

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Specifikace produktu

Prismatický trakční
článek LiFePO4

Model: LF230

Vypracoval	Design výrobku zkontroloval	Kvalita zkontrolována	Prodej zkontrolován	Schváleno
段轶	引江峰	李超	黄良	范丁丁

Zákazník:
Příjemce:
Společnost:
Schválil:
Datum:

Listopad 2022 EVE
Power Co., Ltd.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Product Specification

Prismatic LFP Cells

Model: LF230

Drafted by	Product Design Checked by	Quality Checked by	Sales Checked by	Approved by
段轶	引江峰	李超	黄良	范丁丁

Customer:
Recipient:
Company:
Approved by:
Date:

Nov. 2022
EVE Power Co., Ltd.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Požadavky zákazníků

Společnost EVE Power Co., Ltd. požaduje, aby zákazník uvedl konkrétní požadavky a předem je sdělil společnosti EVE Power Co., Ltd. Pokud zvláštní použití a provozní podmínky neodpovídají popisu v této specifikaci, může společnost EVE Power Co., Ltd. navrhnout a vyrobit výrobky podle požadavků zákazníka.

Číslo	Zvláštní požadavky	Standardy
1	/	/
2	/	/
3	/	/

Kód zákazníka

_____ Podpis

_____ Datum



Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Customer Requirements

EVE Power Co., Ltd. requires customer to provide specific requirements and communicates with EVE Power Co., Ltd. in advance. If special applications and operation conditions are inconsistent with the description of this specification, EVE Power Co., Ltd. may design and manufacture products according to customer's inputs.

No.	Special Requirements	Standards
1	/	/
2	/	/
3	/	/

Customer Code _____ Signature _____ Date _____

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Historie změn

Verze	Datum	Obsah	Zkontrolováno
A	2021.07.12	První vydání	Cong Duan
B	2022.01.26	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozlišení mezi standardním poměrem nabíjení a vybíjení a kontinuálním poměrem nabíjení a vybíjení; 2. Přidání definice termínů normální kapacita a AC odpor; 3. Přidání středové vzdálenosti pólů článku; 4. Zvýšení cyklů článku na 2000 při 45°C; 5. Doplnění upozornění pro použití baterie. 	Cong Duan
C	2022.03.10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Přidání definice "nová baterie" a doplnění definic "teplota článku" a "nabíjecí proud"; 2. Počáteční standard vnitřního odporu v indexu výkonu produktu se mění na "0,20 mΩ ± 0,05 mΩ, AC, 1 kHz, 30% ~ 40% SOC, "nová baterie"; 3. Revize parametrů bezpečnostních limitů; 4. Revize parametrů nabíjení a vybíjení; 5. Revize testovacích metod skladování; 6. Revize standardu výkonu vybíjení; 7. Přidání předúpravy před testováním baterie. 	Cong Duan

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Revision History

Version	Date	Contents	Checked By
A	2021.07.12	First issue	Cong Duan
B	2022.01.26	<ol style="list-style-type: none"> 1. Make a distinction between standard charge-discharge ratio and continuous charge-discharge ratio; 2. Add the term definition of normal capacity and AC resistance; 3. Add the center distance of cell poles; 4. Increase the cell cycles to 2000 at 45°C; 5. Complete the cautions of battery in use. 	Cong Duan
C	2022.03.10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Add the definition of “fresh battery” and supplement the definitions of “cell temperature” and “charging rate”; 2. The initial internal resistance standard in the product performance index is changed to “0.20 mΩ ± 0.05 mΩ, AC, 1 kHz, 30% ~ 40% SOC , fresh battery”; 3. Revision the safety limit parameters; 4. Revision the charge and discharge parameters; 5. Revision the testing methods of storage; 6. Revision the standard of discharge performance; 7. Add pretreatment before battery test. 	Cong Duan

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
D	2022.11.08	<ol style="list-style-type: none"> 1. Přidání standardů implementace produktu; 2. Rozšíření parametrů výkonu baterie; 3. Vymezení pojmu "šarže" a požadavků na trasování; 4. Vylepšení přepravních, nakládacích a vykládacích požadavků a podmínek skladování; <ol style="list-style-type: none"> 1. Přidání dohody o mlčenlivosti; 2. Přidání práv a povinností obou stran. 			Cong Duan



Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
D	2022.11.08	<ol style="list-style-type: none">1. Add product implementation standards;2. Add the battery performance parameters;3. Add batch definition and traceability requirements;4. Improve transportation and loading and unloading requirements and storage environment and method requirements;5. Add the confidentiality agreement;6. Add the rights and obligations of both parties.			Cong Duan

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Obsah

1. Výkonnostní normy produktu.....	1
2. Základní informace o produktu.....	1
2.1. Rozsah použití.....	1
2.2. Typ produktu.....	1
2.3. Model produktu.....	2
3. Specifikace článku.....	2
3.1. Základní parametry.....	2
3.2. Parametry produktu.....	4
3.2.1. Rozměry a hmotnost.....	4
3.2.2. Parametry elektrického výkonu.....	5
3.2.3. Bezpečnostní parametry.....	7
3.3. Náskres článku.....	7
3.4. Vzhled zvenčí.....	7
4. Podmínky testování.....	7
4.1. Ekologické předpoklady.....	7
4.2. Měřicí přístroj.....	8
4.3. Příprava testovací svorky.....	8
4.4. Instalace testovací svorky.....	8
4.5. Standardní nabíjení.....	9
4.6. Standardní vybíjení.....	9
4.7. Předúprava.....	9
4.8. Kalibrace kapacity při 1 C.....	10
4.9. Testování.....	10
4.9.1. Rozměry.....	10
4.9.2. Hmotnost.....	10
4.9.3. Elektrické vlastnosti.....	11
4.9.4. Bezpečnostní výkon.....	17
5. Parametry nabíjení a vybíjení.....	19
5.1. Režim nabíjení.....	19

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Contents

1. Customer Requirements Revision History Term Definition.....	1
2. Executive Standard of Product Fundamental Information.....	1
2.1. Scope of Application.....	1
2.2. Product Type.....	1
2.3. Product Model.....	2
3. Cell Specification.....	2
3.1. Fundamental Parameters.....	2
3.2. Product Parameters.....	4
3.2.1. Dimension and Weight.....	4
3.2.2. Electrical Performance Parameters.....	5
3.2.3. Safety Performance Parameters.....	7
3.3. Cell Drawing.....	7
3.4. Out Appearance.....	7
4. Testing Conditions.....	7
4.1. Environmental Conditions.....	7
4.2. Measuring Instrument.....	8
4.3. Testing Clamp Preparation.....	8
4.4. Testing Clamp Installation.....	8
4.5. Standard Charge.....	9
4.6. Standard Discharge.....	9
4.7. Pretreatment.....	9
4.8. 1 C Capacity Calibration.....	10
4.9. Testing Methods.....	10
4.9.1. Dimension.....	10
4.9.2. Weight.....	10
4.9.3. Electrical Performance.....	11
4.9.4. Safety Performance.....	17
5. Charge and Discharge Parameters.....	19
5.1. Charge Mode.....	19

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

5.2. Jiný režim nabíjení.....	20
5.3. Režim vybíjení.....	21
5.4. Jiný režim vybíjení.....	21
5.5. Pulzní režim.....	22
5.5.1. Pulzní vybíjecí režim.....	22
5.5.2. Režim pulzní zpětné vazby.....	23
6. Bezpečnostní limity.....	23
6.1. Podmínky použití.....	23
6.2. Mezní hodnoty napětí.....	24
6.3. Teplotní limity.....	26
7. Definice šarží a požadavky na trasovatelnost.....	28
7.1. Řízení šarží.....	28
7.2. Požadavky na trasovatelnost	28
8. Doporučení parametrů pro návrh modulů.....	29
8.1. Směr článku.....	29
8.2. Tlaková síla na článek	29
8.3. Expanzní síla článků.....	30
8.3.1. Testovací podmínky.....	30
8.3.2. Výsledky testování.....	31
8.4. Doporučené body pro měření teploty.....	32
9. Návod k obsluze a opatření při manipulaci s článkem.....	32
9.1. 9.1. Řízení životního cyklu produktu.....	32
9.2. Dlouhodobé skladování.....	32
9.3. Požadavky na přepravu a manipulaci.....	33
9.4. Provozní opatření.....	33
9.5. Prohlášení.....	36
10. Dohoda o mlčenlivosti.....	36
11. Práva a povinnosti obou stran.....	36
11.1. Práva a povinnosti EVE.....	36
11.2. Práva a povinnosti zákazníka.....	36
12. Varování o riziku.....	38
12.1. Varovné prohlášení.....	38
12.2. Typy nebezpečí.....	38
13. Další informace.....	39
14. Kontaktní informace.....	39
15. Nákres článku modelu LF230.....	39



Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

5.2. Other Charging Modes..... 20

5.3. Discharge Mode..... 21

5.4. Other Discharging Modes..... 21

5.5. Pulsing Mode..... 22

 5.5.1. Pulsing Discharge Mode..... 22

 5.5.2. Pulsing Feedback Mode..... 23

6. Safety Limits..... 23

 6.1. Application Conditions..... 23

 6.2. Voltage Limits..... 24

 6.3. Temperature Limits..... 26

7. Batch Definition and Traceability Requirements..... 28

 7.1. Batch Management..... 28

 7.2. Shipment Traceability Requirements..... 28

8. Parameters Recommendation for Module Design..... 29

 8.1. Cell Directions..... 29

 8.2. Cell Compression Force..... 29

 8.3. Cell Expansion Force..... 30

 8.3.1. Testing Conditions..... 30

 8.3.2. Testing Results..... 31

 8.4. Recommended Temperature Collection Points..... 32

9. Cell Operation Instructions and Precautions..... 32

 9.1. Product End-life Management..... 32

 9.2. Long-term Storage..... 32

 9.3. Transportation and Handling Requirements..... 33

 9.4. Operation Precautions..... 33

 9.5. Disclaimer..... 36

10. Confidentiality Agreement..... 36

11. Rights and Obligations of Both Parties..... 36

 11.1. Rights and Obligations of EVE..... 36

 11.2. Rights and Obligations of Customer..... 36

12. Risk Warning..... 38

 12.1. Warning Declaration..... 38

 12.2. Types of Dangers..... 38

13. Other..... 39

14. Contact Information..... 39

15. Cell Drawing of LF230..... 39

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Definice pojmů

Produkt: 230 Ah dobíjecí lithium-iontový článek s prizmatickým hliníkovým pouzdem vyráběný společností EVE Power Co., Ltd. (EVE) popsáný v této specifikaci.

Zákazník: Označuje kupujícího v kupní smlouvě uzavřené se společností EVE.

Teplota prostředí: Okolní teplota, ve které se článek nachází.

Teplota článku: Teplota měřená teplotním čidlem instalovaným ve středu povrchu článku. Výběr teplotního čidla a měřícího vedení musí být společně dohodnuto společností EVE a zákazníkem.

Normální kapacita: Minimální kapacita, kterou článek může vybit za specifikovaných podmínek vybíjení, označovaná písmenem Q.

Nová baterie: Označuje stav baterie do 7 dnů od data výroby produktu.

Rychlost nabíjení: Poměr mezi nabíjecím proudem a kapacitou, který je často měřen systémem správy baterie. Například, když je kapacita článku 230 Ah a nabíjecí proud 115 A, nabíjecí rychlost je 0,5 C. I když kapacita článku klesne na 200 Ah a nabíjecí proud je 100 A, nabíjecí rychlost zůstává 0,5 C.

Stav nabití (SOC): Za podmínek bez zatížení je to poměr mezi aktuálním stavem kapacity článku, měřeným v ampérhodinách (Ah) nebo watthodinách (Wh), a jeho jmenovitou kapacitou. Například, pokud je kapacita článku 230 Ah, je to považováno za 100 % SOC. Pokud je kapacita 0 Ah, je to považováno za 0 % SOC.

Cyklus: Baterie projde jedním cyklem nabití a vybití podle specifikovaných standardů. Cyklus může zahrnovat normální krátkodobé nabíjení nebo kombinaci regeneračního nabíjení a vybíjení. Při nabíjecím procesu může být přítomno pouze normální nabíjení bez regeneračního nabíjení. Vybíjení může být složeno z několika částečných vybití.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Term Definition

Product: Refers to 230 Ah rechargeable lithium-ion cell with prismatic aluminum shell manufactured by EVE Power Co., Ltd. (EVE) in this specification.

Customer: Refers to the buyer in the product sales contract signed with EVE.

Environment temperature: The ambient temperature where the cell is located.

Cell temperature: The temperature measured by temperature sensor installed at the center of cell surface. The selection of temperature sensor and measuring line shall be jointly agreed by EVE and the customer.

Normal capacity: The minimum capacity that the cell can discharge under the specified discharge conditions which is indicated by the letter Q.

Fresh battery: Refers to the state of the battery within 7 days from the date of manufacture of the product.

Charging Rate: The ratio between the charging current and the capacity which measured by the battery management system for many times. For example, when the cell capacity is 230 Ah and the charging current is 115 A, the charging rate is 0.5 C. When the cell capacity drops to 200 Ah and the charging current is 100 A, the charging rate is 0.5 C.

State of charge: Under unloaded conditions, the ratio of the cell capacity state which measured in ampere-hour or watt- hour to the rated capacity. The abbreviation is expressed by SOC. For example, if the capacity is 230 Ah which considered as 100% SOC, the capacity is 0 Ah, considered as 0% SOC.

Cycle: The battery is charged and discharged once as a cycle according to the specified charging and discharging standards. The battery shall be charged and discharged once according to the specified charging and discharging standards as a cycle. The cycle includes short-term normal charging or a combination of regenerative charging and discharging processes. In the charging process, sometimes there is only normal charging and no regenerative charging. The discharge can be formed by combining some partial discharges.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Standardní nabíjení: Nabíjecí režim popsany v části 4.5 této specifikace.

Standardní vybíjení: Režim vybíjení popsany v části 4.6 této specifikace.

Napětí naprázdno: Terminálové napětí článku za podmínek otevřeného obvodu. Zkratka je vyjádřena jako OCV.

AC odpor: Do kladného a záporného pólu článku je vstřikován proud sinusového průběhu o frekvenci 1 kHz, přičemž vnitřní odpor získaný tímto způsobem je označován zkratkou ACR. Testovací metoda je popsána v oddíle 4.9.3.6 této specifikace.

DC odpor: Poměr změny napětí k odpovídající změně proudu za pracovních podmínek, označován zkratkou DCR. Testovací metoda je popsána v oddíle 4.9.3.6 této specifikace.

Modul: Kombinace, ve které je více než jeden článek spojený sériově, paralelně nebo smíšeným sériově-paralelním spojením a použit jako zdroj energie.

Pulzní proud: Proud nebo pulsy napětí, které se periodicky objevují, se nazývají pulzní proudy. Pulzní proudy se objevují buď ve stejném směru, nebo ve střídavém kladném a záporném směru.

Síla stlačení: Při sestavování modulu je článek vystaven síle působící kolmo na směr stahování článků.

Jednotky měření: Viz následující tabulka.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Standard charge: The charging mode described in 4.5 of this specification.

Standard discharge: The discharge mode described in 4.6 of this specification.

Open circuit voltage: Terminal voltage of the cell under open circuit conditions. The abbreviation is expressed by OCV.

AC resistance: Inject 1kHz sine wave current into the positive and negative poles of the cell, and the internal resistance obtained, which abbreviated as ACR, and the test method is as described in section 4.9.3.6 of this specification.

DC resistance: The ratio of the voltage change to the corresponding current change under working conditions, the abbreviation is DCR, and the test method is as described in section 4.9.3.6 of this specification.

Module: A combination in which more than one cell is combined in series, parallel or series parallel mixed connection and used as a power supply.

Pulse current: The current or voltage pulses that appear periodically are called pulse currents. The pulse currents appear either in the same direction or in alternating positive and negative directions.

Compression force: When the module is assembled, the cell bears the force perpendicular to the cell stacking direction.

