Ensky Solar

ÉDITION 1 · NOVEMBRE 2026



MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

Batteries lithium 12,8 V et 25,6 V

ES-12100T · ES-12100T(MPPT) · ES-12200T · ES-12300T · ES-24200 · ES-24300

ENSKY Solar · 117 rue des Manguiers, Bali — Douala, Cameroun

Établi d'après les données du constructeur. À conserver près de l'installation.

Sommaire

Ce manuel couvre les modèles ES-12100T · ES-12100T(MPPT) · ES-12200T · ES-12300T · ES-24200 · ES-24300. Lisez entièrement les consignes de sécurité avant toute intervention.

01	À propos de ce manuel	3
02	Consignes de sécurité	3
03	Présentation	5
04	Installation	6
05	Utilisation	11
06	Caractéristiques techniques	13
07	Dépannage	15
08	Contacter ENSKY Solar	17

Ce manuel a été établi par ENSKY Solar à partir des données techniques du constructeur. En cas de différence, les indications de l'étiquette signalétique de l'appareil font foi.

Édition 1 · novembre 2026. Version à jour et fiches techniques de chaque référence : enskysolar.cm/documents/

01 À propos de ce manuel

Objet

Ce manuel décrit l'installation, le raccordement, l'utilisation, l'entretien et le dépannage des batteries lithium fer phosphate ($LiFePO_4$) au format bloc de la gamme ES-12 / ES-24 distribuées par ENSKY Solar. Lisez attentivement ce manuel avant toute installation et toute utilisation. Conservez ce manuel pour vous y référer ultérieurement.

Ce manuel a été établi par ENSKY Solar à partir des données techniques du constructeur. En cas de différence, les indications de l'étiquette du produit font foi. Les spécifications du constructeur sont susceptibles d'évoluer sans préavis.

Les conseils signalés comme « recommandation ENSKY » relèvent de la bonne pratique d'installation : ce ne sont pas des spécifications du constructeur. Lorsqu'une valeur utile à l'installation ou à l'utilisation ne figure pas dans les données du constructeur, ce manuel le signale et vous renvoie à l'étiquette du produit ou à l'assistance technique d'ENSKY Solar.

Portée

Ce manuel s'applique aux modèles suivants :

- **ES-12100T** : 12,8 V, 100 Ah ;
- **ES-12100T(MPPT)** : 12,8 V, 100 Ah, avec régulateur de charge solaire MPPT intégré ;
- **ES-12200T** : 12,8 V, 200 Ah ;
- **ES-12300T** : 12,8 V, 300 Ah ;
- **ES-24200** : 25,6 V, 200 Ah ;
- **ES-24300** : 25,6 V, 300 Ah.

Les modèles ES-12 (12,8 V) sont destinés aux systèmes de 12 V ; les modèles ES-24 (25,6 V) sont destinés aux systèmes de 24 V.

Ce manuel fournit des consignes de sécurité, d'installation et de raccordement, ainsi que des informations sur l'utilisation et l'entretien de la batterie. Il s'adresse aux installateurs électriciens et aux utilisateurs. Les opérations sur les raccordements sont réservées à un personnel qualifié.

Les mentions de mise en garde ont la signification suivante :

- **AVERTISSEMENT** : risque grave pour les personnes (brûlure, incendie, explosion).
- **ATTENTION** : risque de blessure ou de dégât matériel sur la batterie ou sur l'installation.
- **REMARQUE** : information utile pour bien installer ou bien utiliser la batterie.

02 Consignes de sécurité

> ⚠ **AVERTISSEMENT**
>
> Ce chapitre contient des consignes de sécurité et d'utilisation importantes. Lisez ce manuel et conservez-le pour vous y référer ultérieurement.

