

Firefly Pro Residential Battery System (HV) Product Manual (NA)

Firefly Pro H3/H4/H5/H6/H7/H8
V1.0



Copyright © Chengdu Tecloman Energy Storage Technology Co., LTD 2022.
All rights reserved.

The contents of this manual may not be reproduced in any way for commercial use without the written permission of Tecloman. This manual allow internal use.

This manual does not replace and is not intended to replace any local, state, provincial, federal or national laws and regulations applicable to battery system installation, electrical safety and use. Tecloman shall not be liable for compliance or failure to comply with such laws or codes in the installation of battery systems.

The content of this manual will be updated from time to time in case of product upgrade and iteration, without prior notice by Tecloman. Unless otherwise agreed, this manual is intended as a guide for use only, and all statements, information and recommendations in this manual do not constitute a warranty of any kind, express or implied.

All trademarks have been certified.

Chengdu Tecloman Energy Storage CO., LTD

Address: 900 Guijin Road, Xindu District, Chengdu, Sichuan, China

Website: www.tecloman.com

Prologue

Overview

This manual mainly introduces the product information, function application, installation and debugging, system maintenance and technical parameters of Firefly Pro H3~H8.

Applicable personnel

This manual is mainly applicable to:

- Marketing engineer
- Technical support engineer
- Post sales engineer
- Electrical engineer/Technical practitioner

Symbol Definition

The following symbols appear in this manual with the following meanings.

Symbol	Meaning
	A hazard with a high risk of death or serious injury if not avoided.
	A hazard with an intermediate risk of death or serious injury if not avoided.
	A hazard with a low level of risk that will cause minor or moderate injury if not avoided.
	It is used to transmit safety warning information of equipment or environment. If not avoided, it may lead to equipment damage, data loss, equipment performance degradation or other unpredictable results; No personal injury involved.
	A supplement to the important information in the main text. It is not a safety warning message and does not involve personal, equipment and environmental injury information.

Français

Symbole	Signification
	Danger avec un risque élevé qu'il peut entraîner de mort ou de blessures graves s'il n'est pas évité.
	Danger avec un risque moyen qu'il peut entraîner de mort ou de blessure grave s'il n'est pas évité.

 Prudent	Danger avec un risque faible qu'il peut causer des blessures mineures ou modérées s'il n'est pas évité.
 Remarque	Il est utilisé pour transmettre des informations d'avertissement de sécurité de l'équipement ou de l'environnement. S'il n'est pas évité, elle peut entraîner des dommages matériels, des pertes de données, de dégradation des performances de l'équipement ou d'autres résultats imprévisibles ; Il n'implique aucune blessure corporelle.
 Note	Un complément aux informations importantes du texte principal. Il ne s'agit pas d'un message d'avertissement de sécurité et n'implique pas d'informations sur les blessures personnelles, l'équipement et l'environnement.

Update Record

The update record accumulates brief description of each file update, and tries to choose the latest version of the file as a guide.

V1.0 2022-12-10

First release

Definitions

Term	Meaning
Tecloman	Chengdu Tecloman Energy Storage CO., LTD
Firefly Pro	Firefly Pro Residential Battery System (HV)
BMS	Battery Management System
BCU	BMS Control Unit
BM	Battery Module
Base	Base
BMU	Battery sampling module
BCMS	Battery control module
SOC	Battery State Of Charge
SOH	Battery State Of Health
DOD	Depth Of Discharge
Hybrid inverter	Including PV, battery, grid, load interface
Battery inverter	Including battery, grid, load interface
PV inverter	Including PV, grid, interface

Content

Prologue	2
Content	6
1 Safety Precautions	8
1.1 General security.....	8
1.2 Personnel requirements	16
1.3 Electrical safety	19
1.4 Installation environment requirements.....	22
1.5 Transportation requirements	24
1.6 Machinery safety	26
1.7 Debugging.....	27
1.8 Maintenance and replacement.....	28
2 Product Description.....	32
2.1 Product introduction.....	32
2.2 Appearance description.....	36
2.3 Label description	38
2.4 Product features.....	47
2.5 Operating state.....	48
3 Application Scenarios.....	50
3.1 On-grid system	50
3.2 Off-grid system	55
4 System Installation	57
4.1 Pre-installation inspection	57
4.2 Installation tools	58
4.3 Installation site	58

4.4 Product installation 60

5 Electrical Connection 67

5.1 Single battery system connection..... 69

5.2 Parallel connection of multiple battery systems (optional)..... 69

5.3 Connecting cable preparation 72

5.4 DC switch preparation (Recommended) 73

5.5 Mounting power cable 73

5.6 Communication cable installation..... 75

5.7 Ground installation..... 77

6 System Debugging..... 79

6.1 Power-on precheck..... 79

6.2 System power-on..... 79

6.3 Battery system commissioning..... 82

7 System Maintenance 85

7.1 System power-off..... 85

7.2 Routine maintenance..... 85

7.3 Fault alarm handling..... 87

7.4 Battery storage and recharge..... 88

7.5 Battery system disposal..... 91

8 Technical Data..... 92

9 FAQs 95

1 Safety Precautions

1.1 General security

Statement

When installing, operating and maintaining this battery system, please read this manual first and follow all safety precautions indicated on the product and in the manual.

The contents of "Danger", "Warning", "Caution", and "Notice" in this manual do not represent all the safety precautions to be followed. They are only supplements to all the safety precautions. Tecloman disclaims any liability arising from any breach of general safe operation requirements or any breach of product safety standards for design, manufacture and use.

The product must be used in an environment that complies with the design specifications. Otherwise, equipment faults may occur, and the resulting product function abnormalities, component damage, personal safety accidents, and property losses are not covered by the product quality guarantee.

Comply with local laws, regulations, and regulations when installing, operating, and maintaining the product. The safety instructions in the manual are only supplementary.

This battery system is not intended to provide life-sustaining medical equipment. Ensure that the battery power failure does not cause personal injury.

Tecloman shall not be liable for any of the following occurrences:

- Do not operate under the conditions of use described in this manual;

- Installation and use environment beyond the relevant international and national standards;
- Disassemble, change the product or modify the software code without authorization;
- Do not follow the operation instructions and safety warnings in the manual;
- Product damage caused by force majeure (such as earthquake, fire, storm, etc.);
- Transportation damage during the customer's own transportation;
- Damage caused by storage conditions that do not meet product documentation requirements.