Units of measurement: Refer to following table.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Tabulka 1: Měrné jednotky

Číslo	Jednotka	Zkratka	Typ jednotky
1	Volt	V	Napětí
2	Ampér	A	Proud
3	Ampérhodina	Ah	Kapacita
4	Watt-hodina	Wh	Energie
5	Ohm	Ω	Odpor
6	Milliohm	m Ω	Odpor
7	Stupeň Celsia	$^{\circ}\text{C}$	Teplota
8	Milimetr	mm	Délka
9	Sekunda	s	Čas
10	Minuta	min	Čas
11	Hodina	h	Čas
12	Hertz	Hz	Frekvence

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Table 1 Units of measurement

No.	Unit	Abbreviation	Type of units
1	Volt	V	Voltage
2	Ampere	A	Current
3	Ampere-Hour	Ah	Capacity
4	Watt-Hour	Wh	Energy
5	Ohm	Ω	Resistance
6	Milliohm	m Ω	Resistance
7	Degree Celsius	$^{\circ}\text{C}$	Temperatre
8	Millimeter)	mm	Length
9	Second	s	Time
10	Minute	min	Time
11	Hour	h	Time
12	Hertz	Hz	Frequency

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

1. Výkonnostní normy produktu

Komponenty poskytované společností EVE splňují předpisy prodeje v oblasti určené zákazníkem (pevninská Čína, s výjimkou Hongkongu, Macaa a Tchaj-wanu). Výkonnostní normy jsou uvedeny v následující tabulce.

Článek společnosti EVE splňuje následující normy:

Tabulka 2: Přehled výkonnostních norem produktu

Normy	Název normy	Soulad s předpisy
GB/T 31484-2015	Požadavky na životnost cyklu a testovací metody pro trakční baterii elektrického vozidla	Celý text
GB/T 31485-2015	Bezpečnostní požadavky a testovací metody pro trakční baterii elektrického vozidla	Celý text
GB/T 31486-2015	Požadavky na elektrický výkon a testovací metody pro trakční baterii elektrického vozidla	Celý text
GB/T 34014-2017	Kódovací předpis pro automobilovou trakční baterii	Celý text
GB 38031-2020	Bezpečnostní požadavky na trakční baterie elektrických vozidel	Celý text

2. Základní informace o produktu

2.1. Rozsah použití

Tato specifikace se vztahuje na 230Ah lithium-iontový článek s prismatickým hliníkovým obalem vyrobený společností EVE Power Co., Ltd.

2.2. Typ produktu

Prismatický lithium-iontový článek s hliníkovým obalem.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

1. Executive Standard of Product

The components provided by EVE meet the regulations of sales area by customer (mainland, excluding Hong Kong, Macao and Taiwan), and the executive standards are shown in the following table.

EVE The secondary cell meets the following standards:

Table 2 Summary of product execution standards

Standards	Standard Names	Compliance with Standard Terms
GB/T 31484-2015	Cycle life requirements and test methods for traction battery of electric vehicle	Full Text
GB/T 31485-2015	Safe requirements and test methods for traction battery of electric vehicle	Full Text
GB/T 31486-2015	Electrical performance requirements and test methods for traction battery of electric vehicle	Full Text
GB/T 34014-2017	Coding regulation for automotive traction battery	Full Text
GB 38031-2020	Electric vehicles traction battery safety requirements	Full Text

2. Fundamental product information

2.1. Scope of Application

This specification is applied to 230 Ah lithium-ion cell with prismatic aluminum shell manufactured by EVE Power Co., Ltd.

2.2. Product Type

Prismatic lithium-ion cell with aluminum shell

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

2.3. Model produktu

LF230

3. Specifikace článku

3.1. Základní parametry

Tabulka 3 Základní parametry článku:

Specifikace	Normy	Poznámky
Min. Kapacita	230.0 Ah	0.5 C / 0.5 C 25°C ± 2°C 2.5 V ~ 3.65 V
Počáteční IR	0.20 mΩ ± 0.05 mΩ	AC1 kHz, 30% ~ 40% SOC
Nominální napětí	3.2 V	Vybití rychlostí 0,5 C při teplotě 25°C ± 2°C, s rozsahem napětí 2,5 V ~ 3,65 V.
Hmotnost	4140 g ± 124 g	/
Ukončení nabíjení (U _{max})	3.65 V	/
Ukončení vybíjení (U _{min})	2.5 (VT > 0°C) 2.0 (VT ≤ 0°C)	/
Maximální vybíjecí proud	3 C	60 s, ≥ 30% SOC, 25°C ± 2°C
Maximální nabíjecí proud	2 C	60 s, ≤ 80% SOC, 25°C ± 2°C
Počáteční předpětí (N)	3000 N	Vydrží 7000 N během 2 minut
Napěťová izolace článků	≤ 10.5 mA	Síla 300 kgf ± 20 kgf, napětí 1500 V ~ 1550 V, Čas 1 s ~ 2 s; unikající proud ≤ 10,5 mA

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

2.3. Product model

LF230

3. Cell Specification

3.1. Fundamental Parameters

Table 3 Basic parameters of cell

Items	Standards	Remarks
Min. Capacity	230.0 Ah	0.5 C / 0.5 C 25°C ± 2°C 2.5 V ~ 3.65 V
Initial IR	0.20 mΩ ± 0.05 mΩ	AC1 kHz, 30% ~ 40% SOC
Nominal Voltage	3.2 V	0.5 C discharge, 25°C ± 2°C, 2.5 V ~ 3.65 V
Weight	4140 g ± 124 g	/
Charging Cut-off Voltage (U _{max})	3.65 V	/
Discharging Cut-off Voltage (U _{min})	2.5 (VT > 0°C) 2.0 (VT ≤ 0°C)	/
Maximum Instantaneous Discharging Current	3 C	60 s, ≥ 30% SOC, 25°C ± 2°C
Maximum Instantaneous Charging Current	2 C	60 s, ≤ 80% SOC, 25°C ± 2°C
Grouping Initial Preload (N)	3000 N	It can bear 7000 N within 2 min
Cell Voltage Insulation	≤ 10.5 mA	Force 300 kgf ± 20 kgf, Voltage 1500 V ~ 1550 V, Time 1 s ~ 2 s; Leakage Current ≤ 10.5 mA

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
Rychlost samo-vybíjení při pokojové teplotě		$\leq 2 \%$ / měsíc	50% stav nabití (SOC), 25°C, Nová baterie		
Rychlost samo-vybíjení při vysoké teplotě		$\leq 3 \%$ / měsíc	50% stav nabití (SOC), 45°C, Nová baterie		
Standardní nabíjecí proud		115.0 A	0.5 C		
Standardní vybíjecí proud		115.0 A	0.5 C		
Výkonnost v cyklech	Cyklus při 25°C	4000 cyklů	Při počáteční síle komprese do 300 kgf \pm 20 kgf, rychlosti nabíjení a vybíjení 0,5 C / 0,5 C, napětí od 2,5 V do 3,65 V a s retencí kapacity $\geq 80 \%$. Nebo se řiďte doporučenou metodou cyklování od společnosti EVE.		
	Cyklus při 45°C	2000 cyklů			
Provozní teplota	Teplota nabíjení	0°C ~ 65°C	/		
	Teplota vybíjení	-35°C ~ 65°C	/		
Teplota skladování	3 měsíce	0°C ~ 35°C	Stav nabití při dodání (SOC)		
	1 měsíc	-20°C ~ 45°C			

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Room Temperature Self-discharge Rate		$\leq 2\%$ / month	50% SOC, 25°C, Fresh battery
High Temperature Self-discharge Rate		$\leq 3\%$ / month	50% SOC, 45°C, Fresh battery
Standard Charging Current		115.0 A	0.5 C
Standard Discharging Current		115.0 A	0.5 C
Cycling Performance	25°C Cycle	4000 Cycles	Under 300 kgf \pm 20 kgf initial compression force, 0.5 C / 0.5 C, 2.5 V ~ 3.65 V, Capacity retention \geq 80%. Or follow the EVE recommended cycling method.
	45°C Cycle	2000 Cycles	
Operation Temperature	Charging Temperature	0°C ~ 65°C	/
	Discharging Temperature	-35°C ~ 65°C	/
Storage Temperature	3 months	0°C ~ 35°C	Delivery SOC State
	1 month	-20°C ~ 45°C	

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
Parametry svařování hliníkové sběrnice	Hloubka laserového svařování	≤ 2.0 mm	/		
	Maximální tlaková síla na pólech	700 N	Maximální síla ve směru podélné osy bez deformace.		
	Maximální točivá síla na pólech	6 N·m	Maximální točivý moment, bez uvolnění.		
	Maximální teplotní síla na pólech	130°C	Maximální teplota, kterou pól vydrží, aniž by se plastová podložka deformovala.		

3.2. Parametry produktu

3.2.1. Rozměry a hmotnost

Tabulka 4: Parametry velikosti a hmotnosti článku

Číslo	Položka	Norma	Testování
1	Výška svorky	207.20 mm ± 0.50 mm	4.9.1
	Výška horní části plechového víka	204.60 mm ± 0.50 mm	
	Délka	173.93 mm ± 0.50 mm	
	Tloušťka	53.85 mm ± 0.50 mm Síla komprese 300 kgf ± 20 kgf, stav nabití 30% až 40% SOS.	
	Středová vzdálenost pólů	123.00 mm ± 0.30 mm	/

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
Welding Parameter of Al Busbar	Laser Welding Depth	≤ 2.0 mm	/		
	Max Pressure Force on Poles	700 N	Max force in longitudinal direction, no deformation.		
	Max Torque Force on Poles	6 N·m	Max torsion, non-loosen.		
	Max. Temperature Force on Poles	130°C	The maximum temperature that the pole bears when the plastic pad will not deform.		

3.2. Product Parameters

3.2.1. Dimension and Weight

Table 4 Cell size and weight parameters

No.	Item	Standard	Testing Methods
1	Terminal Height	207.20 mm ± 0.50 mm	4.9.1
	Can-top Height	204.60 mm ± 0.50 mm	
	Length	173.93 mm ± 0.50 mm	
	Thickness	53.85 mm ± 0.50 mm 300 kgf ± 20 kgf compression force, 30% ~ 40% SOC)	
	Center distance of pole	123.00 mm ± 0.30 mm	/

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
2	Hmotnost	Hmotnost (včetně vnější ochranné fólie, horního izolátoru a dolního izolátoru)	4140 g ± 124 g	4.9.2	

3.2.2. Parametry elektrického výkonu

Tabulka 5: Parametry elektrického výkonu článku

Číslo	Položka		Norma	Testování
1	Jmenovitá kapacita:	Kapacita 0,5 C / 0,5 C, Nová baterie	≥ 230.0 Ah	4.9.3.1
2	Energie	0,5 C / 0,5 C energie, nová baterie	≥ 736.0 Wh	4.9.3.1
3	Výkonnost vybíjení podle rychlosti	Míra retence kapacity při -20°C, nová baterie	≥ 75%	4.9.3.2
		Míra retence kapacity při 0°C, nová baterie	≥ 85%	4.9.3.3
		Míra retence kapacity při 25°C, nová baterie	100%	/
		Míra retence kapacity při 45°C, nová baterie	≥ 97%	4.9.3.4

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
2	Weight	Weight (Including , external protective filmtop insulator and bottom insulator	4140 g ± 124 g	4.9.2	

3.2.2. Electrical Performance Parameters

Table 5 Cell electrical performance parameters

No.	Item		Standards	Testing Methods
1	Capacity	0.5 C / 0.5 C Capacity, Fresh battery	≥ 230.0 Ah	4.9.3.1
2	Energy	0.5 C / 0.5 C Energy, Fresh battery	≥ 736.0 Wh	4.9.3.1
3	Rate Discharge Performance	-20°C Capacity Retention Rate, Fresh battery	≥ 75%	4.9.3.2
		0°C Capacity Retention Rate, Fresh battery	≥ 85%	4.9.3.3
		25°C Capacity Retention Rate, Fresh battery	100%	/
		45°C Capacity Retention Rate, Fresh battery	≥ 97%	4.9.3.4

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
		Míra retence kapacity při 55°C, nová baterie	≥ 97%		4.9.3.5
4	DCR - Odpor stejnosměrného proudu	25°C, 50% stav nabití (SOC), vybíjení rychlostí 1 C po dobu 10 sekund	≤ 1.2 mΩ		4.9.3.6
5	Cyklus	S počáteční silou komprese 300 kgf ± 20 kgf, při teplotě 25°C ± 2°C při cyklování rychlostí 0,5 C / 0,5 C, nebo podle doporučené cyklické metody společnosti EVE.	4000 cyklů, retence kapacity ≥ 80%		4.9.3.7 & 4.9.3.9
		S počáteční silou komprese 300 kgf ± 20 kgf, při teplotě 45°C ± 2°C při cyklování rychlostí 0,5 C / 0,5 C, nebo podle doporučené cyklické metody společnosti EVE.	2000 cyklů, retence kapacity ≥ 80%		4.9.3.8 & 4.9.3.9
6	Skladování	25°C, 28 dní, nová baterie, 50% SOC	Obnovení kapacity ≥ 98%		4.9.3.10
		45°C, 28 dní, nová baterie, 50% SOC	Obnovení kapacity ≥ 97%		4.9.3.11

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
		55°C Capacity Retention Rate, Fresh battery	≥ 97%	4.9.3.5	
4	DCR	25°C 50% SOC 1 C, 10 s	≤ 1.2 mΩ	4.9.3.6	
5	Cycle	With 300 kgf ± 20 kgf initial compression force, 25°C ± 2°C @ 0.5 C / 0.5 C cycle, or follow the EVE recommended cycling method	4000 cycles, Capacity Retention ≥ 80%	4.9.3.7 & 4.9.3.9	
		With 300 kgf ± 20 kgf initial compression force, 45°C ± 2°C @ 0.5 C / 0.5 C cycle, or follow the EVE recommended cycling method	2000 cycles, Capacity Retention ≥ 80%	4.9.3.8 & 4.9.3.9	
6	Storage	25°C, 28 days, Fresh battery, 50% SOC	Capacity Recovery ≥ 98%	4.9.3.10	
		45°C, 28 days, Fresh battery, 50% SOC	Capacity Recovery ≥ 97%	4.9.3.11	

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

3.2.3. Bezpečnostní parametry

Tabulka 6: Bezpečnostní parametry výkonu článku

Číslo	Název	Norma	Testování
1	Nadměrné vybití	Bez ohně, bez exploze.	4.9.4.1
2	Přetížení	Bez ohně, bez exploze.	4.9.4.2
3	Vnější zkrat	Bez ohně, bez exploze.	4.9.4.3
4	Zahřívání	Bez ohně, bez exploze.	4.9.4.4
5	Tepelné cyklování	Bez ohně, bez exploze.	4.9.4.5
6	Test extruze	Bez ohně, bez exploze.	4.9.4.6

3.3. Náskres článku

Viz obr.9.

3.4. Vzhled zvenčí

Viz norma pro kontrolu vzhledu vysokokapacitních baterií LFP podepsaná oběma stranami.

Pokud obě strany normu pro kontrolu vzhledu nepodepíší, má přednost obecná norma vzhledu EVE.

4. Podmínky testování

4.1. Ekologické předpoklady

Pokud není uvedeno jinak, test by měl být prováděn při okolní teplotě $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, relativní vlhkosti vzduchu 10% až 90% a atmosférickém tlaku 86 kPa až 106 kPa. Okolní teplota uvedená v této specifikaci se vztahuje na $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

3.2.3. Safety Performance parameters

Table 6 Cell safety performance parameters

No.	Item	Standard	Testing Methods
1	Over Discharge	No fire, No explosion	4.9.4.1
2	Over Charge	No fire, No explosion	4.9.4.2
3	External Short-circuit	No fire, No explosion	4.9.4.3
4	Heating	No fire, No explosion	4.9.4.4
5	Temperature Cycling	No fire, No explosion	4.9.4.5
6	Extrusion Test	No fire, No explosion	4.9.4.6

3.3. Cell Drawing

See Fig.9.

3.4. Out Appearance

Refer to the appearance inspection standard for LFP high capacity battery products signed by both parties. If both parties fail to sign the appearance inspection standard, the general appearance standard of EVE shall prevail.