1. Avant d'utiliser la batterie, lisez toutes les instructions et tous les marquages de mise en garde figurant sur la batterie, sur l'équipement raccordé et, pour l'ES-12100T(MPPT), sur les panneaux solaires, ainsi que toutes les sections concernées de ce manuel.
2. **AVERTISSEMENT** – Une batterie chargée peut débiter un courant très élevé. Ne reliez jamais la borne P+ et la borne P-, ni par un câble, ni par un outil, ni par un objet métallique. Un court-circuit, même bref, provoque un arc électrique, des brûlures graves et un risque d'incendie ou d'explosion.
3. Soyez très prudent lorsque vous travaillez avec des outils métalliques sur la batterie ou à proximité : utilisez des outils isolés, retirez montre, bagues, bracelets et chaînes, et ne posez jamais d'objet métallique sur la batterie.
4. **ATTENTION** – Respectez strictement la polarité. La borne P+ (rouge) est la borne positive ; la borne P- (noir) est la borne négative. Raccordez toujours le positif (+) au positif (+) et le négatif (-) au négatif (-). Une inversion de polarité peut détruire l'équipement raccordé et provoquer un incendie.
5. **ATTENTION** – Seul un personnel qualifié peut installer et raccorder cette batterie.
6. Installez une protection contre les surintensités (fusible ou disjoncteur pour courant continu) et un dispositif de sectionnement entre la batterie et l'équipement raccordé. Reportez-vous à la section « Raccordement » de ce manuel pour plus de détails.
7. **ATTENTION** – Ne chargez cette batterie qu'avec un chargeur, un onduleur-chargeur ou un régulateur de charge prévu pour les batteries lithium $LiFePO_4$ et pour la tension nominale de la batterie. Ne dépassez jamais la tension de charge maximale indiquée par le catalogue du constructeur : 14,6 V pour les modèles de 12,8 V, 29,2 V pour les modèles de 25,6 V.
8. **ATTENTION** – Ne chargez jamais la batterie en dehors de sa plage de température de charge, de -5 à 50 °C. N'utilisez jamais la batterie en décharge en dehors de sa plage de température de décharge, de -10 à 55 °C. Ne chargez jamais une batterie gelée.
9. **AVERTISSEMENT** – N'exposez la batterie ni au feu ni à une source de chaleur. Ne la percez pas, ne l'écrasez pas, ne la laissez pas tomber. Ne l'immergez pas et protégez-la de la pluie et des projections d'eau.
10. **AVERTISSEMENT** – Si la batterie dégage de la fumée ou une odeur inhabituelle, si elle gonfle, se déforme ou chauffe anormalement : coupez la charge et les utilisations si vous pouvez le faire sans vous exposer, éloignez les personnes et appelez les sapeurs-pompiers en précisant qu'il s'agit d'une batterie lithium. Ne touchez pas la batterie.
11. Ne démontez pas la batterie et n'ouvrez pas son boîtier. Confiez-la à ENSKY Solar lorsqu'une vérification ou une réparation est nécessaire. Ne remettez jamais en service une batterie qui a chuté, subi un choc violent, été mouillée ou exposée à un incendie.
12. **ATTENTION** – La mise en série ou en parallèle de plusieurs batteries n'est pas décrite dans les données du constructeur. Ne reliez pas plusieurs batteries entre elles sans l'accord de l'assistance technique d'ENSKY Solar. Ne mélangez jamais des modèles différents, ni des batteries d'âges ou d'états de charge différents.
13. Recommandation ENSKY : ne raccordez pas la batterie sur le même circuit qu'une batterie d'une autre technologie (plomb, gel, AGM ou autre batterie lithium).
14. **AVERTISSEMENT** – ES-12100T(MPPT) : les panneaux solaires produisent une tension dès qu'ils reçoivent de la lumière. Avant toute intervention sur l'entrée solaire, ouvrez le sectionneur des panneaux et couvrez les panneaux d'une bâche opaque. La tension à vide des panneaux raccordés ne doit jamais dépasser 55 V.
15. Tenez les enfants et les personnes non autorisées à l'écart de la batterie et des câbles.
16. **AVERTISSEMENT** – Seul un personnel qualifié est habilité à intervenir sur cette batterie. Si un défaut persiste après les vérifications du tableau de dépannage, contactez votre revendeur ou l'assistance technique d'ENSKY Solar.

03 Présentation

Les batteries de la gamme ES-12 / ES-24 sont des batteries lithium fer phosphate ($LiFePO_4$) au format bloc, conçues pour les petits systèmes, l'alimentation de secours et la mobilité. Elles stockent l'énergie fournie par un chargeur, un onduleur-chargeur ou un régulateur de charge solaire, et la restituent aux appareils en courant continu ou à un onduleur. Les modèles ES-12 ont une tension nominale de 12,8 V ; les modèles ES-24 ont une tension nominale de 25,6 V. Une version, l'ES-12100T(MPPT), intègre son propre régulateur de charge solaire MPPT, qui lui permet d'être rechargée directement par des panneaux solaires.

Caractéristiques

- Chimie lithium fer phosphate ($LiFePO_4$), cellules de 3,2 V
- Tension nominale de 12,8 V (montage 4S1P : 4 cellules en série) ou de 25,6 V (montage 8S1P : 8 cellules en série)
- Capacité de 100, 200 ou 300 Ah selon le modèle
- Courant de décharge de 100, 200 ou 300 A selon le modèle
- Deux modes de charge indiqués par le constructeur : charge standard et charge rapide
- Résistance interne annoncée ≤ 0,3 mΩ
- Bornes repérées par couleur, utilisées pour la charge comme pour la décharge : P+ (rouge) et P- (noir)
- Plage de température de charge de -5 à 50 °C ; plage de température de décharge de -10 à 55 °C
- Cellules sélectionnées selon des critères d'appairage du constructeur (écart de capacité, résistance, tension)
- Régulateur de charge solaire MPPT intégré sur l'ES-12100T(MPPT), avec détection automatique de la tension système

Architecture de base du système

Une batterie ES-12 / ES-24 s'intègre dans un système en courant continu. Les équipements suivants sont également nécessaires pour obtenir un système complet en fonctionnement :

1. Une source de charge prévue pour les batteries $LiFePO_4$ et pour la tension de la batterie : chargeur, onduleur-chargeur ou régulateur de charge solaire. L'ES-12100T(MPPT) peut en outre recevoir des panneaux solaires sur son régulateur intégré.
2. Une protection contre les surintensités (fusible ou disjoncteur pour courant continu) et un dispositif de sectionnement, placés au plus près de la borne P+.
3. Les utilisations : appareils fonctionnant à la tension de la batterie, ou onduleur de même tension de batterie pour alimenter des appareils en courant alternatif.

Les onduleurs et les régulateurs de charge ENSKY Solar de même tension de batterie sont présentés à la section « Préparation », avec les points de compatibilité à vérifier.

Consultez votre installateur ou ENSKY Solar pour d'autres architectures possibles selon vos besoins.

Vue d'ensemble du produit

Les données du constructeur décrivent les éléments de raccordement suivants :

1. Borne positive P+, de couleur rouge : entrée et sortie de puissance (charge et décharge).
2. Borne négative P-, de couleur noire : entrée et sortie de puissance (charge et décharge).

