Ionen-Batterien für Energiespeicherung“.

3. Spezifikationen

3.1. Batteriepack Spezifikationen

Nr.	Posten	Nennleistung		Bemerkung
1	Lithium-Ionen-Zelle	LiFePO ₄ 3,2 V / 173 Ah		173Ah
2	Nennkapazität	Typischer Wert	173Ah	Standardentladung
		Mindestwert	170Ah	
3	Nennspannung	25,6 V		/
4	Versandspannung	25,8~26,5 V		innerhalb von 10 Tagen nach Versand
5	Ladeschlussspannung	29,2 V		PACK
6	Entladeschlussspannung	25,2 V		PACK
7	AC-(1 kHz)-Impedanz, neue Zelle, max. (mΩ)	≤40 mΩ		AC 1 kHz (Wechselstromimpedanz)
8	Standard-Lademethode	Mit 0,5C Konstantstrom auf 29,2 V laden, dann mit 29,2 V Konstantspannung weiterladen, bis der Ladestrom auf 0,05C abfällt.		Ladezeit: ca. 3,0 Std. PACK (Fertigprodukt)
9	Standard-Entlademethode	Mit 0,5C Konstantstrom bis auf 25,2 V entladen		PACK (Fertigprodukt)

10	Maximaler Ladestrom	≤220A		Ladezeit: ca. 80 Minuten (Referenzwert) PACK (Fertigprodukt)
11	Maximaler Entladestrom	≤220A		Dauerentlademodus (PACK, Fertigprodukt)
12	Maximaler Momentanentladestrom	2400A (1s)		Umgebungstemperatur 25 °C
13	Betriebstemperatur- und relative Luftfeuchtigkeitsbereich	Laden: -30~45 °C, 60 ± 25 % r. F.		/
		Entladen: -20~60 °C, 50 ± 25 % r. F.		
14	Langfristige Lagertemperatur	0~25 °C, 50 ± 25 % r. F. (Ladestand 50 %~70 %)		Bei einer Lagerdauer von sechs Monaten einmal aufladen. Batterien mit Schutzschaltung alle drei Monate aufladen.
15	Gewicht	Max.: 38 kg (PACK)		Gesamtes Produkt
16	Temperaturverhalten	Nach Standardladung bei unterschiedlichen Temperaturen mit 0,5C Konstantstrom bis auf 50 V entladen, um die Kapazität zu testen. Wenn Lade- und Entladetemperatur unterschiedlich sind, beträgt der zeitliche Abstand zwischen den unterschiedlichen Temperaturen 3 Stunden		-20°C ≥80%
				0°C ≥85%
				35°C=100%
17	Produktabmessungen	L:	478mm max	Siehe Produktzeichnung
		B:	205mm max	
		H:	255mm max	
18	Aussehen	Sichtprüfung: Vertikal 30 cm		Keine Beschädigung, kein Auslaufen, keine Ölverschmutzung. Deutlich gekennzeichnet.
19	IP-Schutzart	IP65		
20	Gehäusematerial des PACK	A3-Stahl, 1,5 mm dick, schwarz		

3.2 PCM-Parameter

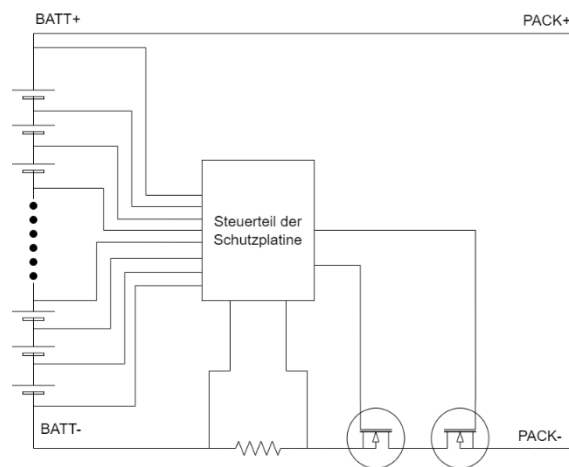
Detaillierte Angaben	Min.	Typ.	Max.	Einheit
Eingangsladespannung	/	29,2	/	V
Eingangsladestrom		≤ 220		A