General Requirements



Do not operate with power on during installation

- Do not perform outdoor operations (including but not limited to handling products, operating products and cables, plugging and unplugging signal interfaces connected to the outdoors, working at heights, outdoor installation, etc.) in severe weather such as thunderstorms, snowstorms, and strong winds;
- After the installation of the product, remove the discarded items in the product area;
- In case of fire, evacuate the scene quickly and call the fire alarm number. Under no circumstances, re-entering the burning building is prohibited;
- It is strictly forbidden to artificially alter, damage or block the logo

and nameplate on the equipment;

- When installing the product, please use tools to tighten screws;
- Fully familiar with the composition and working principle of the PV energy storage system on the installation site, and the relevant standards of the country/region where the project is located;
- Paint scratches in the process of product transportation and installation must be repaired in time, and it is strictly forbidden to expose the scratched part to the outdoor environment for a long time.
- Under no circumstances, do not change the structure of the product, installation sequence, etc., without Tecloman permission;
- Move the modules by the clasps or handles. Do not affect the external connecting parts of each module.

Personal Safety

- Proper personal protective equipment should be worn during product operation. If a fault is found that may cause personal injury or product damage, the operation should be terminated immediately, the person in charge should be reported, and effective protective measures should be taken;
- Before using the tool, please master the correct use of the tool to avoid injury and damage to the product;
- To ensure personal safety and normal use, reliable grounding should be carried out before use;
- When the battery fails, the temperature may exceed the burn threshold of the touchable surface, and contact should be avoided.

- Do not open or damage the battery, the release of electrolytes is harmful to the skin and eyes, should avoid contact;
- Do not place irrelevant items on the top of the product or insert the product in any position;
- Do not place flammable materials around the product.
- Batteries are strictly prohibited from being placed in the fire to avoid explosion and endanger personal safety;
- Do not put the battery module in water or other liquids;
- Do not short-circuit the battery module inside the battery module, because short-circuit will cause combustion.
- Batteries may cause danger of electric shock and large short-circuit current. When using the battery, the following precautions should be paid attention to:
 - a) Remove metal wearables such as watches and rings;
 - b) Use tools with insulated handles.
 - c) Wear rubber gloves and insulated boots;
 - d) Do not place tools or metal parts on the product;
 - e) Please disconnect the PV inverter or charging and discharging power before connecting or disconnecting the product;
 - f) Do not touch the inner conductors of the upper and lower connectors of the battery module with the metal body;
 - g) Determine if the battery is accidentally grounded. If it happens, please remove the battery from the ground; touching any part of the grounded battery may result in electric shock. If these groundings are removed during installation and maintenance, the likelihood of such shocks

can be reduced;

- Do not use water or detergent to clean the electrical parts inside and outside the cabinet;
- Do not stand, lean or sit on the product;
- Do not destroy the components of the product.

Français

Déclaration

En installant, en actionnant et en entretenant ce système de batterie, lisez SVP ce manuel d'abord et suivez toutes les précautions de sécurité spécifiées dans le produit et le manuel.

Les termes «danger», «avertir», «prudent» et «Remarque» du présent manuel ne représentent pas toutes les précautions de sécurité à suivre. Ils complètent toutes les précautions de sécurité. Tecloman décline toute responsabilité découlant d'une violation des exigences générales de sécurité d'exploitation ou des normes de sécurité pour la conception, la fabrication et l'utilisation du produit.

Le produit doit être utilisé dans un environnement conforme aux spécifications de conception. Sinon, l'équipement peut échouer, conduisant à la fonction anormale du produit, aux composants endommagés, aux accidents de sécurité personnelle et aux dommages matériels qui ne sont pas couverts par la garantie de qualité du produit. Respecter les lois, les règles et les règlements locaux lors de l'installation, de l'exploitation et de l'entretien des produits. Les consignes de sécurité du manuel ne sont que complémentaires.

Ce système de batterie n'est pas destiné à fournir des dispositifs médicaux de maintien de la vie. Veuillez-vous assurer que la mise hors

tension du système de batterie ne causera pas de blessures.

Tecloman décline toute responsabilité :

- Ne pas utiliser dans les conditions d' utilisation décrites dans ce manuel ;
- Environnement d' installation et d' utilisation au-delà des normes internationales et nationales pertinentes ;
- Démontage, modification du produit ou modification du code du logiciel sans autorisation ;
- Le non-respect des instructions d' utilisation et des avertissements de sécurité du manuel ;
- Dommages au produit causés par une force majeure (p. ex. tremblement de terre, incendie, tempête, etc.) ;
- Dommages de transport pendant le transport du client lui-même ;
- Dommages dus à des conditions de stockage non conformes aux instructions du produit.

Une exigence générale



L' opération sous tension est strictement interdite pendant l' installation

-
- Il est strictement interdit de faire l' extérieur et de fonctionner sous des orages, de la neige, des tempêtes et d' autres intempéries (y compris, mais sans s' y limiter, les produits de manutention, les produits de fonctionnement et les câbles, branchez et débranchez l' interface de signal pour se connecter à l' extérieur, le travail en hauteur, l' installation extérieure, etc.) ;

- A Après l' installation du produit, vous devez enlever les articles abandonnés dans la zone du produit ;
- En cas d' incendie, évacuez immédiatement les lieux et appelez le numéro d' alarme incendie. Dans tous les cas, il est interdit de rentrer dans les bâtiments en flammes ;
- Il est strictement interdit de modifier artificiellement, d' endommager ou de bloquer la signalisation et la plaque signalétique sur l' équipement ; Utilisez l' outil pour serrer les vis lors de l' installation du produit ;
- Bonne connaissance de la composition et du principe de fonctionnement du système de stockage d' énergie photovoltaïque sur le site d' installation et des normes pertinentes dans le pays/région où le projet est situé ;
- Les rayures de peinture pendant le transport et l' installation du produit doivent être réparées à temps. Il est strictement interdit d' exposer la partie rayée à l' environnement extérieur pendant longtemps.
- En aucun cas modifier la structure du produit, l' ordre d' installation, etc., sans l' autorisation du technicien ;
- Déplacement du module par boucle ou poignée. N' affecte pas les pièces de connexion externes de chaque module.