3. ES-12100T(MPPT) uniquement : entrée solaire du régulateur de charge MPPT intégré.

> **REMARQUE**
>
> Le type et la taille des bornes, l'emplacement et le type de connecteur de l'entrée solaire de l'ES-12100T(MPPT), ainsi que la présence éventuelle d'un interrupteur, de voyants ou d'un afficheur, ne sont pas décrits dans les données du constructeur. Repérez ces éléments sur le produit et sur son étiquette. En cas de doute, contactez l'assistance technique d'ENSKY Solar avant tout raccordement.
>
> Les données du constructeur ne décrivent pas non plus de système de gestion de batterie (BMS) ni de seuils de protection. Ne comptez pas sur une protection interne pour remplacer le fusible ou le disjoncteur de l'installation et les réglages corrects du chargeur et de l'onduleur.

04 Installation

Déballage et contrôle

Avant l'installation, inspectez la batterie. Assurez-vous que rien n'est endommagé à l'intérieur de l'emballage.

1. Inspectez l'emballage en présence du livreur. Notez sur le bon de livraison toute trace de choc, d'écrasement ou d'humidité.
2. Vérifiez que la référence portée sur l'étiquette du produit correspond à votre commande, et que les dimensions et le poids correspondent au chapitre « Caractéristiques techniques ».
3. Contrôlez la batterie : aucune fissure, déformation, gonflement, trace de liquide ni odeur inhabituelle. Les bornes doivent être intactes, propres et sans trace de corrosion.
4. Vérifiez le contenu du colis par rapport au bon de livraison. Le contenu du colis n'est pas détaillé dans les données du constructeur : en cas de doute, contactez ENSKY Solar avant l'installation.
5. Relevez les informations de l'étiquette du produit et conservez-les avec la facture.

> **ATTENTION**
>
> N'installez pas une batterie endommagée. Signalez immédiatement tout dommage à ENSKY Solar.
>
> Recommandation ENSKY : si la batterie a séjourné dans un local ou un véhicule climatisé, laissez-la reprendre la température ambiante dans son emballage avant de l'ouvrir, afin d'éviter la condensation.

Préparation

Avant l'installation, vérifiez la compatibilité de chaque équipement raccordé à la batterie :

- **Tension** : l'équipement doit être prévu pour une batterie de 12 V (modèles ES-12, 12,8 V) ou de 24 V (modèles ES-24, 25,6 V).
- **Type de batterie** : l'équipement doit proposer un réglage pour batterie lithium $LiFePO_4$, sans tension de charge au-delà de 14,6 V (modèles de 12,8 V) ou 29,2 V (modèles de 25,6 V), et permettre de désactiver la charge d'égalisation, prévue pour les batteries au plomb.
- **Courant de décharge** : le courant demandé par l'équipement, pertes comprises, doit rester inférieur au courant de décharge du modèle (100, 200 ou 300 A), avec une marge.

- **Courant de charge** : le courant de charge, toutes sources cumulées, ne doit pas dépasser le courant de charge rapide du modèle (voir la section « Charge »).

Dans la gamme ENSKY Solar, les onduleurs ES-F-1012 et ES-H-1.6KW fonctionnent sur une batterie de 12 V ; les onduleurs ES-F-2024, ES-F-3024 et ES-H-3.2KW sur une batterie de 24 V. Le courant de décharge d'un onduleur s'estime en divisant sa puissance par la tension nominale de la batterie, puis par son rendement :

ONDULEURS ENSKY SOLAR DE 12 V ET DE 24 V : COURANTS INDICATIFS (VALEURS CALCULÉES SOUS 12,8 V OU 25,6 V)

Onduleur	Tension batterie	Puissance nominale	Courant de décharge estimé à puissance nominale	Courants de charge annoncés
ES-F-1012	12 V	1 000 W	≈ 87 A (rendement ≥ 90 %)	40 A (solaire) ; 15 A (secteur)
ES-H-1.6KW	12 V	1 600 W	≈ 133 A (rendement crête 94 %)	80 A (courant de charge maximal) ; 60 A (secteur)
ES-F-2024	24 V	2 000 W	≈ 87 A (rendement ≥ 90 %)	60 A (solaire) ; 0–35 A (secteur)
ES-F-3024	24 V	3 500 W	≈ 152 A (rendement ≥ 90 %)	60 A (solaire) ; 0–35 A (secteur)
ES-H-3.2KW	24 V	3 200 W	≈ 133 A (rendement crête 94 %)	80 A (courant de charge maximal) ; 60 A (secteur)

Lisez ce tableau avec prudence :