4. Testing Conditions

4.1. Environmental Conditions

Unless otherwise specified, the test should be carried out in an environmental temperature of 25°C ± 2°C, relative humidity of 10% ~ 90%, and atmospheric pressure of 86 kPa to 106 kPa. The ambient temperature mentioned in this specification refers to 25°C ± 2°C.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

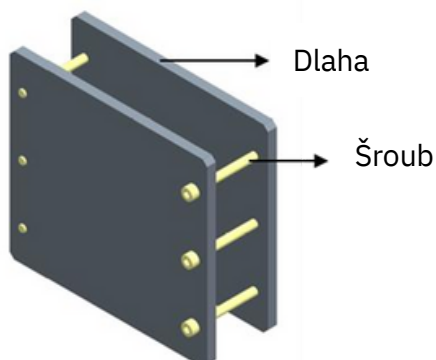
4.2. Měřicí přístroj

Minimální požadavky na přesnost měřicích přístrojů a měřidel jsou následující:

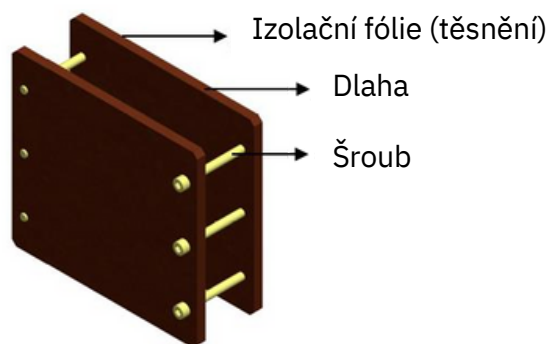
- A. Přístroj pro měření napětí $\pm 0,1 \%$
- B. Přístroj pro měření proudu $\pm 0,1 \%$
- C. Zařízení pro měření teploty $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
- D. Zařízení pro měření rozměrů $\pm 0,01 \text{ mm}$
- E. Zařízení pro měření hmotnosti $\pm 0,1$

4.3. Příprava testovací svorky

Jednotlivé články je třeba upevnit pomocí ocelových dlah nebo dlah z hliníkové slitiny (tloušťka: větší nebo rovna 8 mm). Dlahy musí pokrývat velkou plochu článku. Dlahy se upevňují pomocí 6 šroubů M6. Všechny strany dlah musí být pokryty izolační fólií. Upevňovací prvky podle obrázku níže:



Obr. 1 Schéma svorky



Obr. 2 Izolační fólie svorky

4.4. Instalace testovací svorky

Umístěte článek (s nabitím 30% až 40%) pokrytý vnějším ochranným filmem (materiál: PET, tloušťka 0,11 mm) a vrchním izolátorem (materiál: PC, tloušťka 0,3 mm) doprostřed svorky a zajistěte, aby byla mezera mezi levou a pravou stranou.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

4.2. Measuring Instrument

The minimum accuracy requirements of measuring instruments and meters are as follows:

- A. Voltage measuring device $\pm 0.1 \%$
- B. Current measuring device $\pm 0.1 \%$
- C. Temperature measuring device $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- D. Dimension measuring device $\pm 0.01 \text{ mm}$
- E. Weight measuring device $\pm 0.1 \text{ g}$

4.3. Testing Clamp Preparation

The single cell needs to be clamped with steel splints or aluminum alloy splints (thickness: greater than or equal to 8 mm). The splints need to cover the large surface of the cell. The splints are fixed with 6 M6 bolts. All sides of the splints need to be covered with insulating film. Fixtures as shown below:

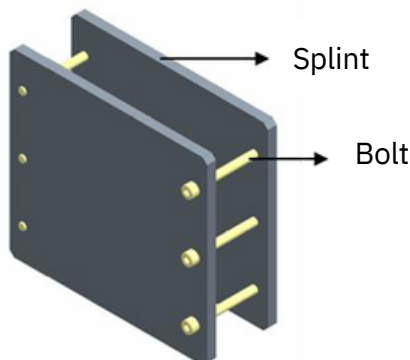


Fig. 1 Schematic diagram of cell clamp

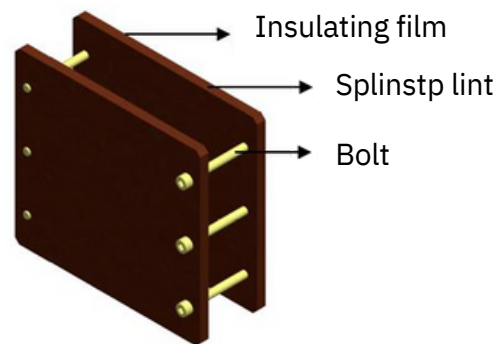


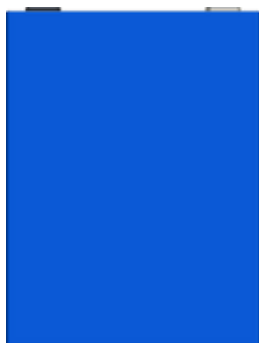
Fig. 2 Insulation film of cell clamp

4.4. Testing Clamp Installation

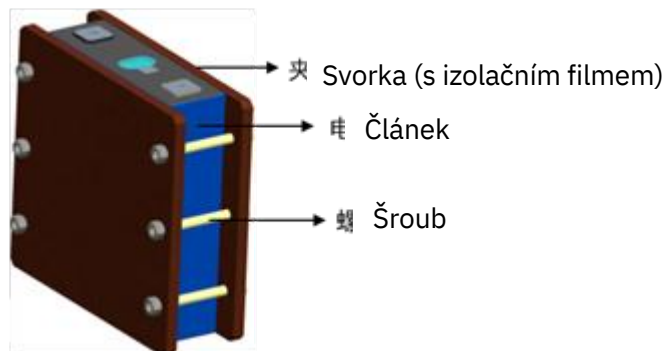
Place the cell (30% ~ 40% SOC) covered with external protective film (material: PET, thickness 0.11 mm) and top insulator (material: PC, thickness 0.3 mm) in the middle of the clamp, the gap difference between the left and right sides.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Rozdíl tloušťky dvou svorek by měl být $\leq 0,1$ mm a počáteční stlačovací síla by měla být $300 \text{ kgf} \pm 20 \text{ kgf}$.



Obr. 3: Schématický diagram pokrytí článku



Obr. 4 Boční pohled na hřidel článku

4.5. Standardní nabíjení

Při okolní teplotě $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ je článek nabíjen konstantním proudem 0,5 C až na napětí 3,65 V, poté je nabíjen při konstantním napětí 3,65 V, dokud proud nepoklesne na 0,05 C, a článek je následně ponechán v klidu po dobu 30 minut.

4.5. Standardní vybíjení

Při okolní teplotě $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ je článek vybíjen konstantním proudem 0,5 C až na napětí 2,5 V a následně je článek ponechán v klidu po dobu 30 minut.

4.7. Předúprava

Před samotným testem musí baterie absolvovat předúpravu, aby se zajistilo, že výkon testovaného objektu je aktivován a stabilizován.

Postup je následující:

- Baterie je nabíjena podle standardního nabíjení;
- Baterie je vybíjena podle standardního vybíjení;
- Postup a~b se opakuje maximálně 5krát.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

of the two splint should be ≤ 0.1 mm, and the initial compression force is $300 \text{ kgf} \pm 20 \text{ kgf}$.

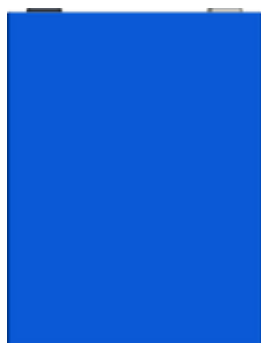


Fig. 3 Schematic diagram of cell coating

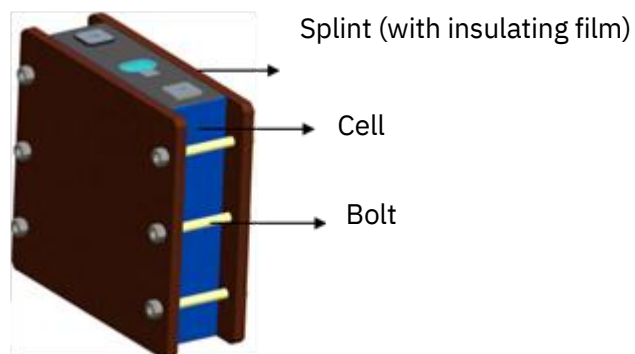


Fig. 4 Side view of cell shaft

4.5. Standard Charge

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 0.5 C, then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C, and rest the cell for 30 min.

4.6. Standard Discharge

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is discharged to 2.5 V with constant current of 0.5 C, and rest the cell for 30 min.

4.7. Pretreatment

Before the formal test, the battery needs to undergo a pretreatment cycle to ensure that the performance of the test object is activated and stable. The steps are as follows:

- a. The battery is charged according to the standard charge;
- b. The battery is discharged according to the standard discharge;
- c. Repeat a~b no more than 5 times;

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Pokud se kapacita vybíjení baterie změní o ne více než 3 % z jmenovité kapacity po dvě po sobě jdoucí měření, považuje se to za dokončení předúpravy a předúpravový cyklus může být ukončen.

4.8. Kalibrace kapacity při 1 C

Při okolní teplotě $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (konstantní teplota bez proudění vzduchu) je článek nabíjen konstantním proudem 1 C až na napětí 3,65 V. Poté je nabíjen při konstantním napětí 3,65 V, dokud proud nepoklesne na 0,05 C, a článek je ponechán v klidu po dobu 30 minut. Poté je článek vybíjen konstantním proudem 1 C až na napětí 2,5 V a nakonec je ponechán v klidu po dobu 30 minut. Tyto kroky jsou opakovány 5krát a průměrná vybíjecí kapacita ze tří posledních opakování je kapacitou vybíjení 1 C, která je zaznamenána jako C0.

4.9. Testování

4.9.1. Rozměry

Testovací nástroj: Automatický balicí stroj;

Testovací metoda:

- a) Tloušťka, délka a výška dodaného článku jsou měřeny automatickým balicím strojem;
- b) Zkušební podmínky: $300 \text{ kgf} \pm 20 \text{ kgf}$.

4.9.2. Hmotnost

Testovací nástroj: Elektronická váha;

Testovací metoda: Hmotnost článku se měří elektronickou váhou.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

If the discharge capacity of the battery changes no more than 3% of the rated capacity for two consecutive times, it is considered that the cell has completed the pretreatment, and the pretreatment cycle can be terminated.

4.8. 1 C Capacity Calibration 1 C

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (constant temperature without air convection), the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C. Then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C, rest the cell for 30 min. After that, discharging the cell to 2.5 V with constant current of 1 C, lastly rest for 30 min. Repeat the above steps 5 times, and the average discharge capacity of the last 3 times is the 1 C discharge capacity, which is recorded as C0.

4.9. Testing Methods

4.9.1. Dimension

Testing Instrument: Automatic wrapping machine;

Testing Method:

- a) Thickness, length and height of the delivery cell are measured by automatic wrapping machine;
- b) Test conditions: $300 \text{ kgf} \pm 20 \text{ kgf}$.

4.9.2. Weight

Test Instrument: electronic scale;

Test Method: weight of the cell is measured by electronic scale.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

4.9.3 Elektrické vlastnosti

4.9.3.1. Kapacita a energie při vybíjení 0,5 C

Při teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ se článek nabíjí na 3,65 V konstantním proudem 0,5 C, poté se nabíjí konstantním napětím 3,65 V, dokud proud neklesne na 0,05 C, a následně se nechá v klidu 30 minut. Poté se článek vybíjí na 2,5 V konstantním proudem 0,5 C a následně se nechá v klidu dalších 30 minut. Zaznamená se kapacita a energie při vybíjení. Tento cyklus nabíjení a vybíjení se opakuje 5krát. Průměrná kapacita vybíjení z posledních 3 cyklů je zaznamenána jako kapacita při 0,5 C a průměrná energie vybíjení z posledních 3 cyklů je zaznamenána jako energie při 0,5 C.

4.9.3.2. Míra zachování kapacity při -20 °C

Kalibrace kapacity se provádí podle bodu 4.8. Při teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ se článek nabíjí na 3,65 V konstantním proudem 1 C, poté se nabíjí konstantním napětím 3,65 V, dokud proud neklesne na 0,05 C. Poté se článek nechá v klidu při $-20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ po dobu 24 hodin a následně se vybíjí na 2,0 V konstantním proudem 1 C při teplotě $-20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Kapacita vybíjení se zaznamenává jako C1 a poměr C1 / C0 udává míru zachování kapacity při -20 °C.

4.9.3.3. Míra zachování kapacity při 0 °C

Kalibrace kapacity se provádí podle bodu 4.8. Při teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ se článek nabíjí na 3,65 V konstantním proudem 1 C, poté se nabíjí konstantním napětím 3,65 V, dokud proud neklesne na 0,05 C. Poté se článek nechá v klidu při $0\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ po dobu 24 hodin a následně se vybíjí na 2,0 V konstantním proudem 1 C při teplotě $0\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Kapacita vybíjení se zaznamenává jako C2 a poměr C2 / C0 udává míru zachování kapacity při 0 °C.

4.9.3.4. Míra zachování kapacity při 45 °C

Kalibrace kapacity se provádí podle bodu 4.8. Při teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ se článek nabíjí na 3,65 V konstantním proudem 1 C, poté se nabíjí konstantním napětím 3,65 V, dokud proud neklesne na 0,05 C. Poté se článek nechá v klidu při $45\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ po dobu 5 hodin a následně se vybíjí na 2,5 V konstantním proudem 1 C při teplotě $45\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Kapacita vybíjení se zaznamenává jako C3 a poměr C3 / C0 udává míru zachování kapacity při 45 °C.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

4.9.3. Electrical Performance

4.9.3.1. 0.5 C Discharge Capacity and Energy 0.5 C

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 0.5 C, then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C, and rest for 30 min. After that, discharge to 2.5 V with constant current of 0.5 C and rest for 30 min. Record the discharge capacity and discharge energy. Repeat the charging method and 0.5 C discharging method 5 times. The average discharge capacity of the last 3 times is the 0.5 C discharge capacity, and the last 3 times average discharge energy is 0.5 C discharge energy.

4.9.3.2. -20°C Capacity Retention Rate -20°C

Capacity calibration is carried out according to 4.8. At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C. After that, rest the cell at $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 24 h, and discharge it to 2.0 V with constant current of 1 C under the environment of $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Discharge capacity is recorded as C1, and $C1 / C0$ is the capacity retention rate at -20°C .

4.9.3.3. 0°C Capacity Retention Rate 0°C

Capacity calibration is carried out according to 4.8. At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C. After that, rest the cell at $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 24 h, and discharge it to 2.0 V with constant current of 1 C under the environment of $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Discharge capacity is recorded as C2, and $C2 / C0$ is the capacity retention rate at 0°C .

4.9.3.4. 45°C Capacity Retention Rate 45°C

Capacity calibration is carried out according to 4.8. At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C. After that, rest the cell at $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 5 h, and discharge it to 2.5 V with constant current of 1 C under the environment of $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Discharge capacity is recorded as C3, and $C3 / C0$ is the capacity retention rate at 45°C .

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

4.9.3.5. Kapacitní retenční rychlost při 55°C

Kapacitní kalibrace se provádí podle 4.8. Při okolní teplotě 25°C ± 2°C je článek nabíjen konstantním proudem 1 C až na napětí 3,65 V, a poté je nabíjen při konstantním napětí 3,65 V, dokud proud nepoklesne na 0,05 C.

Poté je článek ponechán v klidu při teplotě 55°C ± 2°C po dobu 5 hodin a vybitý konstantním proudem 1 C do napětí 2,5 V za podmínek teploty 55°C ± 2°C. Vybitá kapacita je zaznamenána jako C4, a poměr C4 / C0 udává míru zachování kapacity při teplotě 55°C.

4.9.3.6. Vnitřní odpor

- a. ACR: Když je stav nabití (SOC) mezi 30 % až 40 % při okolní teplotě, testujte článek s frekvencí AC 1 kHz.
- b. DCR: DCR: Kalibrace kapacity se provádí podle bodu 4.8. Článek je nabíjen na napětí 3,65 V konstantním proudem 1 C, a poté je nabíjen při konstantním napětí 3,65 V, dokud proud nepoklesne na 0,05 C. Po 30 minutách odpočinku je vybit konstantním proudem 1/3 C0 po dobu 90 minut (přičemž se upraví SOC na 50 %). Následně je článek ponechán 2 hodiny v klidu a na konci této doby je zaznamenáno napětí V1. Následuje vybití pulzním proudem 1 C po dobu 10 sekund a zaznamenání napětí V2 na konci pulzu, z čehož se vypočítá DCR. $DCR = (V1 - V2) \times 1000 / 230,0$ (mΩ).