Sécurité des personnes

- Porter un équipement de protection individuelle approprié lorsque le produit est manipulé. Mettre fin immédiatement aux opérations en cas de défaillance susceptible de causer des blessures corporelles ou des dommages au produit, en informer

les personnes compétentes et prendre des mesures de protection efficaces ;

- Avant d' utiliser les outils, maîtrisez les méthodes appropriées pour éviter les blessures et les dommages au produit ;
- Afin d' assurer la sécurité personnelle et l' utilisation normale, la terre fiable doit être effectuée avant utilisation ;
- En cas de défaillance de la batterie, la température peut dépasser le seuil de brûlure de la surface touchable. Le contact doit être évité.
- N' ouvrez pas ou n' endommagez pas la batterie. L' électrolyte libéré est dangereux pour la peau et les yeux. Évitez tout contact;
- Ne placez pas d' articles non liés sur le dessus du produit ou insérez le produit n' importe où ;
- Ne placez pas de matériaux inflammables autour du produit.
- Il est strictement interdit de mettre la batterie dans le feu pour éviter l' explosion et mettre en danger la sécurité des personnes ;
- Ne mettez pas le module de batterie dans l' eau ou tout autre liquide ;
- Ne court-circuitez pas le module de batterie à l' intérieur car il provoquera la combustion.
- Les batteries peuvent provoquer des chocs électriques et un risque de court-circuit important. En utilisant la batterie, vous devriez prêter attention aux précautions suivantes :
 - a) Retirer les vêtements métalliques tels que les montres et les bagues ;
 - b) Outils avec poignées isolées ;
 - c) Porter des gants en caoutchouc et des bottes isolantes ;

- d) Ne pas placer d' outils ou de pièces métalliques sur le produit ;
- e) Débranchez l' onduleur photovoltaïque ou l' alimentation de charge et de décharge avant de connecter ou de déconnecter le produit ;
- f) Ne touchez pas le conducteur interne du connecteur supérieur et inférieur du module de batterie avec le corps métallique ;
- g) Déterminer si la batterie a été mise à la terre accidentellement. Enlevez l' alimentation du sol en cas de mise à la terre accidentelle ; Le contact avec n' importe quelle partie de la batterie mise à la terre peut entraîner une électrocution. Si la mise à la terre accidentelle de la batterie est évitée pendant l' installation et l' entretien, le risque de choc électrique est réduit ;
- Ne pas laver les pièces électriques à l' intérieur et à l' extérieur de l' armoire avec de l' eau ou du détergent ;
- Ne pas se tenir debout, s' appuyer ou s' asseoir sur le produit ;
- Ne pas détruire les composants du produit.

1.2 Personnel requirements

- Personnel responsible for the installation and maintenance of the product must first undergo strict training to understand safety precautions and master the correct operation method;
- Only qualified professionals or trained personnel are allowed to install, operate and maintain the product;

- Only qualified professionals are allowed to remove safety facilities and overhaul the product;
- Personnel who operate this product, including operators, trained personnel and professionals should have special operation qualifications required by the local country, such as electrical operation, high voltage electrician, special equipment operation qualification, etc.;
- Replacement of product components (including software) must be done by a professional or authorized person.

Notes

- Professionals: people who have experience in training or operating battery products and can understand the potential sources and magnitude of hazards in the process of installation, operation and maintenance of products;
- Trained personnel: the personnel who has received the corresponding technical training and has the necessary experience, can realize the risk that may be brought to him when performing an operation, and can take measures to minimize the risk to himself or other personnel;
- Operator: Operator who may come into contact with the product except trained personnel and professionals.

Français

Exigences de l'opérateur

- Le personnel responsable de l'installation et de l'entretien de ce produit, doit d'abord être strictement formé pour

comprendre toutes sortes de précautions de sécurité et maîtriser la méthode correcte d'opération ;

- Autoriser uniquement des professionnels qualifiés ou formés à installer, utiliser et entretenir le produit ;
- Permettre seulement à des professionnels qualifiés de démonter les installations de sécurité et de réviser ce produit ;
- Le personnel de l'opération de ce produit, y compris les opérateurs, ont formé le personnel, le personnel professionnel devrait avoir les qualifications spéciales requises par le pays local, telles que l'opération d'électricien, l'électricien à haute tension, la qualification d'opération d'équipement spécial, etc. ;
- Le remplacement des composants du produit (y compris le logiciel) doit être effectué par un professionnel ou une personne autorisée.



Note

- Professionnels : les personnes qui ont une formation ou une expérience dans l'utilisation de produits de batterie et qui comprennent les sources potentielles de danger et le degré de danger pendant l'installation, le fonctionnement et la maintenance du produit ;
- Personnes formées : personnes qui ont la formation technique pertinente et l'expérience nécessaire pour reconnaître les risques qui peuvent leur être présentés dans l'exécution des opérations et qui peuvent prendre des mesures pour minimiser les risques pour elles-mêmes ou pour les autres personnes ;

- Opérateur : opérateur qui, en plus du personnel formé et des professionnels, peut être en contact avec le produit.

1.3 Electrical safety

Grounding Requirement

- For products that need to be grounded, protective ground wire must be installed first when installing; When disassembling the product, the protective ground wire must be removed finally;
- Do not damage the grounding conductor or the grounding hole of the product shell;
- Do not operate the product when the grounding conductor is not installed;
- This product shall be permanently connected to the protected area. Before operating the product, check the electrical connection of the product to ensure that the equipment has been reliably grounded.

General Requirements



Before electrical connection, ensure that the product is not damaged; otherwise, electric shock or fire may occur.

- Before the electrical connection, if it may encounter the energized area, it must disconnect the corresponding breaking device on the upper level of the product;
- Before electrical connection, ensure that the product is not damaged; otherwise, electric shock or fire may occur.

- Before connecting a power cable, ensure that the label on the power cable is correct.
- If the product has multiple inputs, disconnect all inputs and perform operations on the device only after they are completely powered off.

Wiring Requirement

- The insulation layer may be aged or damaged if cables are used in a high temperature environment. Keep at least 30mm away from the heater or heat source area.
- Cables of the same type should be bundled together. Cables of different types should be routed at least 30mm apart. Do not intertwine or cross cables.
- Cables must be securely connected, properly insulated, and of appropriate specifications.

Français

La sécurité électrique

Exigences de mise à la terre du circuit

- Le produit doit être mis à la terre, l'installation doit d'abord installer le fil de terre de protection ; Lors du démontage du produit, le fil au sol de protection doit être enlevé enfin ;
- Il est interdit de détruire le conducteur de terre ou le trou de terre du logement du produit ;
- Il est interdit d'utiliser ce produit sans conducteur de terre installé ;
- Ce produit doit être protégé en permanence. Avant de manipuler le produit, vérifiez la connexion électrique du produit

et assurez-vous que l' équipement a été mis à la terre de manière fiable.

Une exigence générale



Avant la connexion électrique, assurez-vous que le produit n' est pas endommagé ; Sinon, un choc électrique ou un incendie peuvent se produire.

- Avant le raccordement électrique, s' il est susceptible de rencontrer une zone sous tension, il doit débrancher le dispositif de débranchement correspondant au niveau supérieur du produit ;
- Assurez-vous que l' étiquette est correcte sur le câble électrique avant de le connecter.
- Si le produit a plus d' une entrée, toutes les entrées sont déconnectées et les opérations sont effectuées sur l' appareil jusqu' à ce qu' elles soient complètement éteintes.