- Le courant augmente lorsque la tension baisse en fin de décharge : gardez une marge. L'ES-H-1.6KW (≈ 133 A) dépasse les 100 A de l'ES-12100T et de l'ES-12100T(MPPT) : associez-le à un ES-12200T ou à un ES-12300T. À l'approche de la tension de coupure, l'ES-F-1012 (≈ 87 A) peut dépasser les 100 A de l'ES-12100T, et l'ES-F-3024 (≈ 152 A) approche les 200 A de l'ES-24200 : pour un usage prolongé à pleine puissance, préférez le modèle de batterie supérieur.
- Le courant de charge réglé, solaire et secteur cumulés, ne doit pas dépasser le courant de charge rapide de la batterie. Par exemple, le courant de charge maximal de l'ES-H-1.6KW (80 A) dépasse celui de l'ES-12100T (50 A). De même, si les courants solaire et secteur s'additionnent, l'ES-F-1012 (40 A + 15 A) peut dépasser les 50 A de l'ES-12100T, et l'ES-F-2024 ou l'ES-F-3024 (60 A + 35 A) les 80 A de l'ES-24200 : limitez les réglages en conséquence.
- Les onduleurs ES-F annoncent une puissance de crête égale au triple de leur puissance nominale, et les onduleurs ES-H une capacité de surcharge de 2 × la puissance nominale pendant 5 s. La tenue de la batterie aux pointes de courant correspondantes n'est pas publiée : consultez ENSKY Solar avant d'alimenter des moteurs, des pompes ou des compresseurs.
- Les onduleurs ES-F annoncent la prise en charge des batteries lithium. Pour les ES-H-1.6KW et ES-H-3.2KW, les données ne le précisent pas : confirmez-le auprès d'ENSKY Solar.

Les régulateurs ES-MPPT acceptent les parcs de 12 V et de 24 V et le type de batterie lithium $LiFePO_4$. Leur courant nominal (40, 60 ou 80 A) ne doit pas dépasser le courant de charge rapide de la batterie : avec un ES-12100T (50 A), choisissez l'ES-MPPT40A. Leur mode de charge comprend une étape d'égalisation et leurs tensions en mode lithium ne sont pas publiées : faites confirmer par ENSKY Solar qu'aucune tension de charge ne dépasse 14,6 V ou 29,2 V.

Outillage : outils isolés, multimètre et pince ampèremétrique pour courant continu, clé dynamométrique isolée, pince à sertir adaptée aux cosses, gants isolants et lunettes de protection.

Matériel à prévoir par l'installateur :

- une protection contre les surintensités pour courant continu (fusible ou disjoncteur), de tension assignée au moins égale à la tension de charge maximale de la batterie (14,6 V ou 29,2 V), de calibre et de pouvoir de coupure déterminés par un électricien qualifié, et un dispositif de sectionnement ;
- des câbles de puissance, des cosses et des protections isolantes pour les bornes ;
- pour l'ES-12100T(MPPT) : un sectionneur ou un disjoncteur pour courant continu côté panneaux, de tension assignée au moins égale à leur tension à vide, et des câbles solaires.

Mise en place

Tenez compte des points suivants avant de choisir l'emplacement d'installation :

- La température ambiante doit rester comprise entre -5 et 50 °C pendant la charge, et entre -10 et 55 °C pendant la décharge. Choisissez l'endroit le plus frais disponible : sous une toiture en tôle, dans un coffre fermé ou dans un véhicule en plein soleil, la température peut dépasser ces limites.
- Installez la batterie dans un endroit sec et ventilé, à l'abri du soleil direct. L'indice de protection de la batterie n'est pas publié : protégez-la de la pluie, des projections d'eau et de la condensation.
- Tenez la batterie à l'écart des sources de chaleur (groupe électrogène, cuisine, chauffe-eau) et des matières inflammables (carburant, solvants).
- Posez la batterie sur une surface plane, solide et non combustible, capable de supporter son poids : de 10,3 kg pour l'ES-12100T à 50 kg pour l'ES-24300.
- Recommandation ENSKY : installez la batterie à plat, bornes vers le haut, sauf indication contraire sur l'étiquette du produit.
- Pour un usage mobile, fixez solidement la batterie pour qu'elle ne puisse ni glisser ni basculer, et protégez-la des vibrations, des chocs et de l'eau.
- Placez la batterie près de l'équipement raccordé, pour que les câbles restent courts, en laissant un accès dégagé aux bornes et à la protection. Les distances de dégagement ne sont pas publiées : laissez l'air circuler librement autour de la batterie.

> ⚠ **ATTENTION**
>
> Le poids atteint 32,5 kg pour l'ES-24200 et 50 kg pour l'ES-24300. Soulevez et déplacez la batterie à plusieurs personnes ou avec un moyen de manutention adapté. Ne la soulevez jamais par ses câbles ni par ses bornes.

Raccordement

> ⚠ **ATTENTION**
>
> Pour un fonctionnement en toute sécurité, installez une protection contre les surintensités pour courant continu (fusible ou disjoncteur) et un dispositif de sectionnement entre la batterie et l'équipement raccordé, au plus près de la borne P+. Le calibre de cette protection n'est pas publié par le constructeur : reportez-vous à l'étiquette du produit ou à l'assistance technique d'ENSKY Solar. À défaut, il est déterminé par un électricien qualifié selon le courant de l'installation et la section des câbles.

> **⚠ AVERTISSEMENT**
>
> Tous les câblages doivent être réalisés par un personnel qualifié.
>
> Pour la sécurité du système et un fonctionnement efficace, il est très important d'utiliser un câble approprié. La section de câble, le type de cosse et le couple de serrage ne sont pas publiés par le constructeur : reportez-vous à l'étiquette du produit ou demandez-les à l'assistance technique d'ENSKY Solar. À défaut, la section est déterminée par un électricien qualifié selon les normes en vigueur (courant, longueur, chute de tension, température ambiante).

Le courant à prendre en compte est le plus élevé des courants que l'installation peut faire circuler dans les câbles de la batterie : courant de décharge demandé par l'équipement (pertes et baisse de tension comprises) ou courant de charge cumulé de toutes les sources. Le courant de décharge ne doit pas dépasser le courant de décharge du modèle (100, 200 ou 300 A) ; le courant de charge cumulé ne doit pas dépasser le courant de charge rapide du modèle (50, 80 ou 120 A).