Před testem připravte testovací nástroj podle bodu 4.3. Při okolní teplotě a stavu nabití 30%~40% instalujte testovací nástroj podle postupu uvedeného v bodě 4.4.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

4.9.3.5. 55°C Capacity Retention Rate 55°C

Capacity calibration is carried out according to 4.8. At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C.

After that, rest the cell at $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 5 h, and discharge it to 2.5 V with constant current of 1 C under the environment of $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Discharge capacity is recorded as C4, and $C4 / C0$ is the capacity retention rate at 55°C .

4.9.3.6. Internal Resistance

- a. ACR: When the SOC is 30%~40% at ambient temperature, test the cell with a frequency of AC 1 kHz.
- b. DCR: Capacity calibration is carried out according to 4.8. The cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C. Rest for 30 min, and discharge with constant current of $1/3 C0$ for 90 min afterwards (adjust the SOC to 50%). Then rest for 2 h, and record the voltage V1 at the end of the period. Put a 10 s discharge pulse current of 1 C and record the voltage V2 at the end of the pulse, and calculate the DCR. $\text{DCR} = (V1 - V2) \times 1000 / 230.0$ (mΩ).

Before the test, prepare the fixture according to 4.3. When the SOC is 30%~40% at ambient temperature, install the test fixture according to the method of 4.4.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Test cyklování při okolní teplotě 25°C ± 2°C

1. Článek se nabije na 3,65 V stálým proudem 0,5 C a poté se dále nabíjí stálým napětím 3,65 V, dokud proud neklesne na 0,05 C, následně nechte v klidu 30 minut.
2. Článek se vybije na 2,5 V stálým proudem 0,5 C. Nechte článek v klidu po dobu 30 minut.
3. Test ukončete po 4000 cyklech podle kroků 1 a 2.

Test kapacity po cyklu při okolní teplotě 25°C ± 2°C

1. Vybijte článek na 2,5 V stálým proudem 0,5 C.
2. Nechte článek odpočívat 30 minut.
3. Nabijte článek na 3,65 V stálým proudem 0,5 C a poté přepněte na nabíjení stálým napětím, dokud proud neklesne na 0,05 C.
4. Nechte článek v klidu po dobu 30 minut.
5. Vybíjejte článek na 2,5 V stálým proudem 0,5 C a zaznamenejte vybíjecí kapacitu C6.

Kapacitní retence se vypočítá jako $C6 / C5 \times 100\%$.

Před zahájením testu

1. Připravte testovací zařízení podle bodu 4.3.
2. Když je stav nabití (SOC) 30% až 40% při okolní teplotě, nainstalujte testovací zařízení podle metody bodu 4.4.

Test počáteční kapacity před cyklováním

Testujte kapacitu článku podle bodu 4.9.3.1 a zaznamenejte počáteční kapacitu jako C7.

Test cyklování při okolní teplotě 45°C ± 2°C

1. Článek se nabije na 3,65 V stálým proudem 0,5 C, poté se přepne na nabíjení stálým napětím, dokud proud neklesne na 0,05 C, následně nechte článek v klidu po dobu 30 minut.
2. Článek se vybije na 2,5 V stálým proudem 0,5 C a nechte v klidu po dobu 30 minut.
3. Test ukončete po 2000 cyklech podle kroků 1 a 2.

Test kapacity po cyklu při okolní teplotě 25°C ± 2°C

1. Vybijte článek na 2,5 V stálým proudem 0,5 C.
2. Nechte článek v klidu po dobu 30 minut.
3. Nabijte článek na 3,65 V stálým proudem 0,5 C a poté přepněte na nabíjení stálým napětím, dokud proud neklesne na 0,05 C.
4. Nechte článek v klidu po dobu 30 minut.
5. Vybíjejte článek na 2,5 V stálým proudem 0,5 C a zaznamenejte vybíjecí kapacitu C8.

Kapacitní retence se vypočítá jako $C8 / C7 \times 100\%$.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Cycle test: ambient temperature 25°C ± 2°C;

1. The cell is charged to 3.65 V with constant current of 0.5 C, and then charge at constant voltage of 3.65 V until the current decreases to 0.05 C and rest for 30 min;
2. Discharge to 2.5 V with constant current of 0.5 C and rest for 30 min;
3. Terminate after 4000 cycles according to steps a~b.

Capacity test after cycle:

1. At ambient temperature of 25°C ± 2°C discharge the cell to 2.5 V with constant current of 0.5 C.
2. Rest for 30 min
3. then charging it to 3.65 V with constant current of 0.5 C, and switch to constant voltage charging until the cut-off current is 0.05 C.
4. Rest for 30 min
5. then discharging to 2.5 V with constant current of 0.5 C, and record the discharge capacity C6.

The capacity retention rate = $C6 / C5 \times 100\%$.

Before the test

1. prepare the fixture according to 4.3.
2. When the SOC is 30% ~ 40% at ambient temperature, install the test fixture according to the method of 4.4.

Pre-cycle initial capacity test:

test the cell capacity (4.9.3.1), and record the initial capacity as C7.

Cycle test: ambient temperature 45°C ± 2°C;

1. Charge the cell to 3.65 V with constant current of 0.5 C, then switching to constant voltage charging until the cut-off current is 0.05 C, and rest for 30 min;
2. Discharge to 2.5 V with constant current of 0.5 C and rest for 30 min;
3. Terminate after 2000 cycles according to steps a~b.

Capacity test after cycle:

1. At ambient temperature of 25°C ± 2°C discharge the cell to 2.5 V with constant current of 0.5 C.
2. Rest for 30 min
3. then charging it to 3.65 V with constant current of 0.5 C, and switch to constant voltage charging until the cut-off current is 0.05 C.
4. Rest for 30 min
5. then discharging to 2.5 V with constant current of 0.5 C, and record the discharge capacity C8.

The capacity retention rate = $C8 / C7 \times 100\%$.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

4.9.3.9. Doporučená metoda cyklování EVE

Před testem: Připravte testovací zařízení podle bodu 4.3. Když je stav nabití (SOC) 30 % až 40 % při okolní teplotě, nainstalujte testovací zařízení podle metody bodu 4.4.

Test kapacity před cyklem: Kalibrujte kapacitu článku (4.8) a zaznamenejte kalibrovanou kapacitu jako C0.

Kroky 25°C stupňovaného nabíjecího cyklu:

- a) Okolní teplota při $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, stupňovaný nabíjecí cyklus při $300 \text{ kgf} \pm 20 \text{ kgf}$;
- b) Nabíjení stálým proudem 1 C s kapacitou nabíjení na 80 % C0;
- c) Nabíjení stálým proudem 0,8 C na 3,5 V;
- d) Nabíjení stálým proudem 0,5 C na 3,6 V;
- e) Nabíjení stálým proudem 0,1 C na 3,65 V;
- f) Nechte článek v klidu po dobu 30 minut v otevřeném obvodu, poté vybití na 2,5 V stálým proudem 1 C a nechte v klidu po dobu 30 minut;
- g) Opakujte kroky b až f. Když míra retence kapacity klesne o 5 %, hodnota proudu 1 C se upraví na $1 \text{ C} \times (1 - 5\% \times n)$, kde $n=1, 2, 3, 4, \dots$; ujistěte se, že každý pokles o 5 % času nabíjení zůstává stejný. Specifické kroky jsou zobrazeny v odpovídajícím nabíjecím a vybíjecím ampérmetru stupňovaného nabíjecího cyklu;
- h) Ukončete po 4000 cyklech podle kroků b~g.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

4.9.3.9. Recommend EVE Cycling Method

Before the test, prepare the fixture according to 4.3. When the SOC is 30% ~ 40%, install the test fixture according to the method of 4.4.

Pre-cycle capacity test: Calibrate the cell capacity (4.8), and record the calibrated capacity as C₀.

Steps of 25 °C Staged Charging Cycle:

- a) Ambient temperature at 25°C ± 2°C, staged charge cycle at 300 kgf ± 20 kgf;
- b) With 1 C constant current charging capacity as 80% C₀;
- c) 0.8 C constant current charging to 3.5 V;
- d) 0.5 C constant current charging to 3.6 V;
- e) 0.1 C constant current charging to 3.65 V;
- f) Rest for 30 min in an open circuit state, discharge to 2.5 V with constant current of 1 C, and rest for 30 min;
- g) Repeat steps from b to f. When the cycle capacity retention rate decreases by 5%, the current value of 1 C is adjusted to $1\text{ C} \times (1 - 5\% \times n)$, n=1, 2, 3, 4, ...; ensure that every decay 5% of the charging time remains the same, and the specific steps are shown in the corresponding charging and discharging ammeter of the staged charging cycle;
- h) Terminate after 4000 cycles according to steps b~g.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Kroky nabíjecího cyklu při 45 °C

1. Teplota prostředí 45°C ± 2°C, cyklus nabíjení při 300 kgf ± 20 kgf;
2. S konstantním proudem 1 C nabíjení kapacity na 80% C0;
3. Konstantním proudem 0,8 C nabíjení na 3,5 V;
4. Konstantním proudem 0,5 C nabíjení na 3,6 V;
5. Konstantním proudem 0,1 C nabíjení na 3,65 V;
6. Nechte článěk v klidu po dobu 30 minut v otevřeném obvodu, vybití na 2,5 V konstantním proudem 1 C a nechte v klidu po dobu 30 minut;
7. Opakujte kroky od b do f. Když se rychlost poklesu retence kapacity cyklu sníží o 5 %, aktuální hodnota 1 C se upraví na $1 C \times (1 - 5\% \times n)$, kde $n=1, 2, 3, 4, \dots$, ujistěte se, že každý pokles o 5 % času nabíjení zůstává stejný. Specifické kroky jsou uvedeny v odpovídající tabulce nabíjení a vybíjení pro cyklus nabíjení;
8. Ukončete po 4000 cyklech podle kroků b~g.

Tabulka 7: Odpovídající měření nabíjecího proudu pro stupňovitý nabíjecí cyklus

Položka	Proud / Kapacita	Aktuální kapacita / kalibrovaná kapacita × 100% (SOH)			
		> 95%	[95% ~ 90%)	[90% ~ 85%)	[85% ~ 80%)
Nabíjecí proud (A)	1 C	230.0	218.5	207	195.5
	0.8 C	184.0	174.8	186.3	175.9
	0.5 C	115.0	109.2	103.5	97.7
	0.1 C	23.0	21.8	20.7	19.5
Vybíjecí proud (A)	1 C	230.0	230.0	230.0	230.0

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Steps of 45 °C Staged Charging Cycle 45 °C

- a. Ambient temperature 45°C ± 2°C, staged charge cycle at 300 kgf ± 20 kgf;
- b. With 1 C constant current charging capacity as 80% C0;
- c. 0.8 C constant current charging to 3.5 V;
- d. 0.5 C constant current charging to 3.6 V;
- e. 0.1 C constant current charging to 3.65 V;
- f. Rest for 30 min in an open circuit state, discharge to 2.5 V with constant current of 1 C, and rest for 30 min;
- g. Repeat steps from b to f. When the cycle capacity retention rate decreases by 5%, the current value of 1 C is adjusted to $1\text{ C} \times (1 - 5\% \times n)$, $n=1, 2, 3, 4, \dots$; ensure that every decay 5% of the charging time remains the same, and the specific steps are shown in the corresponding charging and discharging ammeter of the staged charging cycle;
- h. Terminate after 2000 cycles according to steps b~g.

Table 7 Corresponding charging current meter for stepped charging cycle

Item	Current /Capacity	Current capacity / calibrated capacity × 100% (SOH)			
		> 95%	[95% ~ 90%)	[90% ~ 85%)	[85% ~ 80%)
Charging Current (A)	1 C	230.0	218.5	207	195.5
	0.8 C	184.0	174.8	186.3	175.9
	0.5 C	115.0	109.2	103.5	97.7
	0.1 C	23.0	21.8	20.7	19.5
Discharging Current (A)	1 C	230.0	230.0	230.0	230.0

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01		Verze	D
1 C constant Current Charge to 80% C0;			80% C0	76% C0	72% C0	68% C0

Poznámky: Když se míra zachování kapacity cyklu sníží o 5 %, hodnota nabíjecího proudu 1 C / 0,8 C / 0,5 C / 0,1 C se upraví na $1 C / 0,8 C / 0,5 C / 0,1 C \times (1 - 5 \% \times n)$ v tomto okamžiku, $n=0, 1, 2, 3, 4, \dots$; nastavte proud podle nabíjecího a vybíjecího ampérmetru odpovídajícího stupňovitému nabíjení.

Kalibrace kapacity se provádí podle bodu 4.8. Článek se nabije na 3,65 V konstantním proudem 1 C, poté se přepne na nabíjení konstantním napětím, dokud není vypínací proud 0,05 C, a nechá se v klidu po dobu 30 minut. Poté se vybíjí na 2,5 V konstantním proudem 1 C. Následně se nechá odpočívat 28 dní při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ se článek vybije na 2,5 V konstantním proudem 1 C, nechá se v klidu po dobu 30 minut. Poté se nabije na 3,65 V konstantním proudem 1 C, přepne se na nabíjení konstantním napětím, dokud není vypínací proud 0,05 C, a nechá se v klidu po dobu 30 minut. Poté se vybíjí na 2,5 V konstantním proudem 1 C (zaznamenejte vybíjecí kapacitu C10). Míra obnovy kapacity = $C10 / C0 \times 100\%$.

Kalibrace kapacity se provádí podle 4.8. Článek se nabije na 3,65 V konstantním proudem 1 C, poté se přepne na nabíjení konstantním napětím, dokud není vypínací proud 0,05 C, a nechá se v klidu po dobu 30 minut. Poté se vybije na 2,5 V konstantním proudem 1 C. Následně se nechá odpočívat 28 dní při okolní teplotě $45\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$. Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ se nechá odpočívat 5 hodin a článek se vybije na 2,5 V konstantním proudem 1 C. Nechá se v klidu po dobu 30 minut, poté se nabije na 3,65 V konstantním proudem 1 C a přepne se na nabíjení konstantním napětím, dokud není vypínací proud 0,05 C. Nechá se v klidu po dobu 30 minut a poté se vybije na 2,5 V konstantním proudem 1 C (zaznamenejte vybíjecí kapacitu C11). Míra obnovy kapacity = $C11 / C0 \times 100\%$.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01		Version	D
1 C constant Current Charge to 80% C0;		80% C0	76% C0	72% C0	68% C0	

Remarks: When the cycle capacity retention rate decreases by 5%, the charging current 1 C / 0.8 C / 0.5 C / 0.1 C current value is adjusted to $1 C / 0.8 C / 0.5 C / 0.1 C \times (1 - 5\% \times n)$ at this time, $n=0, 1, 2, 3, 4, \dots$; set the current according to the charging and discharging ammeter corresponding to the stepped charging.

Capacity calibration is carried out according 4.8. The cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, switching to constant voltage charging until the cut-off current is 0.05 C, and rest for 30 min. Then discharge to 2.5 V with constant current of 1 C. Rest for 28 days afterwards at ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, discharging the cell to 2.5 V with constant current of 1 C, rest for 30 min. Then charge it to 3.65 V with constant current of 1 C, switching to constant voltage charging until the cut-off current is 0.05 C, and rest for 30 min. Then discharge to 2.5 V with constant current of 1 C (record the discharge capacity C10). Capacity recovery rate = $C10 / C0 \times 100\%$.