Exigences de câblage

- L' utilisation du câble dans un environnement à haute température peut causer le vieillissement de la couche isolante, la rupture, et la distance entre le câble et la périphérie du dispositif ou de la source de chaleur doit être d' au moins 30mm ;
- Les câbles similaires doivent être attachés ensemble, les câbles différents doivent être placés dans un tissu séparé d' au moins 30mm, l' enchevêtrement ou les croisements de tissus sont interdits;
- Les câbles utilisés doivent être solidement reliés, bien isolés et de

spécifications appropriées.

1.4 Installation environment requirements



The operation and service life of the battery system depend on the operating temperature. Install the battery system at a temperature equal to or better than the ambient temperature.

- The product should be installed in a dry and well-ventilated environment to ensure good heat dissipation;
- It is recommended to choose the installation site with shelter, or build an awning;
- Avoid direct sunlight or rain, the surrounding environment is clean, there is no large amount of infrared radiation, organic solvents and corrosive gases;
- Installation position away from fire source;
- Install in areas inaccessible to children;
- Installation location away from water sources such as taps, sewer pipes, sprinklers and other places to avoid water infiltration;
- The product needs to be installed on a strong, flat support surface;
- Do not place inflammable and explosive materials around the product;
- Do not place the device in an environment with inflammable or explosive gas or smoke, and do not perform any operations in such environment.

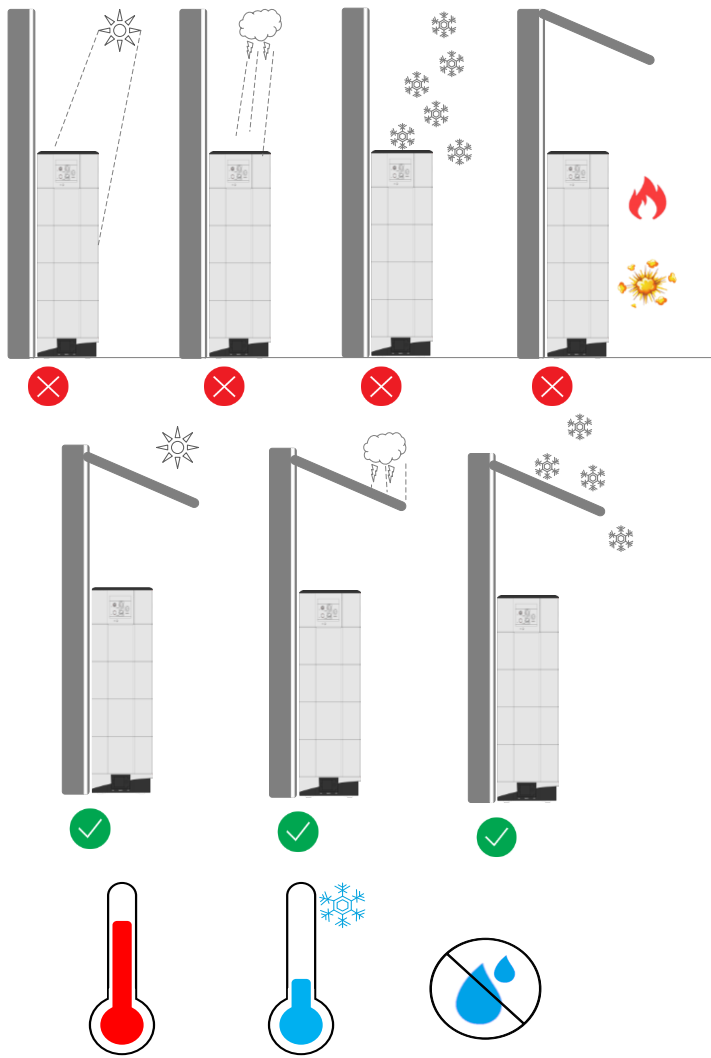
Français

Exigences environnementales d' installation



Le fonctionnement et la durée de vie du système de batterie dépendent de la température de fonctionnement. Installez le système de batterie à une température égale ou supérieure à la température ambiante.

- Le produit devrait être installé dans un environnement sec et bien ventilé pour assurer une bonne dissipation thermique ;
- Il est recommandé de choisir un site d' installation avec un abri, ou de construire un auvent ;
- Évitez la lumière directe du soleil ou la pluie, l' environnement environnant est propre, sans beaucoup de rayonnement infrarouge, de solvants organiques et de gaz corrosifs ;
- Position d' installation loin du feu ;
- Installation dans les endroits inaccessibles aux enfants ;
- Installez loin des sources d' eau telles que des robinets, des drains, des gicleurs et d' autres endroits qui empêchent les infiltrations d' eau ;
- Le produit doit être installé sur une surface de support solide et plate ;
- Ne placez pas la matière inflammable et explosive autour du produit ;
- Le matériel ne doit pas être placé dans une atmosphère de gaz ou de fumées inflammables ou explosifs et aucune opération ne doit être effectuée dans cet environnement.



Max.+50°C Min. -10°C 5%~90%RH
Figure 1-1 Installation environment diagram

1.5 Transportation requirements

By UN38.3 (UN38.3: Section 38.3 of the sixth Revised Edition of the Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Manual of Tests and Criteria) and SN/T 0370.2-2009 "Inspection Procedures for

Packaging of Dangerous Goods for Export Part 2 Performance Inspection" certification (This product belongs to Class 9 dangerous goods).

The battery modules in the product (BCU and base do not require this certification) can be sent directly to the site, when meeting the requirements of vehicle, ship, etc. The shipping cases must have a dangerous package certificate and be securely packed. The outside of the cases should conform to international standards and be marked "Handle with care" and "Keep dry". Subject to external environment (such as temperature, transportation, storage, etc.), the product specifications are subject to the delivery date.

Avoid in transportation:

- Rain or snow directly drench or cover products or fall into water;
- Fall or mechanical impact;
- Inverted or tilted.

Français

Demande de transport

Par UN38.3 (UN38.3: Article 38.3 de la sixième édition révisée des recommandations sur le Transport des marchandises dangereuses: Manuel des Tests et des critères) et la certification SN/T 0370.2-2009 «règlement d'inspection des emballages de marchandises dangereuses exportées partie 2 inspection de performance» (ce produit appartient à la classe 9 des marchandises dangereuses).