Recommandations ENSKY de bonne pratique :

- Utilisez des câbles positif et négatif de même section, aussi courts que possible, cheminant côte à côte.
- Sertissez les cosses avec l'outil adapté. Ne serrez pas de fils dénudés directement sous les bornes.
- Repérez clairement les polarités : rouge pour le positif, noir pour le négatif.

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer le raccordement de la batterie :

1. Arrêtez l'équipement à raccorder (onduleur, chargeur, régulateur, utilisations) et ouvrez toutes ses protections.
2. Mesurez au multimètre la tension de la batterie entre P+ et P-. Une tension inférieure à la tension de coupure de décharge (10,0 V pour les modèles de 12,8 V, 20,0 V pour les modèles de 25,6 V) ou supérieure à la tension de charge maximale (14,6 V ou 29,2 V) signale une anomalie : n'installez pas la batterie et contactez ENSKY Solar.
3. Installez la protection contre les surintensités et le dispositif de sectionnement, en position ouverte, au plus près de la borne P+.
4. Raccordez les câbles côté équipement, en respectant la polarité indiquée sur ses bornes.
5. Raccordez les câbles côté batterie, une polarité à la fois : câble positif sur la borne P+ (rouge), câble négatif sur la borne P- (noir). Pendant ce temps, isolez l'extrémité libre de l'autre câble avec un capuchon ou du ruban isolant.
6. Serrez chaque connexion au couple indiqué sur l'étiquette du produit ; à défaut, demandez-le à l'assistance technique d'ENSKY Solar. Assurez-vous que les cosses sont fermement vissées sur les bornes.
7. Avant de fermer la protection, vérifiez que le positif (+) est raccordé au positif (+) et le négatif (-) au négatif (-). Remettez en place les protections isolantes des bornes.
8. Fermez la protection, puis mettez en marche l'équipement raccordé.
9. Réglez le chargeur ou l'onduleur-chargeur comme indiqué aux sections « Charge » et « Décharge » : type de batterie $LiFePO_4$, égalisation désactivée, tensions et courants dans les limites du modèle.

Débranchement : avant toute intervention sur les câbles de la batterie, arrêtez l'équipement raccordé et ouvrez la protection. Pour l'ES-12100T(MPPT), ouvrez d'abord le sectionneur des panneaux et couvrez les panneaux d'une bâche opaque. Débranchez ensuite les câbles dans l'ordre inverse du raccordement, une polarité à la fois :

d'abord le câble négatif de la borne P- (noir), puis le câble positif de la borne P+ (rouge). Isolez aussitôt chaque extrémité débranchée avec un capuchon ou du ruban isolant.

> **ATTENTION**
>
> Ne placez rien entre la borne de la batterie et la cosse. Sinon, une surchauffe peut se produire.
>
> N'appliquez pas de produit antioxydant sur les bornes avant qu'elles ne soient fermement raccordées.
>
> Ne reliez pas plusieurs batteries en série ou en parallèle sans l'accord de l'assistance technique d'ENSKY Solar : ce montage n'est pas décrit dans les données du constructeur. Recommandation ENSKY : si un tel montage est autorisé, n'associez que des batteries du même modèle, du même âge et au même état de charge.

Raccordement du panneau solaire (version MPPT)

Cette section concerne uniquement l'ES-12100T(MPPT), qui intègre un régulateur de charge solaire MPPT. Les autres modèles se chargent par un chargeur, un onduleur-chargeur ou un régulateur externe. Les caractéristiques du régulateur intégré figurent au chapitre « Caractéristiques techniques ».

> **AVERTISSEMENT**
>
> La tension à vide (Voc) des panneaux raccordés, panneaux en série compris, ne doit jamais dépasser 55 V. La tension à vide d'un panneau augmente lorsque sa température baisse, par exemple au lever du jour : gardez une marge. Le dépassement de cette tension peut détruire le régulateur intégré.

> **REMARQUE**
>
> Les données du constructeur indiquent deux tensions système (12,8 / 25,6 V), deux tensions de panneau conseillées (18 / 36 V) et une puissance PV de 300–500 W, sans préciser la correspondance entre ces valeurs, ni le cas d'utilisation de la tension système de 25,6 V sur cette batterie de 12,8 V. Avant de choisir vos panneaux, et avant d'installer plus de 300 W de panneaux, demandez confirmation à l'assistance technique d'ENSKY Solar. Le courant d'entrée maximal admis par l'entrée solaire n'est pas publié.

Suivez les étapes ci-dessous pour effectuer le raccordement des panneaux solaires :

1. Relevez sur l'étiquette de chaque panneau sa tension à vide (Voc) et sa puissance. La tension à vide du panneau, ou des panneaux en série, ne doit pas dépasser 55 V.
2. Repérez sur la batterie l'entrée solaire, son connecteur et sa polarité. Ces éléments ne sont pas décrits dans les données du constructeur : en cas de doute, contactez l'assistance technique d'ENSKY Solar.
3. Installez un sectionneur ou un disjoncteur pour courant continu entre les panneaux et l'entrée solaire, en position ouverte, et raccordez-y les panneaux. Son calibre n'est pas publié : demandez-le à l'assistance technique d'ENSKY Solar ou faites-le déterminer par l'électricien.
4. Panneaux au soleil, mesurez au multimètre, côté panneaux du sectionneur, la tension et la polarité : la tension mesurée ne doit pas dépasser 55 V.
5. Couvrez les panneaux d'une bâche opaque. Sectionneur ouvert, raccordez le câble positif à l'entrée positive (+) et le câble négatif à l'entrée négative (-) de l'entrée solaire.