Dauerarbeitsstrom bei Entladung			≤220		A
Ladegerätetyp		Bitte verwenden Sie ein Ladegerät nach nationalem Standard mit Dauer- oder Impulsausgang, das das Laden ab 0 V unterstützt.			
Betriebsbedingungen	Betriebstemperatur	-40	/	80	°C
	Luftfeuchtigkeit (ohne Wassertropfen)	0%	/	90%	r. F.
Schutzparameter (für einzelne Zellen)					
Überspannungsschutz beim Laden (OVP)		3600	3650	3700	mV
Rücksetzspannung des Überspannungsschutzes beim Laden (OVPR)		3400	3450	3500	mV
Verzögerungszeit beim Überspannungsschutz (Laden)		1000	2000	3000	ms
Überstromschutz beim Laden (OCCP)		200	220	240	A
Verzögerungszeit beim Überstromschutz (Laden) (OCPDT)		80000	10000	12000	ms
Unterspannungsschutz beim Entladen (UVP)		3100	3150	3200	mV
Verzögerungszeit beim Unterspannungsschutz (Entladen)		200	1000	1800	ms
Rücksetzspannung des Unterspannungsschutzes beim Entladen (UVPR)		Die Mindestspannung liegt über der Rücksetzspannung oder der Ladefreigabe.			
Überstromschutz beim Entladen (OCDP)		300	320	340	A
Verzögerungszeit beim Überstromschutz		50	60	70	s
Freigabe des Unterspannungsschutzes beim Entladen		Last trennen oder Ladefreigabe			
Kurzschlusschutz		Kurzschlusschutz aktiviert			
Kurzschlusschutz		Zuerst den Lastkreis P+/P– kurz-schließen, dann den Leistungsschalter einschalten – Kurzslusstest OK.			
Verzögerungszeit des Kurzschlusschutzes		/	250		us
Freigabe des Kurzschlusschutzes		Last trennen oder Ladefreigabe			
Durchlasswiderstand des Hauptkreises (MOS-RDS)		≤10			mΩ
Abmessungen der Leiterplattenbaugruppe (L*B*H)		172(±2)×105(±1)×<18(±2)			mm
Temperaturschutz	Hochtemperaturschutz beim Laden				75±2°C
	Rücksetzung des Hochtemperaturschutzes beim Laden				55±2°C
	Hochtemperaturschutz beim Entladen				85±2°C
	Rücksetzung des Hochtemperaturschutzes beim Entladen				75±2°C
	Niedertemperaturschutz beim Laden				0±2°C
	Rücksetzung des Niedertemperaturschutzes beim Laden				5±2°C
	Niedertemperaturschutz beim Entladen				-40±2°C
	Rücksetzung des Niedertemperaturschutzes beim Entladen				-10±2°C
Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Auslegungsparameter und Einsatzbedingungen unter den in dieser Spezifikation angegebenen Werten liegen.					

3.3 PCM-Bauteilliste

Typ.	Spezifikation/Modell	Hersteller
Schutz-IC-1	IC\MC665\LCC-22*20-101P	Guang and Tong
Schutz-IC-1	IC\OZ3717\LQFP48L	O2 Micro
MOSFET	MOS\SMD\HYG011N04LS1TA\TOLL	HUAYI-Micro
NTC	NTC*2\10K\3950\250 mm mit Anschluss\HY2.0	Temp-sen
Bitte beachten Sie: Im Rahmen der Serienlieferung unserer verschiedenen Schutzplattenmodelle kann es bei unterschiedlichen Auftragschargen zu einem Austausch von Lade-/Entladetransistoren und Schutz-ICs durch verschiedene Marken und Modelle kommen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die oben genannten Leistungsparameter weiterhin erfüllt werden.		

3.4 Blockdiagramm



4. Prüfbedingungen und -geräte

4.1 Prüfbedingungen

Sofern nicht anders angegeben, sollten die Tests innerhalb eines Monats vor der Auslieferung unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

4.1.1 Neu produzierte Batterien: weniger als 5 Zyklen.

4.1.2 Relative Luftfeuchtigkeit: 45~85 % r. F.

4.1.3 Umgebungstemperatur: 25 ± 2 °C

4.2 Prüfgeräte

4.2.1 Messgeräte für Abmessungen

Für die Messung der Abmessungen sind Geräte mit einer Messgenauigkeit von 0,01 mm oder besser zu verwenden.