Capacity calibration is carried out according 4.8. The cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, switching to constant voltage charging until the cut-off current is 0.05 C, and rest for 30 min. Then discharge to 2.5 V with constant current of 1 C. Rest for 28 days afterwards at ambient temperature of $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ rest for 5 h, and the cell discharge to 2.5 V with constant current of 1 C. Rest for 30 min, charging it to 3.65 V with constant current of 1 C, and switch to constant voltage charging until the cut-off current is 0.05 C. Rest for 30 min, and then discharge to 2.5 V with constant current of 1 C (record the discharge capacity C11). Capacity recovery rate = $C11 / C0 \times 100\%$.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

4.9.4. Bezpečnostní výkon

4.9.4.1. Nadměrné vybíjení

Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ je článek nabíjen na 3,65 V konstantním proudem 1 C, a poté se přepne na nabíjení konstantním napětím na 3,65 V, dokud se nabíjecí proud nezpomalí na 0,05 C. Poté je článek vybit konstantním proudem 1 C po dobu 90 minut při okolní teplotě testu bezpečnosti. Pozorujte po dobu 1 hodiny. (Odkaz na GB 38031-2020 Požadavky na bezpečnostní požadavky trakčních baterií pro elektrická vozidla)

4.9.4.2. Přetížení

Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ je článek nabíjen na 3,65 V konstantním proudem 1 C a poté se přepne na nabíjení konstantním napětím na 3,65 V, dokud se nabíjecí proud nezpomalí na 0,05 C. Poté je instalována zkušební sestava podle 3.4. Po nabíjení článku na 1,1násobek ukončovacího napětí, nebo 115 % SOC s konstantním proudem ne nižším než $1/3\text{ C}$ při okolní teplotě testu bezpečnosti, se nabíjení zastaví. Pozorujte po dobu 1 hodiny. (Odkaz na GB 38031-2020 Požadavky na bezpečnostní požadavky trakčních baterií pro elektrická vozidla)

4.9.4.3. Vnější zkrat

Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ je článek nabíjen na 3,65 V konstantním proudem 1 C a poté se přepne na nabíjení konstantním napětím na 3,65 V, dokud se nabíjecí proud nedostane na 0,05 C. Kladný a záporný pól článku jsou externě zkratovány po dobu 10 minut při okolní teplotě testu bezpečnosti, a odpor externího obvodu by měl být menší než $5\text{ m}\Omega$. Pozorujte po dobu 1 hodiny. (Odkaz na GB 38031-2020 Požadavky na bezpečnostní požadavky trakčních baterií pro elektrická vozidla)

4.9.4.4. Vytápění (130°C)

Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ je článek nabíjen na 3,65 V konstantním proudem 1 C, a poté se přepne na nabíjení konstantním napětím na 3,65 V, dokud se nabíjecí proud nedostane na 0,05 C. Poté je článek umístěn do teplotní komory, která se zahřeje z pokojové teploty na $130\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ rychlostí $5\text{ °C}/\text{min}$, a udržuje tuto teplotu po dobu 30 minut před zastavením ohřevu. Pozorujte po dobu 1 hodiny. (Odkaz na GB 38031-2020 Požadavky na bezpečnostní požadavky trakčních baterií pro elektrická vozidla)

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

4.9.4. Safety Performance

4.9.4.1. Over Discharge

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then switch to constant voltage charging at 3.65 V, until the charging current decreases to 0.05 C. The cell is discharged with constant current of 1 C for 90 min at the ambient temperature of the safety test. Observe for 1 h. (Refer to GB 38031-2020 electric vehicles traction battery safety requirements)

4.9.4.2. Over Charge

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and switch to constant voltage charging at 3.65 V until the charging current reaches 0.05 C, then installing the test fixture according to 3.4. After the cell is charged to 1.1 times of the termination voltage, or 115% SOC with constant current of not less than $1 / 3$ C at the ambient temperature of the safety test, stop charging. Observe for 1 h. (Refer to GB 38031-2020 electric vehicles traction battery safety requirements)

4.9.4.3. External Short-circuit

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then switch to constant voltage charging at 3.65 V until the charging current reaches 0.05 C. The positive and negative terminals of the cell are short-circuited externally for 10 min under the environmental temperature of the safety test, and the resistance of the external circuit should be less than 5 m Ω . Observe for 1 h. (Refer to GB 38031-2020 electric vehicles traction battery safety requirements)

4.9.4.4. Heating (130°C)

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then switch to constant voltage charging at 3.65 V until the charging current reaches 0.05 C. Put the cell into the temperature chamber, and the temperature chamber will rise from room temperature to $130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ at a rate of 5 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$, and keep this temperature for 30 min before stopping heating. Observe for 1 h. (Refer to GB 38031-2020 electric vehicles traction battery safety requirements).

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

4.9.4.5. Teplotní cykly

Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ je článek nabíjen na 3,65 V konstantním proudem 1 C, a poté se přepne na nabíjení konstantním napětím na 3,65 V, dokud se nabíjecí proud nedostane na 0,05 C. Poté je článek umístěn do teplotní komory a teplotní komora je upravena podle následující tabulky a obrázku, a cykluje se 5krát. (Odkaz na GB 38031-2020 Požadavky na bezpečnostní požadavky trakčních baterií pro elektrická vozidla)

Tabulka 8: Odpovídající parametry teplotních cyklů

Teplota (°C)	Přírůstek času (min)	Akumulace času (min)	Rychlost změny teploty (°C/min)
25	0	0	0
-40	60	60	13/12
-40	90	150	0
25	60	210	13/12
85	90	300	2/3
85	110	410	0
25	70	480	6/7

4.9.4.6. Vytlačování

Při okolní teplotě $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ je článek nabíjen konstantním proudem 1 C na 3,65 V a poté se přepne na nabíjení konstantním napětím na 3,65 V, dokud se nabíjecí proud nedostane na 0,05 C. Testujte za následujících podmínek při teplotě prostředí testu bezpečnosti $25\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$:

- Směr vytlačování: Aplikujte tlak kolmo na směr desky článku nebo ve směru, ve kterém je článek nejvíce náchylný k extruzi při uspořádání celého vozidla.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

4.9.4.5. Temperature Cycling

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then switch to constant voltage charging at 3.65 V, until the charging current reaches 0.05 C. Put the cell into the temperature chamber, and adjust the temperature chamber according to the following table and figure, and cycles for 5 times. (Refer to GB 38031-2020 electric vehicles traction battery safety requirements)

Table 8 Temperature cycle corresponding parameter table

Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	Time Increment (min)	Time Accumulation (min)	Temperature Change Rate ($^{\circ}\text{C}/\text{min}$)
25	0	0	0
-40	60	60	13/12
-40	90	150	0
25	60	210	13/12
85	90	300	2/3
85	110	410	0
25	70	480	6/7

4.9.4.6. Extrusion

At ambient temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, the cell is charged to 3.65 V with constant current of 1 C, and then switch to constant voltage charging at 3.65 V until the charging current reaches 0.05 C. Test under the following conditions at a safety test environment temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$:

- a) Extrusion direction: apply pressure perpendicular to the direction of the cell plate, or the same direction that the cell is most susceptible to extrude in the layout of the whole vehicle;

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

- b) Tvar vytlačené desky: Polocyindr s poloměrem 75 mm, délka (L) polocyindr je větší než velikost článku, který je vytlačován (viz obrázek níže).
- c) Rychlost vytlačování: Nejvýše 2 mm/s.
- d) Míra vytlačení: Vytlačování se zastaví poté, co napětí dosáhne 0 V, deformace dosáhne 15 % nebo vytlačovací síla dosáhne 100 kN, nebo dosáhne 1000krát hmotnost testovaného objektu.
- e) Udržujte po dobu 10 minut. Pozorujte po dobu 1 hodiny. (Odkaz na GB 38031-2020 Požadavky na bezpečnostní požadavky trakčních baterií pro elektrická vozidla).

5. Parametry nabíjení a vybíjení

Následující data jsou referenční výkonnostní údaje článku LF230 pro použití při návrhu BMS. Skutečné použití podléhá uživatelskému režimu a podmínkám dohodnutým oběma stranami.

5.1. Režim nabíjení

Tabulka 9: Tabulka parametrů režimu nabíjení

Parametry	Specifikace produktu	Poznámky
Standardní nabíjecí proud	0.5 C	25°C ± 2°C
Maximální trvalý nabíjecí proud	1 C	
Standardní napětí při ukončení nabíjení	Jeden článek ≤ 3.65	

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

- b) The form of the extruded plate: a semi-cylinder with a radius of 75 mm, the length (L) of the semi cylinder is greater than the size of the cell being extruded (refer to the figure below);
- c) Extrusion speed: not more than 2 mm/s;
- d) Extrusion degree: stop extruding after the voltage reaches 0 V or the deformation reaches 15% or the extruding force reaches 100 kN or 1000 times the weight of the test object;
- e) Keep it for 10 min. Observe for 1 h. (Refer to GB 38031-2020 electric vehicles traction battery safety requirements).

5. Charge and Discharge Parameters

The following data is the reference performance data of LF230 cell for reference during BMS design. Actual use is subject to the use mode and conditions agreed by both parties.

5.1. Charge Mode

Table 9 Charging mode parameter table

Parameters	Product specifications	Remarks
Standard charging current	0.5 C	25°C ± 2°C
Maximum continuous charging current	1 C	
Standard charging cut-off voltage	Single cell ≤ 3.65	

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Standardní režim nabíjení	Viz oddíl 4.5	
Standardní teplota nabíjení	25°C ± 2°C	
Absolutní teplota nabíjení (teplota článku)	0°C ~ 65°C	Bez ohledu na to, v jakém režimu nabíjení se článek nachází, jakmile teplota článku překročí absolutní rozsah nabíjecí teploty, nabíjení se zastaví.
Absolutní nabíjecí napětí	Max 3.65 V	Bez ohledu na to, v jakém režimu nabíjení se článek nachází, jakmile napětí článku překročí absolutní nabíjecí napětí, nabíjení se zastaví.

5.2. Jiný režim nabíjení

Tabulka 10: Režimy nepřetržitého nabíjení / úroveň C-článku (jednotka: C-Rate)

T / SOC	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	100%
0°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10°C	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.12	0.12	0
25°C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	0.5	0.5	0
45°C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	0.5	0.5	0
55°C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0
65°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Standard charging mode	Refer to section 4.5	
Standard charging temperature	25°C ± 2°C	
Absolute charging temperature (cell temperature)	0°C ~ 65°C	No matter what charging mode the cell is in, once the cell temperature exceeds the absolute charging temperature range, charging will stop
Absolute charging voltage	Max 3.65 V	No matter what charging mode the cell is in, once the cell voltage exceeds the absolute charging voltage, the charging will stop

5.2. Other Charging Mode

Table 10 Continuous charging modes / C-cell level (unit: C-Rate)

T / SOC	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	100%
0°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10°C	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.12	0.12	0
25°C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	0.5	0.5	0
45°C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.8	0.5	0.5	0
55°C	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0
65°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

5.3. Režim vybíjení

Tabulka 1: Tabulka parametrů režimu vybíjení

Parametry	Specifikace produktu	Poznámky
Standardní vybíjecí proud	0.5 C	25°C ± 2°C
Maximální nepřetržitý vybíjecí proud	1 C	
Koncové vybíjecí napětí	2.5 V	Teplota T > 0 °C
	2.0 V	Teplota T ≤ 0°C
Standardní režim vybíjení	Viz část 4.6	
Standardní teplota vybíjení	25°C ± 2°C	
Absolutní teplota vybíjení (teplota článku)	-35°C ~ 65°C	Bez ohledu na režim vybíjení, jakmile teplota článku přesáhne rozsah absolutní teploty vybíjení, vybíjení se zastaví.
Absolutní vybíjecí napětí	Min 2.5 V (T > 0°C) Min 2.0 V (T ≤ 0°C)	Bez ohledu na druh režimu vybíjení, jakmile napětí článku klesne pod absolutní vybíjecí napětí, vybíjení se zastaví.

5.4. Jiný režim vybíjení

Tabulka 12: Rychlost kontinuálního vybíjení / úroveň C-článku (jednotka: C-Rate)

T / SOC	0%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
-36°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35°C	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
-20°C	0	0.06	0.12	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

5.3. Discharge Mode

Table 11 Discharge mode parameter table

Parameters	Product specifications	Remarks
Standard discharge current	0.5 C	25°C ± 2°C
Maximum continuous discharge current	1 C	
Discharge cut-off voltage	2.5 V	Temperature T > 0°C
	2.0 V	Temperature T ≤ 0°C
Standard discharge mode	Refer to section of 4.6	
Standard discharge temperature	25°C ± 2°C	
Absolute discharge temperature (cell temperature)	-35°C ~ 65°C	No matter what discharge mode the cell is in, once the cell temperature exceeds the absolute discharge temperature range, the discharging will stop
Absolute discharge voltage	Min 2.5 V (T > 0°C) Min 2.0 V (T ≤ 0°C)	No matter what kind of discharge mode the cell is in, once the cell voltage is less than the absolute discharge voltage, the discharging will stop

5.4. Other Discharging Mode

Table 12 Continuous discharge rate / C-cell level (unit: C-Rate)

T / SOC	0%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
-36°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35°C	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
-20°C	0	0.06	0.12	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Model	LF230		Specifikace č.			PBRI-LF230-D06-01					Verze		D
0°C	0	0.25	0.5	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
25°C	0	0.38	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45°C	0	0.38	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55°C	0	0.38	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
65°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.5. Pulzní režim

5.5.1. Pulzní vybíjecí režim

Tabulka 13: 30sekundová rychlost pulzního vybíjení / úroveň C-článku (jednotka: C-Rate)

T\SOC	0%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
-36°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35°C	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
-30°C	0	0.03	0.06	0.12	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
-25°C	0	0.06	0.12	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
-15°C	0	0.06	0.12	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
-10°C	0	0.12	0.25	0.62	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
-5°C	0	0.25	0.5	1	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12
0°C	0	0.28	0.56	1.06	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18
5°C	0	0.31	0.62	1.12	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
10°C	0	0.33	0.66	1.22	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43
15°C	0	0.34	0.68	1.32	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
20°C	0	0.36	0.72	1.41	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82
25°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
45°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
55°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
60°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
65°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Model	LF230		Specification No.			PBRI-LF230-D06-01					Version		D
0°C	0	0.25	0.5	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
25°C	0	0.38	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45°C	0	0.38	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55°C	0	0.38	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
65°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.5. Pulsing Mode

5.5.1. Pulsing Discharging Mode

Table 13 30 s pulse discharge rate / C-cell level (unit: C-Rate)

T\SOC	0%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
-36°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-35°C	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
-30°C	0	0.03	0.06	0.12	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
-25°C	0	0.06	0.12	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
-15°C	0	0.06	0.12	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
-10°C	0	0.12	0.25	0.62	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
-5°C	0	0.25	0.5	1	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12
0°C	0	0.28	0.56	1.06	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18
5°C	0	0.31	0.62	1.12	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
10°C	0	0.33	0.66	1.22	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43	2.43
15°C	0	0.34	0.68	1.32	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63	2.63
20°C	0	0.36	0.72	1.41	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82	2.82
25°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
45°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
50°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
55°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
60°C	0	0.38	0.75	1.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
65°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

5.5.2. Režim pulzní zpětné vazby

Tabulka 14: 30sekundová zpětná vazba / úroveň C-buňky (jednotka: C-Rate)

T\SOC	0%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70	80%	90%	95%	98%	100%
0°C	0	0	0	0	0	0	0	0	%	0	0	0	0	0
5°C	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0	0.42	0.25	0.25	0.25	0
10°C	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.42	0.81	0.4	0.25	0.25	0
15°C	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.81	1.2	0.6	0.4	0.4	0
20°C	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.2	1.6	0.8	0.4	0.4	0
25°C	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	2	1.6	0.8	0.8	0
30°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
35°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
40°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
45°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
50°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
55°C	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.2	0.8	0.8	0
60°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6. Bezpečnostní limity

6.1. Podmínky použití

Zákazník musí dbát striktně na dodržování následujících podmínek použití baterie:

- Zákazník musí nakonfigurovat správu a monitorovací systém pro baterie tak, aby každá baterie byla přísně monitorována, řízena a chráněna.
- Zákazník musí vytvořit záznamy správy baterií pro sledování problémů.
- Zákazník musí uchovávat kompletní monitorovací údaje o provozu baterií pro referenci kvality produktu a rozdělení odpovědnosti. EVE není zodpovědná za zajištění kvality produktu, pokud nemá kompletní monitorovací údaje o baterijním setu během jeho životnosti.
- Problémy s vodotěsností a odolností proti prachu baterie musí být plně zohledněny při návrhu baterijního setu, a baterijní set musí splňovat vodotěsný a odolnostní stupeň stanovený příslušnými národními normami. EVE nenes odpovědnost za poškození (jako je koroze, rez atd.) baterie způsobené problémy s vodotěsností a odolností proti prachu.
- **Je zakázáno míchat různé typy článků ve stejném baterijním setu (nebo vozidle), jinak EVE nebude zodpovědná za zajištění kvality.**