6. Retirez la bâche et fermez le sectionneur. Vérifiez à la pince ampèremétrique que la batterie se charge : le courant de charge solaire ne dépasse pas 15 A.

> **⚠ ATTENTION**
>
> Ne raccordez à l'entrée solaire que des panneaux solaires : ni chargeur, ni alimentation, ni autre batterie (recommandation ENSKY).
>
> Le fonctionnement simultané du régulateur intégré et d'un autre chargeur raccordé sur P+ et P- n'est pas décrit dans les données du constructeur : consultez au préalable l'assistance technique d'ENSKY Solar. Le courant de charge total ne doit jamais dépasser le courant de charge rapide de la batterie (50 A).

05 Utilisation

Charge

Le constructeur indique deux modes de charge pour chaque modèle : la charge standard et la charge rapide. Chaque mode associe un courant de charge à une durée de charge indicative.

CHARGE STANDARD ET CHARGE RAPIDE

Modèle	Tension nominale	Charge standard		Charge rapide	
		Courant	Durée	Courant	Durée
ES-12100T	12,8 V	20 A	5,5 h	50 A	2,5 h
ES-12100T(MPPT)	12,8 V	20 A	5,5 h	50 A	2,5 h
ES-12200T	12,8 V	40 A	5,5 h	80 A	2,5 h
ES-12300T	12,8 V	60 A	5,5 h	120 A	2,5 h
ES-24200	25,6 V	40 A	5,5 h	80 A	2,5 h
ES-24300	25,6 V	60 A	5,5 h	120 A	2,5 h

- Utilisez un réglage de charge pour batterie lithium $LiFePO_4$. La tension de charge ne doit jamais dépasser 14,6 V (modèles de 12,8 V) ni 29,2 V (modèles de 25,6 V). Désactivez toute charge d'égalisation. Les tensions de réglage (charge et maintien) ne sont pas publiées : demandez-les à l'assistance technique d'ENSKY Solar.
- Ne réglez pas un courant de charge supérieur au courant de charge rapide du modèle, le plus élevé indiqué par le constructeur ; le courant de charge maximal admissible n'est pas publié en tant que tel. Lorsque plusieurs sources chargent en même temps (panneaux, réseau, groupe électrogène), leurs courants s'additionnent : leur total ne doit pas non plus le dépasser.
- Recommandation ENSKY : lorsque c'est possible, préférez la charge standard à la charge rapide.
- Les durées de charge sont indicatives ; leurs conditions (état de charge de départ, température) ne sont pas précisées.

ES-12100T(MPPT) : le régulateur intégré charge la batterie à partir des panneaux solaires, avec un courant de charge de 15 A au plus, inférieur au courant de charge standard de la batterie (20 A). La durée de la charge solaire dépend de l'ensoleillement et de la puissance des panneaux.

> ⚠ **ATTENTION**
>
> Ne chargez jamais la batterie si sa température ou celle du local sort de la plage de -5 à 50 °C. Au Cameroun, le risque principal est la chaleur : en cas de dépassement, interrompez la charge, aérez et revoyez l'emplacement de la batterie.

Décharge

- Le courant de décharge ne doit pas dépasser la valeur indiquée pour le modèle : 100 A pour l'ES-12100T et l'ES-12100T(MPPT), 200 A pour l'ES-12200T et l'ES-24200, 300 A pour l'ES-12300T et l'ES-24300. Les données ne précisent pas si ce courant peut être maintenu en permanence ni quelle pointe la batterie admet : gardez une marge, en particulier au démarrage des moteurs, des pompes et des compresseurs.
- Utilisez la batterie en décharge uniquement entre -10 et 55 °C.
- La tension de coupure de décharge indiquée par le catalogue du constructeur est de 10,0 V pour les modèles de 12,8 V et de 20,0 V pour les modèles de 25,6 V. Réglez la coupure basse de l'onduleur ou du dispositif de protection pour qu'elle ne descende pas sous cette valeur.
- Rechargez la batterie dès que possible après une décharge profonde. Ne la laissez pas longtemps déchargée.
- Recommandation ENSKY : évitez les décharges complètes répétées et échelonnez la mise en marche des appareils puissants.

Estimer l'autonomie : divisez l'énergie nominale de la batterie en wattheures (tension nominale × capacité, voir « Caractéristiques techniques ») par la puissance consommée en watts. Vous obtenez une autonomie théorique en heures ; l'autonomie réelle est plus courte (pertes de l'onduleur, seuil de coupure, température, vieillissement). L'énergie réellement utilisable et la durée de vie en cycles ne sont pas publiées.

Entretien

Une batterie $LiFePO_4$ ne demande pas d'entretien d'électrolyte. L'entretien se limite à des contrôles visuels et à la vérification des connexions.

Recommandations ENSKY :

- régulièrement, vérifiez que l'emplacement reste sec, ventilé et dégagé, et que la batterie ne présente ni odeur inhabituelle, ni déformation, ni gonflement, ni trace de liquide ; pour l'ES-12100T(MPPT), gardez les panneaux propres et sans ombre ;
- périodiquement, faites vérifier par un électricien qualifié, installation arrêtée, le serrage des connexions, l'état des câbles, des cosses et des isolants, l'absence de corrosion (en particulier en zone côtière), la protection contre les surintensités et les réglages du chargeur et de l'onduleur.