4.2.2 Voltmeter

Voltmeter gemäß nationalem Standard oder mit höherer Empfindlichkeitsklasse, mit einem Innenwiderstand von ≥ 10 k Ω /V.

4.2.3 Amperemeter

Amperemeter gemäß nationalem Standard oder mit höherer Empfindlichkeitsklasse. Der gesamte äußere Widerstand, einschließlich Amperemeter und Leitungen, beträgt $\leq 0,01$ Ω .

4.2.4 Innenwiderstandsmessgerät

Der Innenwiderstand ist mit der Wechselstrom-Impulsmethode zu messen (AC 1 kHz LCR-Messgerät).

5. Elektrochemische Leistungstests

5.1 Standardladung

0,5C Konstantstrom-/Konstantspannungsladung (CC/CV) bis der Strom auf 0,05C abfällt, bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C.

5.2 Standardentladung

Kontinuierliche Entladung mit 0,5C Konstantstrom bis zur Entladeschlussspannung.

5.3 Batteriekapazität

Nach der Standardentlademethode entladen, die Entladezeit aufzeichnen.

Kapazität (Ah) = 0,5C × Entladezeit (Stunden).

5.4 Elektrochemische Leistung

Prüfposten	Prüfmethoden	Technische Anforderungen
Leerlaufspannung	Innerhalb von 24 Stunden nach vollständiger Ladung	$\geq 26,8 \text{ V}$
Entladekapazität bei -15 °C	Standardladung, anschließend 16 Stunden Lagerung bei $-15 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, danach Standardentladung bis zur Entladeschlussspannung.	$\geq 60 \text{ %}$ der Nennkapazität
Entladekapazität bei 60 °C	Standardladung, anschließend 5 Stunden Lagerung bei $60 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$, danach Standardentladung bis zur Entladeschlussspannung.	$\geq 90 \text{ %}$ der Nennkapazität
Ladeerhaltungsfähigkeit und Kapazitätswiederherstellung	Standardladung, anschließend 30 Tage Lagerung bei $25 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$; nach Lagerung Standardentladung durchführen und dreimal zyklisch zur Kapazitätswiederherstellung laden/entladen.	Ladeerhaltungsrate $\geq 80 \text{ %}$ Kapazitätswiederherstellungsrate $\geq 90 \text{ %}$
Zykluslebensdauer	1. Standardladung 2. 30 Minuten ruhen lassen 3. Standardentladung 4. 30 Minuten ruhen lassen 5. Schritte 1 bis 4 wiederholen, bis 2000 Zyklen erreicht sind, bei einer Umgebungstemperatur von $25 \pm 2 \text{ °C}$.	/