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

5.5.2. Pulsing Feedback Mode

Table 14 30 s pulse feedback rate / C-cell level (unit: C-Rate)

T\SOC	0%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70	80%	90%	95%	98%	100%
0°C	0	0	0	0	0	0	0	0	%	0	0	0	0	0
5°C	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0	0.42	0.25	0.25	0.25	0
10°C	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.42	0.81	0.4	0.25	0.25	0
15°C	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.81	1.2	0.6	0.4	0.4	0
20°C	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.2	1.6	0.8	0.4	0.4	0
25°C	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	2	1.6	0.8	0.8	0
30°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
35°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
40°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
45°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
50°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.6	0.8	0.8	0
55°C	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.2	0.8	0.8	0
60°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6. Safety Limits

6.1. Application Conditions

The customer shall ensure strict compliance with the following battery application conditions:

- The customer shall configure a battery management and monitoring system to strictly monitor, manage and protect each battery.
- The customer shall establish battery management archives for tracing problems.
- he customer shall keep complete monitoring data of battery operation for reference of product quality responsibility division. **EVE is not responsible for product quality assurance if it does not have complete monitoring data of the battery system during its service life.**
- The waterproof and dustproof problems of the battery shall be fully considered in the design of the battery pack, and the battery pack must meet the waterproof and dustproof grade stipulated by relevant national standards. EVE is not responsible for the damage (such as corrosion, rust, etc.) of the battery caused by waterproof and dustproof problems.
- **It is forbidden to mix different types of cells in the same battery system (or vehicle), otherwise, EVE will not be responsible for quality assurance.**

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

6.2. Mezní hodnoty napětí

Tabulka 15: Parametry bezpečnostního mezního napětí

Položka	Typ	Parametry	Ochranná opatření
Nabíjecí napětí	Ukončení nabíjení	3.65 V	Když napětí baterie dosáhne 3,65 V, nabíjení ukončete.
	První ochrana proti přebíjení	3.80 V	Jakmile napětí baterie dosáhne 3,8 V, nabíjení ukončete.
	Druhá ochrana proti přebíjení	3.85 V	Když napětí baterie dosáhne 3,85 V, zastavte nabíjení a uzamkněte systém řízení baterie, dokud technik problém nevyřeší.
Vybíjecí napětí	Ukončení vybíjení	Min 2.50 V	Teplota $T > 0$ °C. Když napětí baterie dosáhne 2,5 V, snižte proud na minimum.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

6.2. Voltage Limits

Table 15 Safety limit voltage parameters

Item	Category	Parameters	Protective Action
Charging Voltage	Charging Ends	3.65 V	When the battery voltage reaches 3.65 V, stop charging.
	First Over-Charging Protection	3.80 V	When the battery voltage reaches 3.8 V, stop charging.
	Second Over-Charging Protection	3.85 V	When the battery voltage reaches 3.85 V, stop charging and lock the battery management system until the technician solves the problem.
Discharging Voltage	Discharging Ends	Min 2.50 V	Temperature $T > 0^{\circ}\text{C}$. When the battery voltage reaches 2.5 V, reduce the current to the minimum.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
		Min 2.00 V	Teplota $T \leq 0$ °C. Když napětí baterie dosáhne 2,0 V, snižte proud na minimum.		
		Min 2.00 V	Teplota $T > 0$ °C. Když napětí baterie dosáhne 2,0 V, snižte proud na minimum.		
	První ochrana proti nadměrnému vybití	Min 1.90 V	Teplota $T \leq 0$ °C. Když napětí baterie dosáhne 1,9 V, snižte proud na minimum.		
		Min 1.85 V	Teplota $T > 0$ °C. Pokud je napětí baterie nižší než 1,85 V, zastavte nabíjení a uzamkněte systém řízení baterie, dokud technik problém nevyřeší.		
	Druhá ochrana proti nadměrnému vybití	Min 1.75 V	Teplota $T \leq 0$ °C. Pokud je napětí baterie nižší než 1,75 V, zastavte nabíjení a uzamkněte systém řízení baterie, dokud technik problém nevyřeší.		
Ochrana BMS	Ochrana proti zkratu	Zkrat není povolen	Když dojde ke zkratu, článek je odpojen nadproudovým zařízením.		

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
		Min 2.00 V	Temperature $T \leq 0^{\circ}\text{C}$. When the battery voltage reaches 2.0 V, reduce the current to the minimum.		
		Min 2.00 V	Temperature $T > 0^{\circ}\text{C}$. When the battery voltage reaches 2.0 V, reduce the current to the minimum.		
		Min 1.90 V	Temperature $T \leq 0^{\circ}\text{C}$. When the battery voltage reaches 1.9 V, reduce the current to the minimum.		
		Min 1.85 V	Temperature $T > 0^{\circ}\text{C}$. When the battery voltage is lower than 1.85 V, stop charging and lock the battery management system until the technician solves the problem.		
First Over-Discharging Protection		Min 1.75 V	Temperature $T \leq 0^{\circ}\text{C}$. When the battery voltage is lower than 1.75 V, stop charging and lock the battery management system until the technician solves the problem.		
		Min 1.75 V	Temperature $T \leq 0^{\circ}\text{C}$. When the battery voltage is lower than 1.75 V, stop charging and lock the battery management system until the technician solves the problem.		
Second Over-Discharging Protection					
BMS protection	Short circuit protection	Short circuit is not allowed	When a short circuit occurs, the cell is disconnected by the overcurrent device		

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
	Ochrana před dlouhým dobíjením	Doba nabíjení do 8 h	Pokud je doba nabíjení delší než 8 h, nabíjení se ukončí.		

Poznámky

a) **Ochranné a varovné doložky týkající se nabíjení a vybití:** Upozorňujeme, že jakmile se baterie dostane do stavu, který neodpovídá uvedeným indikátorům a parametrům uvedeným ve specifikaci, znamená to, že baterie již překročila podmínky použití. Zákazník by měl podle „Ochranných opatření“ a dalších relevantních ustanovení této specifikace podniknout ochranná opatření pro baterii. Zároveň společnost EVE odmítá jakoukoli záruku kvality baterií v těchto stavech použití a nebude kompenzovat ztráty způsobené tímto stavem zákazníkům ani třetím stranám.

b) **Vyhnete se přetížení baterie.** Když napětí baterie klesne pod 1,85 V / 1,75 V, může dojít k trvalému poškození vnitřku baterie, v tomto okamžiku ztrácí společnost EVE odpovědnost za záruku kvality produktu. Když je ukončovací napětí vybití nižší než 2,5 V / 2,0 V, je minimalizována vnitřní spotřeba energie systému a prodlužuje se doba spánku před opětovným nabíjením. Zákazník musí uživatele naučit, aby baterii co nejrychleji dobíjel a zabránil tak baterii vstupu do stavu přetížení.

6.3. Teplotní limity

Tabulka 16: Bezpečnostní mezní teplotní parametry

Položka	Hodnota	Poznámky
Doporučený rozsah provozních teplot	10°C ~ 35°C	Doporučený rozsah teplot pro použití článků

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
	Long charging time Protection	Charging time within 8 h	If the charging time is longer than 8 h, the charging will be terminated		

Remarks

a) **Charge protection and discharge protection are warning clauses, please note: when the battery reaches indicators and parameters status of any described terms, it means that the battery has already beyond the conditions of use of the provisions in this specification. The customer shall take protective measures for the battery according to the “Protective Action” and other relevant provisions in this specification. At the same time, EVE disclaims any warranty liability for the quality of the batteries in the above states of use, and EVE will not compensate customers and the third parties for any loss caused by this situation.**

b) **Avoid over discharge of the battery. When the battery voltage falls below 1.85 V / 1.75 V, permanent damage to the battery interior may occur, at this time, EVE's product quality assurance responsibility becomes invalid. When the cut-off voltage of discharge is below 2.5 V / 2.0 V, the internal energy consumption of system is minimized and the sleep time is extended before recharging. The customer needs to train the user to recharge the battery in the shortest time and prevent the battery from entering the over-discharge state.**

6.3. Temperature Limits

Table 16 Safety limit temperature parameters

Item	Value	Remarks
Recommended Operating Temperature Range	10°C ~ 35°C	Recommend cell usage temperature range.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
Maximální provozní teplota	60°C	Pokud teplota článku překročí maximální provozní teplotu, je třeba snížit výkon na 0.			
Minimální provozní teplota	-35°C	Pokud teplota článku překročí minimální provozní teplotu, je třeba snížit výkon na 0.			
Maximální bezpečná teplota	65°C	Pokud teplota článku překročí maximální bezpečnou teplotu, způsobí to nevratné a trvalé poškození článku. Uživatel by jej neměl používat při vyšší než maximální bezpečné teplotě.			
Minimální bezpečná teplota	-35 °C	Pokud teplota článku překročí minimální bezpečnou teplotu, způsobí to nevratné a trvalé poškození článku. Uživatel by při jeho používání neměl minimální bezpečnou teplotu snižovat.			

Poznámky

- a) Vyhněte se nabíjení baterie při nízkých teplotách (včetně standardního nabíjení, rychlonabíjení, nouzového nabíjení a regenerativního nabíjení) zakázaných touto specifikací, jinak může dojít k neočekávanému snížení kapacity. Správa baterií by měla být řízena podle minimálních teplot nabíjení a regenerativního nabíjení. Nabíjení při teplotách nižších než je stanoveno v této specifikaci je zakázáno, jinak společnost EVE nepřebírá odpovědnost za veškeré závazky, jako je záruka kvality a kompenzace ztrát způsobených těmito postupy.**
- b) Při návrhu bateriového balení je třeba plně zohlednit odvod tepla z baterie, společnost EVE nenese odpovědnost za záruku kvality způsobenou přehřátím v důsledku špatných návrhů odvodů tepla z bateriového setu.**

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
Maximum operating temperature	60°C	If the cell temperature exceeds the maximum operating temperature, the power needs to be reduced to 0.			
Minimum operating temperature	-35°C	If the cell temperature exceeds the minimum operating temperature, the power needs to be reduced to 0.			
Maximum safe temperature	65°C	If the cell temperature exceeds the maximum safe temperature, it will cause irreversible and permanent damage to the cell, and the user should not use it higher than the maximum safe temperature.			
Minimum safe temperature	-35 °C	If the cell temperature exceeds the minimum safe temperature, it will cause irreversible and permanent damage to the cell, and the user should not lower the minimum safe temperature when using it.			

Remarks

- a) **Avoid charging the battery at low temperatures (including but not limited to standard charge, quick charge, emergency charge and regenerative charge) prohibited by this specification, otherwise unexpected capacity reduction may occur. The battery management system should be controlled according to minimum charging and regenerative charging temperatures. Charging at temperatures lower than specified in this specification is prohibited, otherwise, EVE will not bear all relevant responsibilities such as quality assurance liability and loss compensation caused thereby.**

- b) **The heat dissipation of battery should be fully considered in the design of battery pack, EVE is not responsible for the quality assurance caused by overheating due to the heat dissipation design of battery pack EVE.**

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

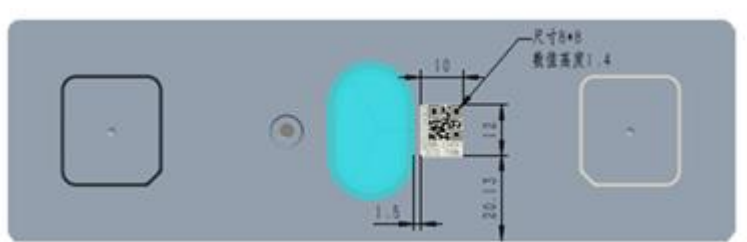
7. Definice šarží a požadavky na trasovatelnost

7.1. Řízení šarží

Články jsou dodávány ze stejných šarží. Články, které jsou vyrobeny během sedmi po sobě jdoucích dnů na výrobní lince, jsou definovány jako stejná šarže. Například články vyrobené od 1. ledna do 7. ledna jsou stejné šarže.

7.2. Požadavky na trasovatelnost

Baterie splňuje relevantní ustanovení o správě recyklace a trasovatelnosti nových energetických baterií pro vozidla s novou energií. Konkrétní požadavky jsou uvedeny na následujícím obrázku:



Obr. 5 Schéma umístění QR kódu pro trasování baterie



Obr. 6 Schéma uzlu QR kódu

— X1~X3 Výrobní kód: EVE kód: 04Q

— X4: Typ produktu: sekundární: C; baterijní modul: M; výkonový baterijní set (skupina): P;

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

7. Batch Definition and Traceability Requirements

7.1. Batch Management Shipment

The cells are delivered according to batch management. The cells that are stably produced within seven consecutive days of the production line are defined as the same batch. For example, the cells produced from Jan. 1-Jan. 7 are of the same batch. Other unresolved matter is subject to the cooperation agreement between the both party.

7.2. Traceability Requirements

The battery meets the relevant provisions in the interim provisions on the management of recycling and traceability of new energy vehicle power batteries. The specific requirements are shown in the figure below:

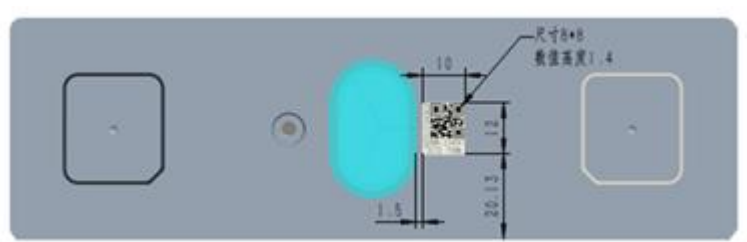


Fig.5 Schematic diagram of battery tracing QR code location



Fig.6 Schematic diagram of QR code knot

— X1~X3 Manufacturer code: EVE code: 04Q;

— X4: Product type code: secondary: C; battery module: M; power battery pack (group): P;

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

X5: Hlavní částí kladného aktivního materiálu jednotlivého výkonového akumulátoru je kód LF: B.

X6~X7 : kód specifikace: LF230 kód: 72;

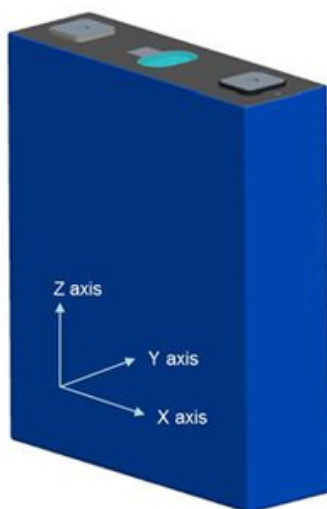
X8~X14: kód informace o trasovatelnosti;

X15~X17: kód data výroby;

X18~X24: Sériové číslo;

8. Doporučení parametrů pro návrh modulů

8.1. Směr článku



Obr.7 Schéma směru článku LF230

8.2. Tlaková síla na článek

Testovací podmínky

a) Rychlost stlačování: 0,02 mm/s

b) Směr stlačování: směr Y Y

c) SOC článku: SOC30 % ~ 40 % SOC

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

X5 Battery type code: The main body of the positive active material of the single power battery is LF code: B;

X6~X7 : Specification code: LF230 code: 72;

X8~X14: Traceability information code;

X15~X17: Production date code;

X18~X24: Serial number;

8. Parameters Recommendation for Module Design

8.1. Cell Directions

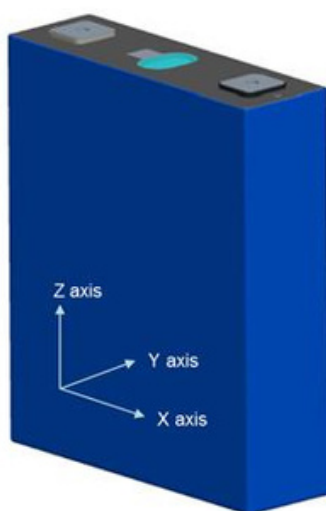


Fig.7 Schematic diagram of LF230 cell direction

8.2. Cell Compression Force

Test Conditions

a) Compression speed : 0.02 mm/s

b) Compression direction : Y direction Y

c) Cell SOC : SOC30% ~ 40% SOC

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

Tabulka 17: Mezní parametry tlakové síly článku

Pozorování	Tlaková síla
Tlaková síla	3 kN ~ 5 kN
Maximální tlaková síla běžného ložiska	7 kN

Z výše uvedené tabulky je patrné, že tlaková síla na článek nesmí překročit 7 kN, jinak by mohlo dojít k poškození článku.