Le module de batterie dans le produit (la boîte de contrôle de BMS et la base n'ont pas besoin de cette exigence de certification) peut être droit sur le site pour répondre aux exigences de transport de voiture, de bateau et d'autres. La boîte d'emballage de transport doit avoir le

certificat de paquet dangereux, l' emballage doit être solide, l' extérieur de la boîte doit être conforme aux dispositions de la norme internationale et devrait être « manipuler avec soin », « résistant à l' humidité » et d' autres marques. Influencé par l' environnement externe (tel que la température, le transport, le stockage, etc.), les paramètres de spécification du produit sont soumis à la date d' usine.

En transport, il faut éviter :

- La pluie et la neige se lavent ou couvrent directement ou tombent dans l' eau ;
- Chute ou impact mécanique ;
- Inversé ou incliné.

1.6 Machinery safety

Handling Safety

- When moving battery modules or other modules, prepare to bear heavy loads to avoid being crushed or sprained.
- Wear protective gloves when handling components of the product by hand to avoid injury; the battery module needs two people to carry.

Drilling Safety

Consider the following safety precautions when drilling holes on walls and ground:

- Wear safety goggles and protective gloves when drilling holes.
- During the drilling process, the product should be shielded to prevent debris from falling into the product. After drilling, the debris should be cleaned in time.

Français

Sécurité des machines

Sécurité de manutention

- Lorsque vous portez des modules de batterie ou d' autres modules du produit, vous devez être prêt à porter des charges afin d' éviter de vous écraser ou de vous tordre par des charges lourdes ;
- Porter des gants de protection pour éviter les blessures lors de la manipulation manuelle de chaque module composant du produit ; Le module de batterie doit être porté par deux personnes.

Sécurité du forage

Les précautions de sécurité suivantes doivent être prises en compte lors du forage dans le mur, dans le sol :

- Portez des lunettes de protection et des gants de protection lors du forage ;
- L' équipement doit être masqué pendant le forage et les débris doivent être strictement empêchés de tomber à l' intérieur de l' équipement. Après le forage, les débris doivent être nettoyés et nettoyés à temps.

1.7 Debugging

When powering on the product for the first time, professionals must set parameters correctly. Incorrect Settings may cause the product to fail to run correctly or match with the inverter, affecting the normal operation of the device.

Français

Mise en service des produits

Lorsque le produit est allumé pour la première fois, les professionnels doivent placer les paramètres correctement. Les réglages incorrects peuvent faire en sorte que le produit ne fonctionne pas correctement ou ne fonctionne pas avec l' onduleur, ce qui affecte le fonctionnement normal de l' équipement.

1.8 Maintenance and replacement



When the product is running, a high voltage may generate electric shocks, resulting in death, serious personal injury, or property damage. Therefore, before performing any maintenance work, power off the product and strictly follow the safety precautions listed in this manual and other related manuals.

-
- Please maintain the product under the condition that you are familiar with and understand the contents of this manual and have appropriate tools and testing devices;
 - Before performing maintenance, power off the product and wait for the appropriate time according to the delay discharge label. Ensure that the product is powered off before performing any operation on the device.
 - During the maintenance process, please try to avoid irrelevant personnel entering the maintenance site. Temporary warning signs or fences must be erected for isolation;
 - If the product fails, please contact your dealer in time to deal with

it;

- Power on the product only after the fault is rectified; otherwise, the fault may be extended or the product may be damaged.
- Do not open the cover plate without authorization, otherwise there will be a risk of electric shock, and the resulting failure is not covered by the warranty.
- Operation and maintenance personnel and professional and technical personnel shall be fully trained in safe use and product maintenance, and shall operate with adequate preventive measures and personal protective equipment;
- When moving or rewiring is required, the power input must be cut off. Wait 5 minutes for the internal energy discharge of the machine to be completed, and use a multimeter to confirm that there is no dangerous voltage in the parts of the output power interface and the parts in the machine to be repaired, and then start the maintenance.
- Maintenance of battery modules should be performed or supervised by personnel familiar with batteries and their required precautions;
- When replacing the battery module, please replace the battery module of the same model and report to Tecloman;
- Check immediately after the maintenance operation to ensure that no tools or other parts are missing in the product;
- If you do not use the product for a long time, you need to store batteries and recharge them according to this manual.

Français

Entretien et remplacement



Lorsque le produit fonctionne, des tensions élevées peuvent produire des chocs électriques qui peuvent causer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels. Par conséquent, avant tout travail de maintenance, éteignez le produit et respectez strictement les précautions de sécurité énoncées dans ce manuel et dans d' autres manuels pertinents.

- Veuillez entretenir le produit tout en connaissant et en comprenant le contenu de ce manuel et en ayant les outils et l' équipement d' essai appropriés ;
- Avant de procéder à l' entretien, éteignez l' alimentation du produit et attendez le temps approprié selon l' étiquette de décharge retardée. Assurez-vous que le produit est éteint avant toute opération sur l' appareil.
- Pendant la réparation, essayez d' éviter que des personnes non concernées n' entrent sur le site de réparation. Des panneaux d' avertissement temporaires ou des clôtures doivent être installés pour l' isolement ;
- Si le produit est défectueux, veuillez contacter votre distributeur à temps pour le traitement ;
- Alimentez le produit seulement après que le défaut soit corrigé; Dans le cas contraire, le défaut peut être prolongé ou le produit endommagé.
- N' ouvrez pas le couvercle sans autorisation, sinon il y aura un risque de choc électrique. Les défauts résultant ne sont pas couverts par la garantie.

- Le personnel d' exploitation et d' entretien ainsi que le personnel spécialisé et technique doivent recevoir une formation adéquate en matière d' utilisation sûre et d' entretien du produit et doivent prendre les précautions et les équipements de protection individuelle appropriés pour les manipuler ;
- Lorsque vous avez besoin de bouger ou de recâbler, vous devez couper l' entrée d' alimentation, attendre 5 minutes avant que l' énergie interne de la machine soit libérée, et après avoir confirmé avec le multimètre qu' il n' y a pas de tension dangereuse dans l' interface de puissance de sortie et les pièces à réparer à l' intérieur de la machine, vous pouvez commencer à faire l' entretien;
- L' entretien des composants des batteries doit être effectué ou supervisé par une personne qui connaît bien les batteries et les précautions nécessaires ;
- Lors du remplacement du module de batterie, veuillez le remplacer par le même modèle et le signaler à Tecloman ;
- Effectuer des inspections immédiatement après les opérations de réparation pour s' assurer qu' aucun outil ou autre composant ne manque dans le produit ;
- Si vous n' utilisez pas ce produit pendant longtemps, vous devez stocker la batterie et la charger conformément à ce manuel.