5.5 Zuverlässigkeitstest (für Zelle)

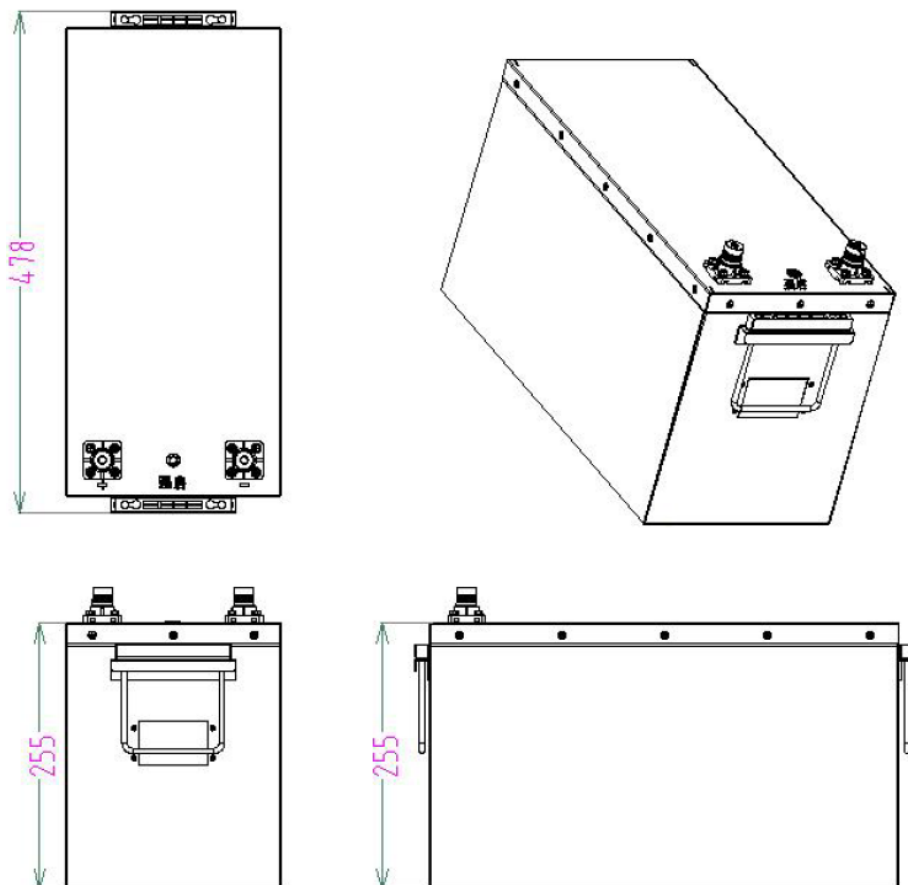
Prüfposten	Prüfmethoden	Anforderungen	Batteriezustand
Quetschtest	Die Zelle wird auf die Quetschfläche des Geräts gelegt, die Achse ist parallel zur Quetschfläche. Sie wird zwischen zwei flachen Oberflächen gequetscht, wobei die Quetschkraft schrittweise auf etwa 13 kN erhöht und 1 Minute lang gehalten wird.	Kein Feuer, keine Explosion	Frisch, vollständig geladen

Wärme- missbrauch	Standardladung und Erhitzung in einem Umluftofen mit einer Temperaturanstiegsrate von $(5 \pm 2) ^\circ\text{C}$ pro Minute bis $(130 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Bei $130 ^\circ\text{C}$ wird die Zelle für 10 Minuten gehalten, bevor der Test beendet wird.	Kein Feuer, keine Explosion	Frische, vollständig geladene Batterie
Überladungs- test	Eine Zelle wird auf die Abschaltspannung bei CC 0,2 C entladen, danach wird sie einer CC/CV-Leistung ausgesetzt, indem die positiven und negativen Anschlüsse verbunden werden. Der Strom wird auf das 3-Fache des Maximalwertes eingestellt, die max. Spannung auf 3,9 V gesetzt. Wenn die Batterietemperatur auf etwa 20 % unter dem Spitzenwert bei dreifachem Maximalstrom abgesunken ist, wird der Test fortgesetzt, bis entweder 7 h bei 3,9 V erreicht sind oder sich die Spannung nicht weiter erhöht.	Kein Feuer, keine Explosion	Frische, vollständig geladene Batterie
Kurzschluss- test	Standardladung, danach werden die positiven und negativen Anschlüsse über einen Widerstand von $(80 \pm 20) \text{ m}\Omega$ verbunden. Während der Prüfung wird die Temperatur der Zelle überwacht, und die Zelle wird entladen, bis die Gehäusetemperatur auf 20 % unter dem Spitzenwert gesunken ist.	Kein Feuer, keine Explosion Höchsttemperatur $< 150^\circ\text{C}$	Frische, vollständig geladene Batterie
Falltest	Nach Standardladung wird die Zelle aus einer Höhe von 1,0 m auf eine Betonoberfläche fallengelassen (Gesamtanzahl der Stürze = 4): Zwei Stürze auf den Zellanschluss, ein Sturz auf die Seite der Zelle und ein Sturz auf den Boden der Zelle.	Kein Rauch, keine Explosion	Frische, vollständig geladene Batterie
Vibrations-test	Die vollständig geladene Batterie wird mit einer Sinusschwingung von 0,76 mm (doppelte Amplitude 1,52 mm) im Frequenzbereich von 10 Hz bis 55 Hz und einer Frequenzänderungsrate von 1 Hz/Minute entlang der X-, Y- und Z-Achse jeweils 90 Minuten $\pm$ 5 Minuten vibriert.	Kein Auslaufen, kein Feuer, keine Explosion	Frische, vollständig geladene Batterie