8.3. Expanzní síla článků

8.3.1. Testovací podmínky

Před testem připravte svorku s roztažnou silou, umístěte článek do středu svorky při 30 % ~ 40 % SOC, počáteční kompresní síla je 300 kgf ± 20 kgf.

8.3.1.1. 0,5 C / 0,5 C Cyklus 0,5 C / 0,5 C

Při okolní teplotě:

- Nabíjení: Nabíjení konstantním proudem 0,5 C až na dosažení napětí 3,65 V, poté nabíjení konstantním napětím až do dosažení odříznutého proudu 0,05 C, nechte v klidu po dobu 30 minut.
- Vybití: Vybití konstantním proudem 0,5 C až na dosažení napětí 2,5 V, nechte v klidu po dobu 30 minut.
- Cyklus nabíjení-vybíjení se opakuje 4000krát.

8.3.1.2. Doporučená metoda cyklování EVE

- Okolní teplota 25 °C ± 2 °C, postupný nabíjecí cyklus 300 kgf ± 20 kgf;
- S kapacitou 1C konstantního proudu nabíjení odpovídající 80% C0;

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

Table 17 Cell compression force limit parameters

Observation	Compression Force
Compression force	3 kN ~ 5 kN
Normal bearing maximum compression force	7 kN

It can be seen from the above table, that the compression force of the cell cannot exceed 7 kN, otherwise the cell may be damaged.

8.3. Cell Expansion Force

8.3.1. Testing Conditions

Before the test, prepare the expansion force clamp, place the cell in the middle of the clamp at 30% ~40% SOC, and the initial compression force is 300 kgf ± 20 kgf.

8.3.1.1. 0.5 C / 0.5 C Cycle 0.5 C / 0.5 C

At ambient temperature:

- a. Charge: 0.5 C constant current charge to 3.65 V, then constant voltage charge to cut-off current 0.05 C, rest for 30 min.
- b. Discharge: discharge at 0.5 C constant current to 2.5 V, and rest for 30 min.
- c. The charge-discharge cycle is 4000 times.

8.3.1.2. Recommend EVE Cycling Method EVE

- a. Ambient temperature at 25°C ± 2°C, staged charge cycle at 300 kgf ± 20 kgf;
- b. With 1 C constant current charging capacity as 80% C0;

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

- c. Nabíjení konstantním proudem 0,8 C až na dosažení napětí 3,5 V;
- d. Nabíjení konstantním proudem 0,5 C až na dosažení napětí 3,6 V;
- e. Nabíjení konstantním proudem 0,1 C až na dosažení napětí 3,65 V;
- f. Nechte v klidu po dobu 30 minut v otevřeném obvodu, vybití na 2,5 V s konstantním proudem 1 C a nechte v klidu po dobu 30 minut;

Opakujte kroky od b do f 4000krát. Když se míra zůstávající kapacity cyklu sníží o 5 %, hodnota proudu 1 C je upravena na $1 C \times (1 - 5 \% \times n)$, $n = 1, 2, 3, 4, \dots$; ujistěte se, aby každý pokles o 5 % zůstávajícího času nabíjení zůstal stejný, konkrétní kroky jsou uvedeny v tabulce 6;

Zaznamenejte sílu expanze článku před a po cyklech.

8.3.2. Výsledky testování

Tabulka 18: Parametr síly pro rozpínání článku

Rozpínací síla	BOL	$\leq 3 \text{ kN}$
	EOL	$\leq 30 \text{ kN}$

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

- c. 0.8 C constant current charging to 3.5 V;
- d. 0.5 C constant current charging to 3.6 V;
- e. 0.1 C constant current charging to 3.65 V;
- f. Rest for 30 min in an open circuit state, discharge to 2.5 V with constant current of 1 C, and rest for 30 min;

Repeat steps from b to f for 4000 times. When the cycle capacity retention rate decreases by 5%, the current value of 1 C is adjusted to $1 C \times (1 - 5\% \times n)$, $n=1, 2, 3, 4, \dots$; ensure that every decay 5% of the charging timer remains the same, the specific steps are shown in the table 6;

Record the cell expansion force before and after the cycles.

8.3.2. Testing Results

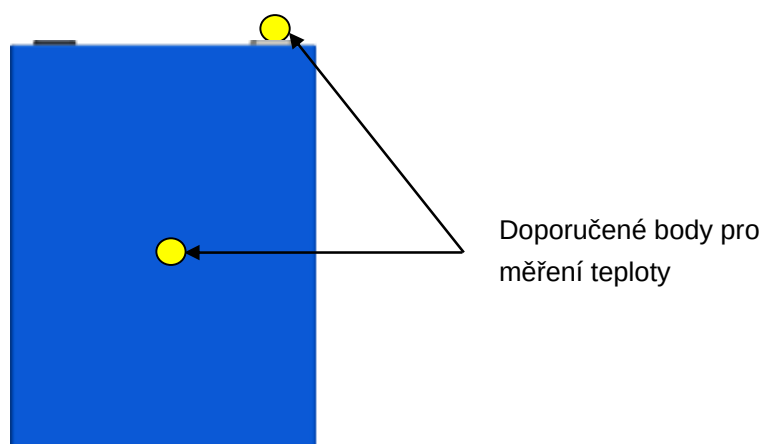
Table 18 Cell expansion force parameter

Expansion Force	BOL	$\leq 3 \text{ kN}$
	EOL	$\leq 30 \text{ kN}$

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

8.4. Doporučené body pro měření teploty

Při měření teploty na povrchu článku se doporučuje umístit senzory teploty do středu pólů a na povrch, jak je znázorněno na následujícím obrázku.



Obr. 8: Schéma bodů pro měření teploty u článku LF230

9. Návod k obsluze a opatření při manipulaci s článkem

9.1. Řízení životního cyklu produktu

Životnost článku je omezená. Zákazníci by měli zřídit efektivní sledovací systém pro monitorování a zaznamenávání vnitřního odporu a kapacity každého článku během jeho životnosti. Metoda měření a výpočtu vnitřního odporu a kapacity musí být projednány a dohodnuty mezi zákazníkem a EVE. Když vnitřní odpor článku ve využití překročí 150 % počátečního vnitřního odporu článku, nebo kapacita je menší než 70 % nominální kapacity, článek by neměl být používán. **Porušení tohoto požadavku zbaví EVE odpovědnosti za zajištění kvality produktu v souladu se smlouvou o prodeji produktu a veškerých souvisejících odpovědností, jako je například náhrada škody způsobená tímto chováním.**

9.2. Dlouhodobé skladování

Po nabití by měl být článek použit co nejdříve, aby se zabránilo ztrátě využitelné kapacity v důsledku samovybíjení. Pokud je skladování nutné, článek by měl být skladován v nízkém stavu SOC. Doporučené skladovací podmínky jsou: 30% ~ 40% SOC, 0°C ~ 35°C, relativní vlhkost ≤ 60%.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

8.4. Recommend Temperature Collection Points

When collecting temperature on the cell surface, it is recommended that the temperature collection points to be arranged at the center of the poles and the surface, as shown in the figure below.

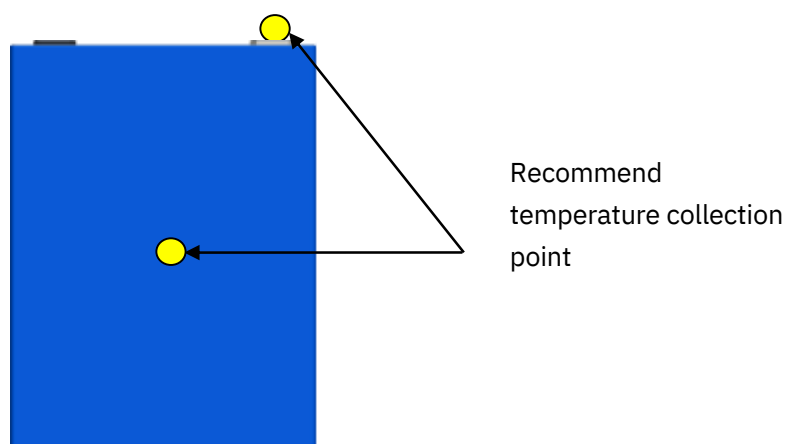


Fig.8 Schematic diagram of LF230 cell temperature collection point

9. Cell Operation Instructions and Precautions

9.1. Product End-life Management

The cell life is limited. Customers should establish an effective tracking system to monitor and record the internal resistance and capacity of each cell during its life. The measurement method and calculation method of internal resistance and capacity need to be discussed and agreed between the customer and EVE. When the internal resistance of the cell in use exceeds 150% of the initial internal resistance of the cell, or the capacity is less than 70% of the nominal capacity, the cell should not to be operated. **Violation of this requirement will exempt EVE from its responsibility for product quality assurance in accordance with the product sales agreement and this specification and all related liabilities such as loss compensation caused thereby.**

9.2. Long-term Storage

After charge, the cell should be used as soon as possible to avoid loss of usable capacity due to self-discharge. If storage is required, the cell needs to be stored in a low SOC state. The recommended storage conditions are: 30% ~ 40% SOC, 0°C ~ 35°C, relative humidity ≤ 60%.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

9.3. Požadavky na přepravu a manipulaci

- Při přepravě není dovoleno vozit články společně s hořlavými, výbušnými nebo korozivními materiály ve stejném vozidle. Během přepravy velkých balíků je skladování zakázáno.
- Produkt by neměl být vystaven dešti, sněhu nebo kapalinám a mechanickému poškození;
- Při nakládání a vykládání produktů je třeba používat vozíky nebo speciální nástroje;
- Manipulujte s produktem opatrně, vyhýbejte se házení nebo stlačování, které může způsobit poškození baterie nebo zranění. Přísně je zakázáno umísťovat články vedle korozivních látek, jako jsou kyseliny a alkalické látky.

9.4. Provozní opatření

- Je přísně zakázáno ponořovat článek do vody. Pokud není článek používán, měl by být umístěn v chladném a suchém prostředí.
- Je zakázáno používat a umísťovat článek vedle horkých a vysokoteplotních zdrojů, jako je oheň nebo topení. Teplota baterie nesmí při normálním používání překročit 65°C, jinak musí být správce baterie vypnut a provoz baterie zastaven.
- Při nabíjení používejte speciální nabíječku pro lithium-iontové baterie.
- Nepřebíjejte článek, abyste předešli přehřátí a možnému požáru. Během instalace a používání článku je nezbytné zabezpečit hardwarové a softwarové systémy proti opakovaným přebíjením. Pro minimální požadavky na ochranu se podívejte do části 6.2 této specifikace.
- Během používání připojte kladný a záporný pól článku pečlivě podle označení a pokynů a nedovolte zpětné nabíjení.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

9.3. Transportation and Handling Requirements

- It is not allowed to ship with inflammable, explosive and corrosive articles in the same vehicle during transportation, and stacking is prohibited during large package transportation; The product shall not be subjected to rain, snow or liquid substances and mechanical damage;
- When loading and unloading products, lift trucks or special tools shall be used to load and unload products;
- Handle with care, do not throw or squeeze, which may cause battery damage or personal injury. It is strictly prohibited to put it together with corrosive substances such as acid and alkali.

9.4. Operation Precautions

- It is strictly forbidden to immerse the cell in water. When it is not in use, it should be placed in a cool and dry environment.
- It is forbidden to use and place the cell next to a hot and high temperature source, such as fire or heater. The temperature of the battery cannot exceed 65°C in any normal use, otherwise the battery management system must shut down the battery and stop running the battery.
- Please use a special charger for lithium-ion batteries when charging.
- Do not overcharge the cell. Otherwise, cell overheating and fire may occur. During cell installation and use, hardware and software must be protected against multiple overcharge failures. See 6.2 of this specification for the minimum requirements of protection.
- During use please connect the positive and the negative of the cell strictly according to the labels and instructions, and forbid reverse charging.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

- Nepoužívejte kov k přímému spojení kladného a záporného pólu článku, aby nedošlo ke zkratu, který může vést k požáru či k osobnímu zranění. Nedovolte, aby byl článek vystaven vodě.
- Při skladování nebo přepravě se vyhněte používání kovových předmětů jako jsou sponky do vlasů nebo náhrdelníky.
- S článkem nemanipulujte hrubě, neshazujte ho, nešlapte na něj ani ho neohýbejte.
- Neprovádějte přímé svařování článku ani ho nepíchněte hřebíky či jinými ostrými předměty.
- Snažte se chránit baterii před mechanickými nárazy, srážkami a tlakovými vlivy, aby nedošlo k vnitřnímu zkratu, který může vést k požáru.
- Nedovolte, aby byla baterie vystavena vysokým teplotám, což by mohlo zkrátit její životnost nebo způsobit její selhání. Nedovolte, aby byla baterie vystavena vysokým teplotám, což by mohlo zkrátit její životnost nebo způsobit její selhání.
- Nedovolte, aby byla baterie umístěna na místě s vysokou statickou elektřinou nebo silnými magnetickými poli, které by mohly poškodit její ochranné prvky.
- Normální nabíjení by mělo být ukončeno, pokud trvá déle než 8 hodin. Při překročení této doby hrozí přehřátí baterie a potenciálně také selhání a možný požár. Pro ochranu by měl být nainstalován časovač. Jakmile dosáhne nabíjecí proud určitého stavu přebíjení, který nelze ukončit, časovač zasáhne a ukončí nabíjení.
- Během nabíjení baterie je důležité dodržovat doporučený čas a parametry nabíjení, jako je napětí a proud. Pokud nedodržíte tyto pokyny, může dojít k nevhodnému ukončení nabíjení, což může způsobit únik elektřiny nebo vadné chování baterie. Pokračování v nabíjení před identifikací a opravou problému může mít vážné následky, jako je přehřátí nebo dokonce vzplanutí. V případě nevhodného ukončení nabíjení by měl být bateriový správce schopen automaticky zastavit další nabíjení a informovat uživatele, aby produkt s baterií vrátil na servis k prodejci. Až poté, co kvalifikovaný technik provede důkladnou kontrolu a opravu, může být baterie znovu nabíjena. Takto zajistíme bezpečnost a dlouhou životnost baterie.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

- It is forbidden to use metal to directly connect the positive and the negative of the cell to short-circuit. Otherwise, strong current and high temperature may cause personal injury or fire.
- It is forbidden to transport or store the cell with metal, such as hairpins, necklaces, etc.
- It is forbidden to knock or throw, step on, or bend the cell.
- It is forbidden to directly weld the cell or pierce the cell with nails or other sharp objects
- Try to protect the battery from mechanical shock, collision and pressure impact. Otherwise, the battery may be short-circuited internally, resulting in high temperature and fire.
- It is forbidden to use or place the battery at a high temperature (under the hot sun). Otherwise, the battery may overheat, fail to function, and its service life may be shortened.
- It is forbidden to use it in places with strong static electricity and strong magnetic fields; otherwise it will easily damage the protection device of cell safety and bring potential for insecurity.
- Normal charging should be terminated when charging exceeds 8 hours. When charging for longer than a reasonable time limit, the battery occurs overheat, potentially causing thermal runaway and fire. A timer should be installed for protection. Once the charging current reaches a certain overcharge state that cannot be terminated, the timer will kick in and terminate the charge.
- Improper charging termination may occur during battery charging. Such as: charging beyond the allowed charging time, when charging voltage is too high or charging current is too strong, the charge is terminated. This phenomenon is defined as “inappropriate termination of charging”. When this happens, it can mean that the battery system is leaking electricity or some components are faulty. Continuing to charge the battery before the root cause is identified and resolved may cause the battery to overheat or catch fire. When the above phenomenon occurs, the battery management system should prohibit subsequent charging through the automatic lock function and remind the user to return the product with the battery to the dealer for system maintenance. The battery can be recharged only after a thorough inspection by a qualified technician to determine the root cause, solve it thoroughly and improve it.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

- Zákazník musí zajistit baterii pevně na stabilním povrchu a řádně upevnit napájecí kabel, aby se předešlo tření a možným jiskrám.
- Je důležité nevyužívat plast k obalení baterií nebo k elektrickému spojení, neboť nedostatečné elektrické spojení může způsobit přehřátí baterie při jejím užívání.
- V případě úniku baterie s elektrolytem, který se dostane na kůži nebo do oblečení, je nutné postiženou oblast okamžitě důkladně opláchnout tekoucí vodou. Pokud dojde k úniku elektrolytu do očí, úst, nosu či jiných citlivých míst těla, je nezbytné okamžitě opláchnout oči tekoucí vodou a vyhledat lékařskou pomoc, abychom předešli vážným zraněním. Je důležité, aby nikdo, ani žádné zvíře, nespolykalo žádnou část baterie nebo obsah baterie.
- Pokud během používání, skladování nebo nabíjení článek vydává zvláštní zápach, zahřívá se, mění barvu, deformuje se, nebo se projeví jakékoli neobvyklé chování, ihned odstraňte článek z zařízení nebo nabíječky a přestaňte ho používat.
- Je zakázáno rozebírat produkt bez písemného souhlasu společnosti EVE.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

- The customer shall securely secure the battery to a solid surface and securely bind the power cord in place to avoid arcing and sparks caused by friction.
- Do not use plastic to encapsulate batteries or use plastic for electrical connection. Improper electrical connection may cause overheating during battery use.
- If the battery leaks and the electrolyte spills onto the skin or clothes, immediately wash the affected area with running water. If the battery leaks and the electrolyte enters the eyes, mouth, nose and other open parts of the human body, immediately wash the eyes with plenty of water and seek medical treatment immediately, otherwise serious injuries will be caused to the human body. No person or animal is allowed to swallow any part of the battery or any substance contained in the battery.
- If the cell emits peculiar smell, heat, discoloration, deformation, or any abnormality during use, storage, or charging, immediately remove the cell from the device or charger and stop using it.
- It is prohibited to disassemble the product without the written consent of EVE.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

9.5. Prohlášení

Pokud produktová jednotka nebo uživatel nepoužívají výrobek podle pokynů uvedených v tomto manuálu, společnost EVE již nebude nést veškerou odpovědnost za kvalitu výrobku a náhradu škody. V případě jakéhokoli negativního dopadu na reputaci společnosti EVE v důsledku takových činů si společnost EVE vyhrazuje právo prověřit právní odpovědnost produktové jednotky.