2 Product Description

2.1 Product introduction

Firefly Pro residential battery system is a high voltage storage battery developed by Tecloman specifically for home applications. The product is mainly composed of high safety, long life, environmental protection and pollution-free lithium iron phosphate cell and efficient suitable for the characteristics of lithium iron phosphate battery management unit, and according to the standard modular design, can be free to combine battery power according to the household load; It can match the inverter type used by mainstream manufacturers.

Function

Firefly Pro residential battery system consists of 3~8 battery modules, a BCU and a Base. The BCU is connected to the battery power and communication interface of the external inverter, and can store and release electric energy according to the requirements of the inverter management system. The output power port of this product is high voltage direct current.

- Battery charging: the PV or grid electric energy is stored in the battery after being changed by the inverter;
- Battery discharge: The electric energy stored in the battery is output to the load or fed into the grid after being changed by the inverter.

Model

Firefly Pro system model: Firefly Pro-HX (X can be 3, 4, 5, 6, 7, 8);

-- HX indicates that the system consists of X battery modules

superimposed, and the corresponding power and voltage parameters are as follows:

Table 2-1 Model Power and voltage parameters correspond table

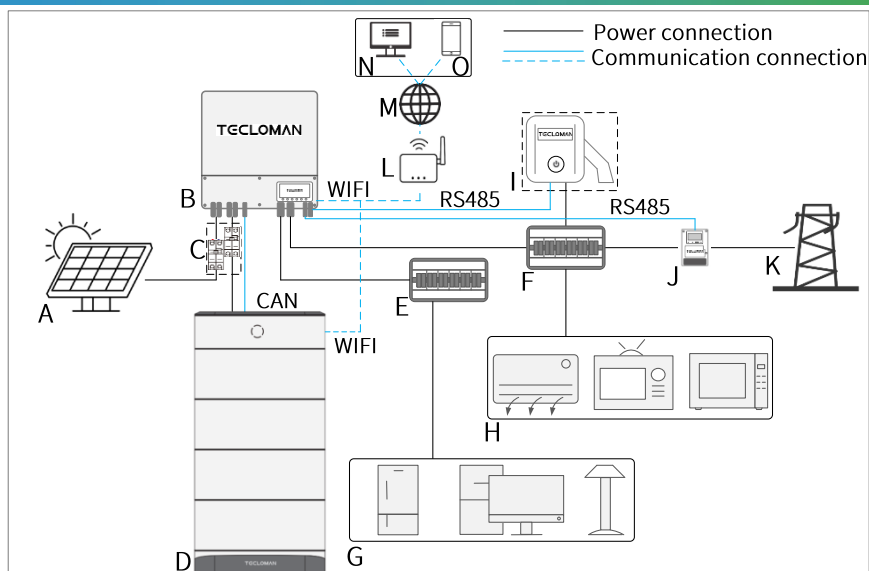
Model	Rated capacity	Nominal voltage	Remarks
H3	7.5kWh	153.6Vdc	
H4	10.0kWh	204.8Vdc	
H5	12.5kWh	256.0Vdc	
H6	15.0kWh	307.2Vdc	
H7	17.5kWh	358.4Vdc	
H8	20.0kWh	409.6Vdc	

Battery module in Firefly Pro: BH-2.5; Indicates that each module is 2.5kWh rated power, suitable for series high voltage use;

The BMS control unit and Base in Firefly Pro are referred to as BCU and Base.

Application Topology (common)

Firefly Pro residential battery system needs to be used with Hybrid inverter, PV string, power distribution unit, etc. It is often used for PV energy storage on-grid and off-grid systems in homes or small industrial and commercial buildings.



- | | | |
|-------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| A: PV string | B: Hybrid inverter | C: DC switch |
| D: Firefly Pro | E: Essential load distribution board | F: General load distribution board |
| G: Essential load | H: General load | I: EV charger |
| J: Meter | K: Grid | L: Router |
| M: Internet | N: Tecloman cloud platform | O: Firefly App |

Figure 2-1 Application topology (common)

Notes

- EV charger is optional and can be selected according to user's requirements. In this scenario, the communication function between EV charger and Hybrid inverter is only available for customized Hybrid inverter. For details, please consult Tecloman.
- Firefly Pro connects to the Internet via WIFI and wired;
- If the Hybrid inverter used for matching is Tecloman brand, it can

access Tecloman cloud platform; if it is a third-party manufacturer, it cannot access Tecloman cloud platform.

Français



Note

- Le chargeur ev est facultatif et peut être choisi sur demande. Dans ce cas, la fonction de communication entre le chargeur de véhicule électrique et l' onduleur hybride n' est disponible que pour les onduleurs hybrides personnalisés. Veuillez consulter Tecloman pour plus de détails.
- Firefly Pro se connecte à internet via WIFI et câble;
- Si l' onduleur hybride correspondant est de marque Tecloman, vous pouvez accéder à la plate-forme Tecloman cloud. Sinon, il ne peut pas.

2.2 Appearance description

Battery System

Firefly Pro residential battery system overall appearance

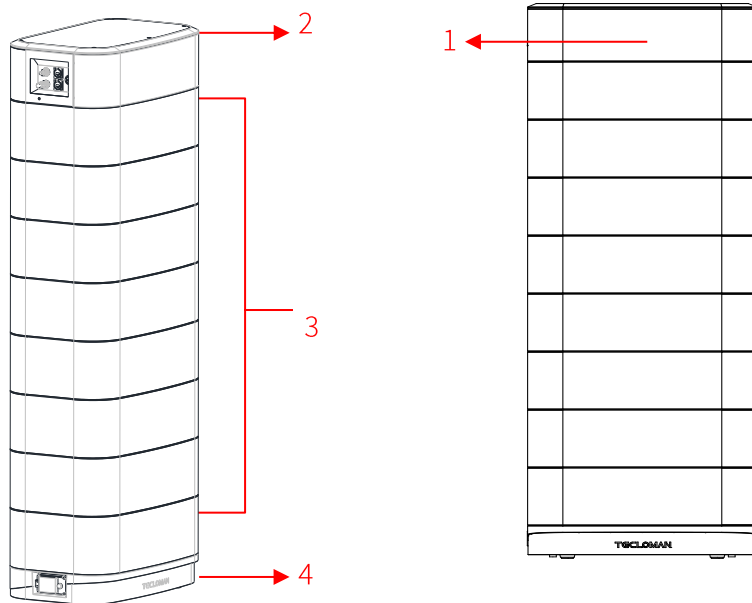


Figure 2-2 Overall appearance diagram

1: LED indicator ring (light transmission design and light by awakening, not awakened, the lamp ring does not appear) ;

2: BCU;

3: Battery module (Stacking layers range from 3 to 8) ;

4: Base;

BCU

BCU appearance and interface description.