Konstante Temperatur und hohe Luftfeuchtigkeit	Nach Standardladung wird die Zelle bei einer Umgebungstemperatur von $40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (95 % relative Luftfeuchtigkeit) für 48 Stunden gelagert. Anschließend wird sie 2 Stunden bei Raumtemperatur gelagert. Danach wird das Aussehen der Zelle überprüft, bevor sie bis zur Abschaltspannung bei einem konstanten Entladestrom von 0,2 C entladen wird.	1. Keine Verformung, kein Rauch, kein Rost, keine Explosion 2. Nach der Lagerung entladen; verbleibende Kapazität $\geq 80\%$	Frische, vollständig geladene Batterie
--	--	--	--

6. Strukturelle Merkmale des Produkts

6.1 Produktprofilabmessungen



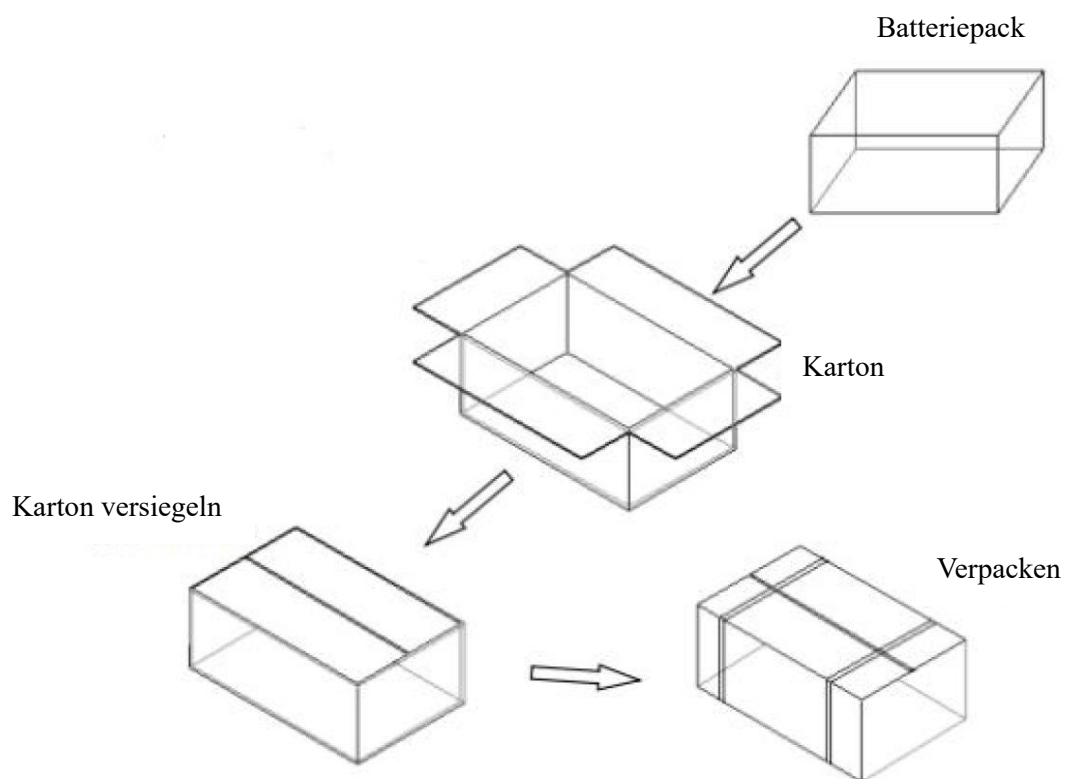
6.2 PACK-Schnittstellendefinition

Nr.	Schnittstellendefinition	
1	Lade- und Entladeschnittstelle	200A-Anschlussklemme; rot positiv, schwarz negativ

6.3 Foto des physischen Objekts, beschriftetes Schaltbild



6.4 Schematische Darstellung der Verpackung



7. Lagerung und Transport

7.1 Lagerung

Die Lithium-Ionen-Batterie sollte an einem kühlen, trockenen und gut belüfteten Ort gelagert werden. Fernhalten von Feuer- und Wärmequellen.