Nettoyez la batterie avec un chiffon sec. N'utilisez ni eau, ni jet, ni solvant, ni produit en aérosol.

> ⚠ **AVERTISSEMENT**
>
> Pour réduire le risque de court-circuit, arrêtez les équipements raccordés et ouvrez la protection de la batterie avant toute opération d'entretien sur les bornes ou sur les câbles. Les bornes de la batterie restent sous tension : utilisez uniquement des outils isolés.

Transport et stockage

Transport :

- Débranchez la batterie de l'installation avant tout déplacement. Protégez les bornes avec des capuchons ou du ruban isolant pour éviter tout court-circuit.
- Transportez la batterie dans son emballage d'origine si possible, calée, protégée des chocs et de la pluie.
- Le transport des batteries lithium est soumis à la réglementation des marchandises dangereuses : renseignez-vous auprès du transporteur avant tout envoi.
- Ne transportez pas une batterie endommagée sans l'accord d'ENSKY Solar.

Stockage (recommandations ENSKY de bonne pratique) :

- Stockez la batterie partiellement chargée, ni pleine ni vide.
- Débranchez-la de tout appareil et de tout chargeur : même un faible courant de consommation finit par la décharger complètement.
- Choisissez un local sec, frais et ventilé, à l'abri du soleil. La plage de température de stockage n'est pas publiée : pour un stockage de longue durée, demandez-la à l'assistance technique d'ENSKY Solar.
- Contrôlez régulièrement la tension de la batterie et rechargez-la si nécessaire. La fréquence de contrôle et la tension de stockage conseillées ne sont pas publiées : demandez-les à l'assistance technique d'ENSKY Solar.
- Avant de remettre la batterie en service, inspectez-la comme indiqué à la section « Déballage et contrôle ».

Fin de vie

- Ne jetez jamais la batterie avec les ordures ménagères, dans la nature ou dans un feu.
- Ne la démontez pas pour en récupérer les composants.
- Protégez les bornes avec des capuchons ou du ruban isolant, puis remettez la batterie à ENSKY Solar ou à une filière de collecte et de recyclage des batteries lithium. Contactez ENSKY Solar pour connaître la solution de reprise disponible dans votre ville.

06 Caractéristiques techniques

Les valeurs ci-dessous sont celles des données ENSKY Solar, reprises du catalogue du constructeur. Les spécifications peuvent évoluer sans préavis : en cas de différence, les indications de l'étiquette du produit font foi.

Caractéristiques communes

CARACTÉRISTIQUES COMMUNES À LA GAMME ES-12 / ES-24

Caractéristique	Valeur
Chimie	$LiFePO_4$, cellules 3,2 V
Résistance interne	≤ 0,3 mΩ
Bornes	P+ (rouge) / P- (noir)
Température de charge	-5 à 50 °C
Température de décharge	-10 à 55 °C

Caractéristiques par modèle

MODÈLES DE 12,8 V

Caractéristique	ES-12100T	ES-12100T(MPPT)	ES-12200T	ES-12300T
Tension nominale	12,8 V	12,8 V	12,8 V	12,8 V
Capacité	100 Ah	100 Ah	200 Ah	300 Ah
Montage des cellules	4S1P	4S1P	4S1P	4S1P
Courant de décharge	100 A	100 A	200 A	300 A
Charge standard	20 A × 5,5 h	20 A × 5,5 h	40 A × 5,5 h	60 A × 5,5 h
Charge rapide	50 A × 2,5 h	50 A × 2,5 h	80 A × 2,5 h	120 A × 2,5 h
Dimensions (mm)	240×167×190	240×167×190	360×302×266	308×186×260
Poids	10,3 kg	10,3 kg	19,2 kg	24,7 kg
Régulateur MPPT intégré	Non	Oui	Non	Non
Énergie nominale (calcul : tension × capacité)	1 280 Wh	1 280 Wh	2 560 Wh	3 840 Wh

MODÈLES DE 25,6 V

Caractéristique	ES-24200	ES-24300
Tension nominale	25,6 V	25,6 V
Capacité	200 Ah	300 Ah
Montage des cellules	8S1P	8S1P
Courant de décharge	200 A	300 A
Charge standard	40 A × 5,5 h	60 A × 5,5 h
Charge rapide	80 A × 2,5 h	120 A × 2,5 h
Dimensions (mm)	412×270×185	360×302×266
Poids	32,5 kg	50 kg
Régulateur MPPT intégré	Non	Non
Énergie nominale (calcul : tension × capacité)	5 120 Wh	7 680 Wh

Régulateur solaire intégré

RÉGULATEUR DE CHARGE SOLAIRE DE L'ES-12100T(MPPT)

Caractéristique	Valeur
Mode de charge	MPPT
Tension système	12,8 / 25,6 V, détection automatique
Tension à vide (Voc) maximale des panneaux	55 V
Tension de panneau conseillée	18 / 36 V
Puissance PV	300–500 W