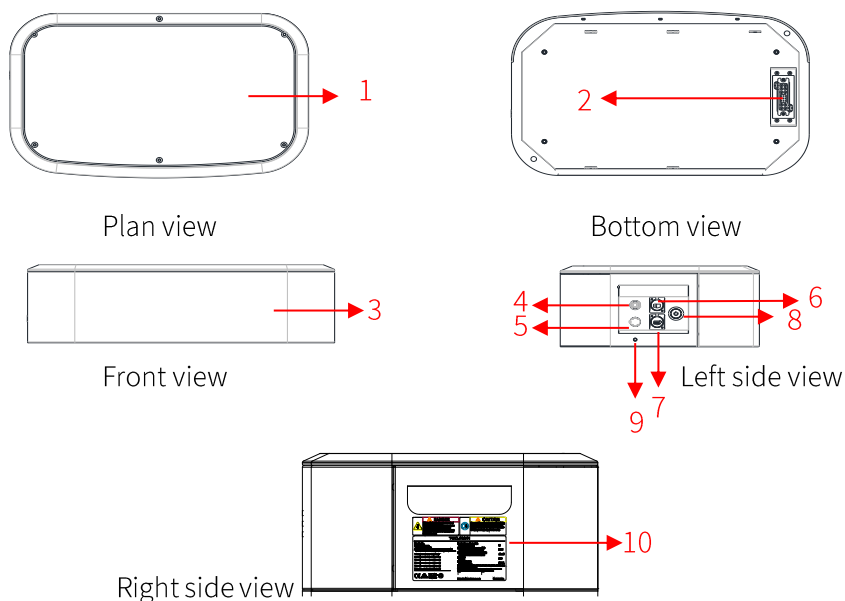


Figure 2-3 BCU appearance diagram

- 1: Top cover;
- 2: Internal downward plug interface for battery module;
- 3: Front cover (transparent parts, installed before delivery, do not need to be installed on site);
- 4: External positive power interface (identification: P+);
- 5: External negative power interface (identification: P-);
- 6: External communication interface 1 (identification: COM1);
- 7: External communication interface 2 (identification: COM2);
- 8: POWER button (identification: POWER);
- 9: Ground point (identification: $\oplus$);
- 10: Battery system nameplate and warning label.

Battery Module

Battery module appearance and interface description.

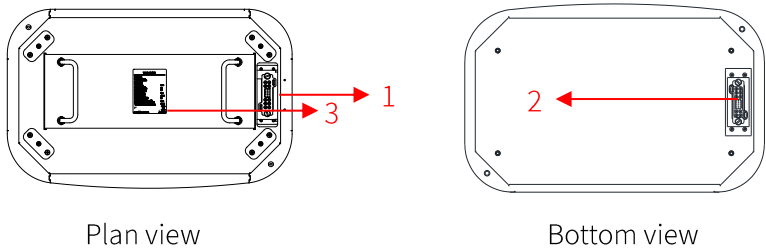


Figure 2-4 Battery module appearance diagram

- 1: Internal upward connected to the BCU or upper battery module plug interface;
- 2: Internal downward connected to the base or the lower battery module plug interface;
- 3: Battery module nameplate.

Base

Base appearance and interface description.

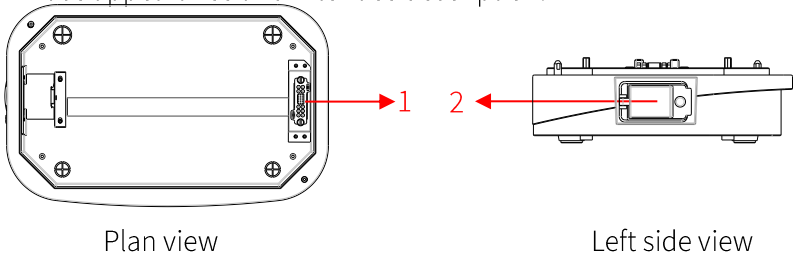


Figure 2-5 Base appearance diagram

- 1: Internal upward connected to the battery module plug interface;
- 2: DC SWITCH (identification: SWITCH);

2.3 Label description

Symbols on the System

Table 2-2 Symbols on the System

Number	Sign	Description
1	P+	Connect the battery side positive power cable port to the inverter
2	P-	Connect the battery side negative power cable port to the inverter
3	COM1	Communication cable port with inverter battery side & debugging port
4	COM2	Wired network interface
5	POWER	Power button, Power on/off & AP mode trigger
6	SWITCH	Battery DC switch, disconnect the product battery main circuit
7		Ground point
8		WEEE directive Do not dispose of the product with household waste. Dispose of the system according to the e-waste disposal regulations applicable at the installation site
9		FCC marking The system complies with the requirements of the applicable FCC Rules.
10		North America Listed Mark from SGS

11		Beware of a danger zone This symbol indicates that the system must be additionally grounded if additional grounding or equipotential bonding is required at the installation site.
12	  DANGER Only qualified professionals can install and maintain the battery system Seul un professionnel qualifié peut installer et entretenir le système de batterie 只有合格的专业人员才能安装和维护电池系统 Ground the power cable before connecting it Mettre à la terre le câble électrique avant de le connecter 接动力线缆前应先接地	Operation identification - High voltage exists after the battery is powered on. All battery operations must be performed by qualified electrical technicians - Ground the device before powering it on
13	  CAUTION Please read the product manual carefully before performing any operation on the battery system Veuillez lire attentivement le Manuel du produit avant d'effectuer toute opération sur le système de batterie 对电池系统进行任何操作前, 请详细阅读产品手册	Check instruction manual identifier Remind the operator to check the product manual accompanying the battery system

Français

Numéro	Signe	Signification
--------	-------	---------------

1	P+	Connectez le port du câble électrique positif côté batterie à l' onduleur
2	P-	Connectez le port du câble négatif côté batterie à l' onduleur
3	COM1	Interface avec la ligne de communication côté batterie de l' onduleur et interface de débogage
4	COM2	Interface réseau câblé
5	POWER	Bouton d' alimentation, puissance on/off et gâchette de mode AP
6	SWITCH	Interrupteur dc de batterie pour déconnecter le circuit principal de la batterie de produit
7		Point de terre
8		Directive deee Ne jetez pas le système avec les ordures ménagères. Jetez le système conformément à la réglementation applicable sur le site d' installation pour l' élimination des déchets électroniques
9		Marquage par FCC Le système est conforme aux exigences des règles applicables de la FCC.