Die beste Lagerkapazität liegt bei 50 %~70 %.

Die Batterie sollte gemäß den in dieser Spezifikation angegebenen Lageranforderungen gelagert werden. Ein vollständiger Lade- und Entladevorgang sollte alle drei Monate durchgeführt werden, um den Ladezustand auf 70 % zu bringen.

7.2 Transport

Die Batterie wird im teilgeladenen Zustand transportiert, in der Regel mit einem Ladezustand von 20 %~50 % SOC.

Während des Transports ist die Batterie vorsichtig zu handhaben, um Kollisionen, starke Erschütterungen, Stöße, direkte Sonneneinstrahlung, Regen und Nässe zu vermeiden und sicherzustellen, dass es zu keinem Kurzschluss kommt. Es ist strengstens untersagt, die Batterie zusammen mit korrosiven Stoffen wie Säuren oder Laugen zu lagern oder zu transportieren. Beim Be- und Entladen vorsichtig handhaben; Werfen, Rollen und starke Druckbelastung sind streng verboten.

Die Batterie darf nicht ins Wasser getaucht oder nass werden.

Nicht mehr als 4 Schichten Batterien stapeln und keine Batterien kopfüber lagern.

Nicht transportieren, wenn die Umgebungstemperatur über 60 °C liegt.

8. Typische Störungen und Fehlerbehebung

Fehlererscheinung	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Batteriepack ohne Ausgang	Batteriepack nicht angeschlossen	Das Ausgangskabel des Batteriepack gemäß den Spezifikationen korrekt anschließen
	Batteriepack hat zu wenig Ladung	Batteriepack aufladen
Ladegeräte-Netzanzeige ist aus	Netzstecker des Ladegeräts ist nicht richtig eingesteckt	Den Eingangstecker des Ladegeräts gemäß Handbuch in die Netzsteckdose einstecken
Batteriepack kann nicht geladen werden	Ausgangsstecker des Ladegeräts ist lose	Prüfen, ob der Ausgangstecker des Ladegeräts fest mit dem Batteriepack verbunden ist
	Batteriepack ist vollständig geladen	Batteriepack kann normal verwendet werden

9. Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung der Batterie

Um die Batterie ordnungsgemäß zu verwenden, lesen Sie bitte die Spezifikationen sorgfältig durch.
Die Batterie nicht ins Feuer werfen oder Hitze aussetzen.
Die Pole der Batterie nicht verkehrt herum an Ladegerät oder Gerät anschließen.
Die Batterie nicht stoßen oder schütteln.
Keine Kurzschlüsse an der Batterie verursachen.
Die Batterie nicht zerlegen.
Die Batterie nicht ins Wasser tauchen oder nass werden lassen.
Keine Batterien unterschiedlicher Typs, Modells, Produktionsbatches oder Hersteller zusammen verwenden.
Batterie von Kindern fernhalten und nicht in deren Reichweite aufbewahren.
Batterie muss mit dem dafür vorgesehenen Ladegerät geladen werden.
Kein modifiziertes oder beschädigtes Ladegerät verwenden.
Kein Ladegerät verwenden, das nicht den in dieser Spezifikation genannten Anforderungen entspricht.
Batterie nicht mit höherem Entladestrom als angegeben entladen.
Batterie nicht bei einer Umgebungstemperatur außerhalb des angegebenen Bereichs entladen.
Batterie nicht übermäßig entladen.
Batterie gemäß den in den Anwendungsländern und -regionen geltenden Vorschriften ordnungsgemäß entsorgen und recyceln.

10. Produkthaftung und Beratung

Wir übernimmt keine Verantwortung für Unfälle, die durch Bedienung entgegen dieser Spezifikation verursacht werden.

Hinweis: Alle in dieser Spezifikation nicht enthaltenen Punkte müssen von beiden Parteien einvernehmlich festgelegt werden.

Die Inhalte dieser Spezifikation können ohne vorherige Ankündigung geändert werden, um die Produktqualität zu verbessern oder relevante technische Parameter zu aktualisieren. Für die neuesten Produktinformationen wenden Sie sich bitte an uns.

Falls Sie Interesse daran haben, senden Sie uns bitte eine individuelle Anfrage: verkauf@optima-technology.de