Caractéristique	Valeur
Courant de charge MPPT maximal	15 A

Données complémentaires du catalogue

VALEURS DU CATALOGUE DU CONSTRUCTEUR NON REPRISES DANS LA FICHE PRODUIT ENSKY SOLAR

Caractéristique	Modèles de 12,8 V	Modèles de 25,6 V
Tension de charge maximale	14,6 V	29,2 V
Tension de coupure de décharge	10,0 V	20,0 V
Tolérance sur le poids	± 250 g	± 250 g

> **REMARQUE**
>
> Les tensions de charge maximale et de coupure de décharge sont des limites, pas des valeurs de réglage. L'ordre des cotes (longueur, largeur, hauteur) n'est pas précisé par le constructeur. Le poids est une valeur approximative.
>
> Ne sont pas publiés dans les données du constructeur : la durée de vie en cycles, la profondeur de décharge utilisable, les tensions de charge et de maintien à régler, la présence et les seuils d'un BMS, l'indice de protection, la température de stockage, le type de bornes et leur couple de serrage, la section de câble et le calibre de protection conseillés, le contenu du colis et la durée de garantie. Reportez-vous à l'étiquette du produit ou à l'assistance technique d'ENSKY Solar.

07 Dépannage

Ce tableau aide à orienter les vérifications. Les vérifications sur les raccordements sont réservées à un personnel qualifié. Les messages et codes d'alarme affichés par un onduleur ou un chargeur sont propres à chaque appareil : reportez-vous à son manuel.

PROBLÈMES COURANTS

Problème	Cause possible	Solution
L'équipement raccordé ne reçoit aucune tension	Protection ouverte ou fusible fondu ; connexion desserrée ; batterie trop déchargée	Contrôlez la protection et les connexions. Un fusible fondu signale un défaut : faites-en rechercher la cause avant de le remplacer. Mesurez la tension entre P+ et P- : au-dessus de la tension de coupure de décharge, rechargez la batterie ; en dessous (10,0 V ou 20,0 V), ou si elle ne remonte pas à la charge, contactez ENSKY Solar.
La batterie ne se charge pas	Température hors de la plage de -5 à 50 °C ; chargeur mal réglé ; protection ouverte ; source de charge absente	Mesurez la température. Vérifiez les réglages du chargeur (type $LiFePO_4$), la protection et la source de charge.
La charge est lente	Courant de charge réglé trop bas ; faible ensoleillement ; ES-12100T(MPPT) : courant solaire limité à 15 A	Vérifiez le réglage du courant de charge et comparez la durée de charge aux valeurs de la section « Charge ».

Problème	Cause possible	Solution
ES-12100T(MPPT) : aucune charge solaire	Nuit, ombre ou panneaux sales ; sectionneur ouvert ; polarité inversée ; panneaux inadaptés	Vérifiez l'ensoleillement, les panneaux et le sectionneur. Pour contrôler ou corriger la polarité, ouvrez d'abord le sectionneur et couvrez les panneaux d'une bâche opaque. Si la tension à vide dépasse 55 V, ouvrez immédiatement le sectionneur et revoyez le câblage des panneaux.
Tension supérieure à 14,6 V (ou 29,2 V) pendant la charge	Chargeur réglé pour un autre type de batterie ; égalisation active	Arrêtez la charge et corrigez les réglages du chargeur. Si la batterie a chauffé ou gonflé, ne la remettez pas en service et contactez ENSKY Solar.
Autonomie plus courte que prévu	Consommation sous-estimée ; charge incomplète ; coupure basse réglée trop haut ; vieillissement	Mesurez la consommation réelle et comparez-la à l'énergie nominale du modèle. Réalisez une charge complète et vérifiez le seuil de coupure. Si le défaut persiste, contactez ENSKY Solar.
L'onduleur s'arrête au démarrage d'un appareil puissant	Courant demandé supérieur au courant de décharge ; pointe de démarrage d'un moteur, d'une pompe ou d'un compresseur	Comparez le courant demandé au courant de décharge du modèle (section « Préparation »). Échelonnez les démarrages ou choisissez avec ENSKY Solar un modèle supérieur.
Câbles ou bornes chauds	Serrage insuffisant ; câble trop fin ; cosse mal sertie ; corrosion ; objet entre borne et cosse	Arrêtez l'installation et ouvrez la protection sans toucher les connexions chaudes. Faites contrôler le raccordement par un électricien qualifié.
Batterie mouillée, tombée ou ayant subi un choc	Accident de manutention ; infiltration d'eau	Débranchez la batterie si vous pouvez le faire sans danger, ne la remettez pas en service et contactez ENSKY Solar.
Batterie anormalement chaude, odeur, fumée, gonflement	Défaut interne ; température excessive ; dépassement des limites de charge ou de décharge	Coupez la charge et les utilisations si vous pouvez le faire sans vous exposer, éloignez les personnes et appelez les sapeurs-pompiers. Ne touchez pas la batterie. Contactez ENSKY Solar.

08 Contacter ENSKY Solar

Pour une question d'installation, un diagnostic ou une demande de garantie, munissez-vous de la référence de l'appareil, de son numéro de série (étiquette signalétique) et de votre facture.

SIÈGE
117 rue des Manguiers, Bali — Douala, Cameroun

TÉLÉPHONE
+237 6 91 17 42 65

WHATSAPP
+237 6 91 17 42 65

EMAIL
contact@enskysolar.cm

SITE
enskysolar.cm

DOCUMENTS
enskysolar.cm/documents/

ENSKY Solar · Édition 1 · novembre 2026. Les caractéristiques peuvent évoluer ; la version à jour de ce manuel est publiée sur enskysolar.cm.