10. Dohoda o mlčenlivosti

Zákazník musí udržovat obsah spolupráce jako přísně důvěrný. Bez písemného souhlasu společnosti EVE nesmí zákazník zveřejnit žádné části technické dohody třetím stranám. V opačném případě ponese zákazník odpovědnost v souladu s platnými zákony.

11. Práva a povinnosti obou stran

11.1. Práva a povinnosti EVE

- Společnost EVE bude provádět inspekce podle standardů uvedených v protokolu podepsaném se zákazníkem. Dodávané produkty musí splňovat všechny stanovené parametry.
- EVE zajistí, že zákazník obdrží stabilní a spolehlivé produkty potvrzené oběma stranami.
- EVE je zavázána poskytovat prvotřídní služby pro své produkty, přičemž úroveň služeb bude odpovídat standardům, které společnost slíbila.
- V případě jakéhokoli problému nebo selhání během používání a údržby systémových produktů zákazníkem poskytne EVE včasnou technickou podporu a servis.

11.2. Práva a povinnosti zákazníka

- Zákazník musí s produktem nakládat v přísném souladu s technickými údaji od společnosti EVE a důsledně dodržovat všechna opatření pro prevenci, bezpečnostní limity a pokyny pro provoz baterií uvedené v těchto údajích.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

9.5. Disclaimer

If the product demand unit or user does not use the product in accordance with the provisions of this manual, EVE will no longer bear all relevant responsibilities such as product quality assurance liability and loss compensation caused thereby. In case of any negative impact on EVE's reputation due to the above-mentioned acts, EVE reserves the right to investigate the legal liability of the product demand unit.

10. Confidentiality agreement

Customer shall keep the cooperation content highly confidential. Without the permission of EVE, Customer shall not disclose any content of the technical agreement to a third party. Otherwise, Customer will be held responsible according to relevant laws.

11. Rights and Obligations of Both Parties

11.1. Rights and Obligations of EVE EVE

- EVE shall inspect according to the inspection standards in the protocol signed with Customer, and the products provided shall meet the requirements of various parameters in the protocol;
- EVE shall provide customer with stable and reliable products confirmed by both parties;
- EVE is obliged to provide high-quality services for its products, and the service standards shall be in accordance with the standards promised by EVE;
- EVE shall provide timely technical support and service in case of any problem or failure during the use and maintenance of system products by customer;

11.2. Rights and Obligations of Customer

- Customer must conduct production in strict accordance with the technical data provided by EVE, and strictly implement the battery prevention measures, safety limits and battery operation instructions in the technical data provided by EVE.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

- Zákazník je povinen zajistit bezpečnost produktů od společnosti EVE a přijmout odpovídající protipožární, vodotěsné a další opatření.
- Zákazník je povinen vést přesné a podrobné záznamy o používání a monitorování provozu produktů společnosti EVE, které mohou sloužit jako reference pro rozdělení odpovědnosti za kvalitu produktu. Pokud během životnosti bateriového systému nebudou k dispozici kompletní monitorovací údaje, společnost EVE nenese odpovědnost za zajištění kvality produktu.
- Zákazník je povinen informovat pracovníky společnosti EVE, aby byli přítomni a seznámili se se skutečnou situací, když produkty EVE vykazují abnormální chování.
- Při výrobním procesu nese zákazník odpovědnost za problémy nebo nehody způsobené provozem v rozporu s bezpečnostními pravidly, používáním nad rámec podmínek stanovených v této technické dohodě a kombinací produktu s obvodem (nikoli však za vady produktu samotného).
- Zákazník musí nakonfigurovat systém řízení a monitorování baterií, který bude přísně sledovat, spravovat a chránit každou baterii. Pro účely sledování problémů musí být zřízen soubor pro správu baterií.
- Při návrhu bateriového setu musí zákazník plně zohlednit problémy s vodotěsností a prachotěsností baterie. Bateriový set musí splňovat úroveň vodotěsnosti a prachotěsnosti stanovené příslušnými národními normami. Společnost EVE nenese odpovědnost za zajištění kvality baterie ani za poškození baterie (jako je koroze, rez atd.) způsobené problémy s vodotěsností a prachotěsností.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

- Customer has the obligation to ensure the safety of products by EVE and shall take corresponding fire prevention, waterproof and other measures.
- Customer has the obligation to make fair and detailed use records and monitoring data of product operation for EVE's products, which can be used as a reference for the division of product quality responsibilities. If there is no complete monitoring data within the service life of the battery system, EVE shall not be responsible for product quality assurance.
- Customer has the obligation to notify EVE's personnel to be present and understand the actual situation when products of EVE operate abnormally.
- In the process of product manufacturing, customer shall bear the corresponding responsibilities for the problems or accidents caused by the operation in violation of the safety rules, the use beyond the conditions specified in this technical agreement and the combination of the product and the circuit (not the quality defects of the product itself).
- The customer shall configure a battery management and monitoring system to strictly monitor, manage and protect each battery. The battery management file shall be established for the purpose of tracing problems.
- In the design of the battery pack of customer, the waterproof and dustproof problems of the battery shall be fully considered. The battery pack must meet the waterproof and dustproof levels specified in relevant national standards. EVE shall not be responsible for the quality assurance of the battery or battery damage (such as corrosion, rust, etc.) caused by waterproof and dust-proof problems.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

12. Varování o riziku

12.1. Varovné prohlášení

Varování

Baterie představuje potenciální nebezpečí, a proto je třeba při manipulaci a údržbě baterie dodržovat vhodná opatření!

Baterie musí být manipulována pomocí odpovídajících nástrojů a ochranným vybavením.

Údržbu baterie musí provádět odborník s potřebnými znalostmi o bateriích a absolvovaným bezpečnostním výcvikem.

Nesplnění těchto varování může vést k řadě havárií.

12.2. Typy nebezpečí

Zákazník si je vědom následujících možných nebezpečí při používání a provozu baterií:

- a) Při provozu hrozí operátorovi zranění chemikáliemi, elektrickými šoky nebo elektrickými oblouky. I když lidské tělo reaguje odlišně na stejnosměrný a střídavý proud, stejnosměrné napětí vyšší než 50 V je stejně vážné jako střídavý proud. Proto musí zákazník během provozu zaujmout opatrný postoj, aby se vyhnul zranění proudem.
- b) Z elektrolytu baterie hrozí chemické riziko.
- c) Při manipulaci s bateriemi a výběru osobní ochranné výbavy musí zákazníci a jejich zaměstnanci brát v úvahu tato potenciální rizika, aby zabránili náhodným zkratům, obloukům, explozím nebo termálnímu úniku.

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

12. Risk Warning

12.1. Warning Declaration

Warning

The battery has potential hazards, and take proper precautions when operating and maintaining the battery!

The battery must be operated with proper tools and protective equipment.

Battery maintenance must be performed by professional with battery expertise and safety training.

Failure to comply with these warnings could result in multiple disasters.

12.2. Types of Dangerous

The customer is aware of the following potential hazards in the use and operation of batteries:

- a) During operation, the operator is at risk of injury from chemicals, electric shocks or electric arcs. Although the human body reacts differently to direct current and alternating current, a direct voltage higher than 50 V is as serious as alternating current. Therefore, the customer must take a careful stance during operation in order to avoid electrocution.
- b) There is a chemical risk from the battery electrolyte.
- c) When handling batteries and choosing personal protective equipment, customers and their employees must take v consider these potential hazards to prevent accidental short circuits, arcs, explosions, or thermal shocks leakage.

Model	LF230	Specifikace č.	PBRI-LF230-D06-01	Verze	D
-------	-------	----------------	-------------------	-------	---

13. Další informace

Veškeré záležitosti, které nejsou uvedeny v této specifikaci, musí být projednány a určeny oběma stranami.

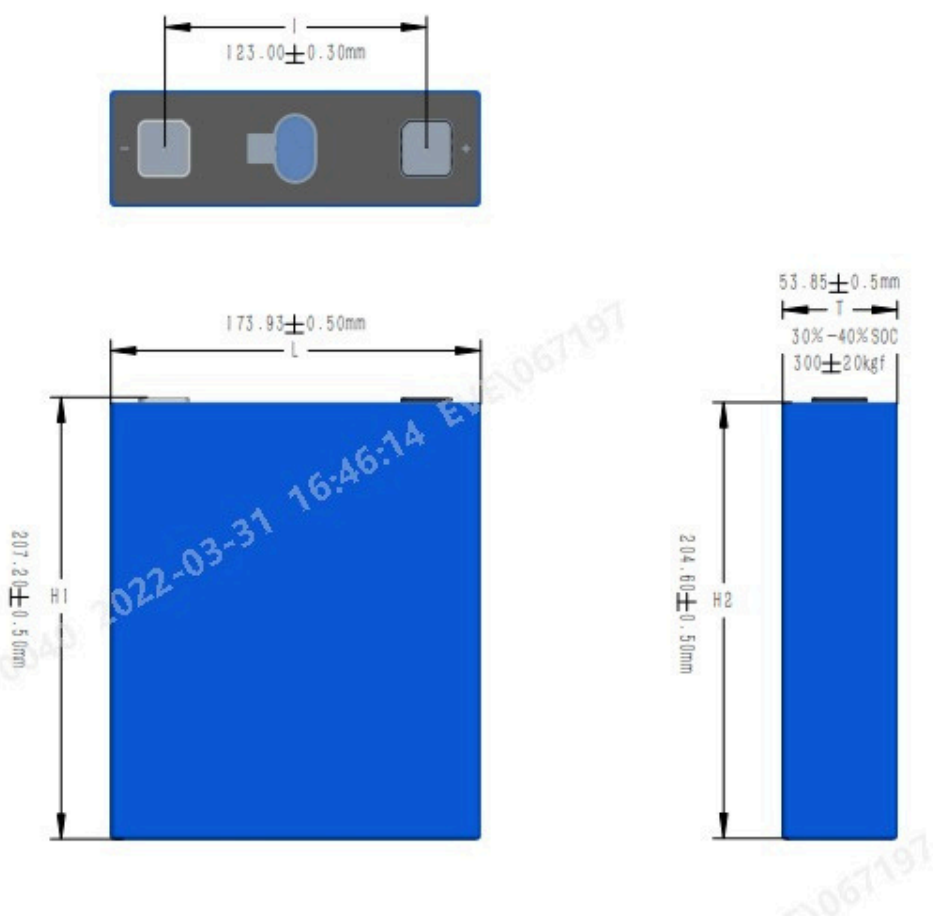
14. Kontaktní informace

Adresa : EVE Power Co., Ltd., No. 68 Jingnan Avenue High-Tech Zone, Duodao District, Jingmen, Hubei .

Tel: 86-0724-6079688

Web: : <http://www.evepower.com>

15. Nákres článku modelu LF230



Obr.9: Nákres článku LF230

Model	LF230	Specification No.	PBRI-LF230-D06-01	Version	D
-------	-------	-------------------	-------------------	---------	---

13. Other

Any matters not mentioned in this specification must be negotiated and determined by both parties.

14. Contact Information

Address EVE Power Co., Ltd., No. 68 Jingnan Avenue High-Tech Zone, Duodao District, Jingmen, Hubei .

Tel: 86-0724-6079688

Website <http://www.evepower.com>

15. Cell Drawing of LF230

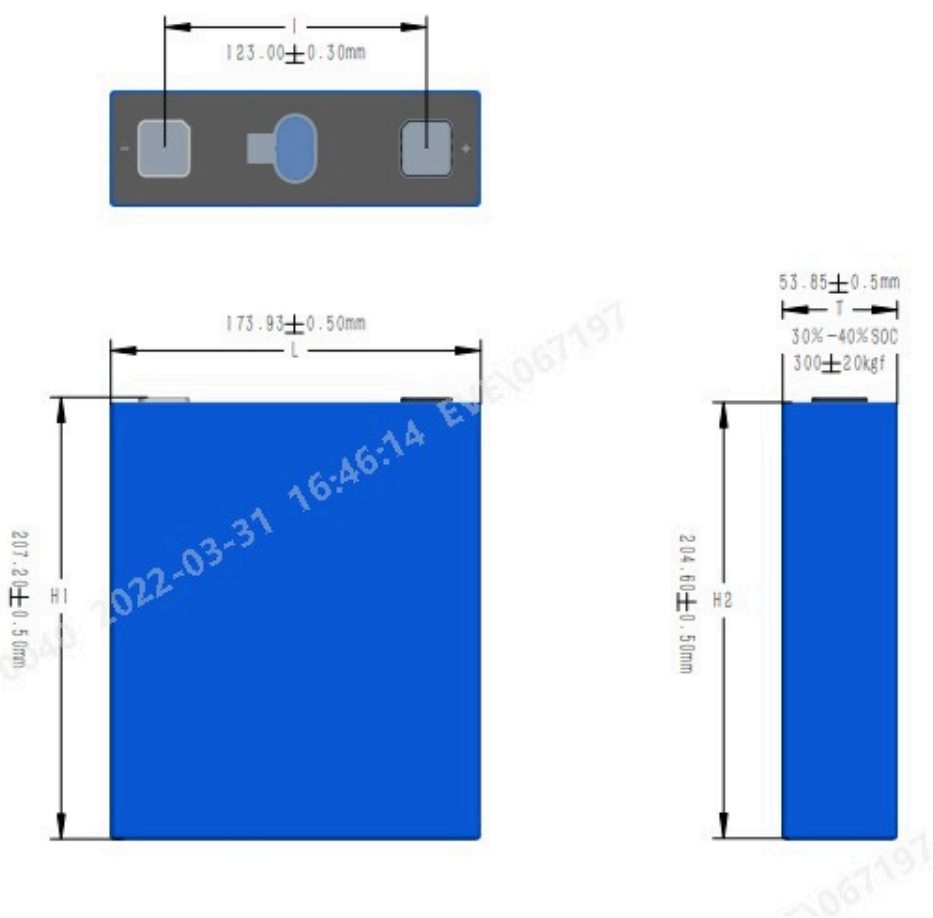


Fig.9 Cell Drawing of LF230