10		Logo de liste SGS Amérique du Nord
11		Attention aux zones dangereuses Ce symbole indique que si une mise à la terre supplémentaire ou une connexion équipotentielle est nécessaire sur le site d'installation, le système doit être mis à la terre supplémentaire.
12	 DANGER Only qualified professionals can install and maintain the battery system Seul un professionnel qualifié peut installer et entretenir le système de batterie 只有合格的专业人员才能安装和维护电池系统 Ground the power cable before connecting it Mettre à la terre le câble électrique avant de le connecter 接动力线缆前应先接地	Identification des opérations ● La haute tension existe après la mise sous tension de la batterie. Toutes les opérations sur batterie doivent être effectuées par un technicien en électricité qualifié ● Mise à la terre des appareils avant leur mise sous tension
13	 CAUTION Please read the product manual carefully before performing any operation on the battery system Veuillez lire attentivement le Manuel du produit avant d'effectuer toute opération sur le système de batterie 对电池系统进行任何操作前, 请详细阅读产品手册	Voir le manuel d'instructions logo

	● Rappelez à l'opérateur de vérifier le manuel de produit fourni avec le système de batterie
--	--

FCC Compliance Statements

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution: Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the

equipment.

FCC Radiation Exposure statement

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator and your body. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

Français

Déclarations de conformité FCC

Cet appareil est conforme à la partie 15 de norme de la FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences susceptibles de provoquer un fonctionnement indésirable.

Remarque: cet équipement a été testé et jugé conforme aux limites pour un appareil numérique de classe B, conformément à la partie 15 des règles de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre de l' énergie radiofréquence et, s' il n' est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il peut causer des interférences nuisibles aux communications radio. Cependant, rien ne garantit que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière.

Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception de la radio

ou de la télévision, qui peuvent être déterminées en éteignant et en allumant l' équipement, l' utilisateur est encouragé à essayer de corriger l' interférence par une ou plusieurs des mesures suivantes :

- réorienter ou déplacer l' antenne de réception.
- augmentez la séparation entre l' équipement et le récepteur.
- branchez l' équipement sur une prise sur un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.
- consultez le revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté pour obtenir de l' aide.

Attention : les changements ou modifications non expressément approuvés par la partie responsable de la conformité pourraient annuler l' autorisation de l' utilisateur de faire fonctionner l' équipement.

Énoncé d' exposition aux rayonnements de la FCC

Cet équipement est conforme aux limites d' exposition aux rayonnements de la FCC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec une distance minimale de 20cm entre le radiateur et votre corps. Cet émetteur ne doit pas être localisé ou fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou un autre émetteur.

Nameplate

Battery system nameplate (on BCU)

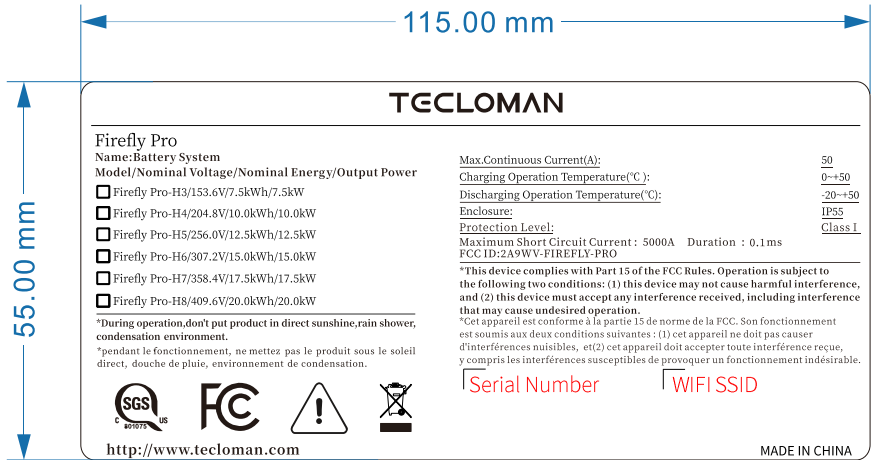


Figure 2-6 Battery system nameplate diagram

Battery module nameplate

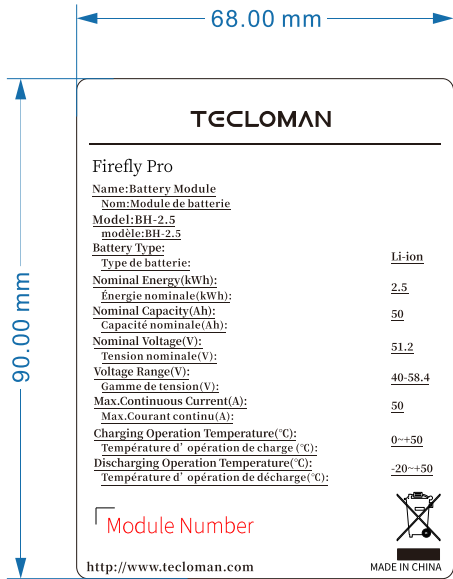


Figure 2-7 Battery module nameplate diagram

2.4 Product features

Multiple applications

- Support on-grid, off-grid scenarios;
- Support PV self-use, time-of-use electricity price, emergency backup power, virtual power plant and other working modes;
- Support indoor and outdoor installation.

Intelligent operation

- Equipped with intelligent BMS, real-time management system operation according to battery status, high-precision SOC, SOH calculation, battery module address adaptive, multi-layer battery module without address setting;
- Real-time communication with inverter, cooperative operation, compatible with multi-brand inverter. See "[Tecloman _Firefly Pro residential battery system _ List of matching inverters](#)" for details.

Safety, environmental protection, long life

- Use lithium iron phosphate cell, green environmental protection and pollution-free; The whole machine conforms to ROHS;
- Battery cycles > 6000@90%DOD/25°C/0.5C, 10 years warranty.

Convenient installation

- External power interface, communication interface are standard universal connectors;
- Product modular composition, using integrated blind plug connector, no cable installation;
- Single module weight < 35kg, two people can install;

- Common tools can be used to install, single battery system installation time < 15min.

Flexible extension

- The battery system supports power expansion and battery capacity expansion.

Maintenance friendly

- One button switch, support black-start;
- LED indicator ring status indicator, while mobile phone APP can be used to realize on cable monitoring;
- Use cloud data management system to realize the management and analysis of battery system anytime and anywhere;
- Supports on cable upgrade and fault diagnosis.

2.5 Operating state

Firefly Pro works in five states: Off, Precheck, Standby, Running, and Fault.

Table 2-3 Operating state definition table

Number	State	Description
1	Off	The battery system is powered off. The main circuit is disconnected.
2	Precheck	The battery system is powered on and the main loop is disconnected. Wait for the BMS to check the startup instruction, insulation, precharge, battery status, etc
3	Standby	The battery system starts normally, and the main loop is closed for charging and discharging.
4	Running	The communication with the inverter is