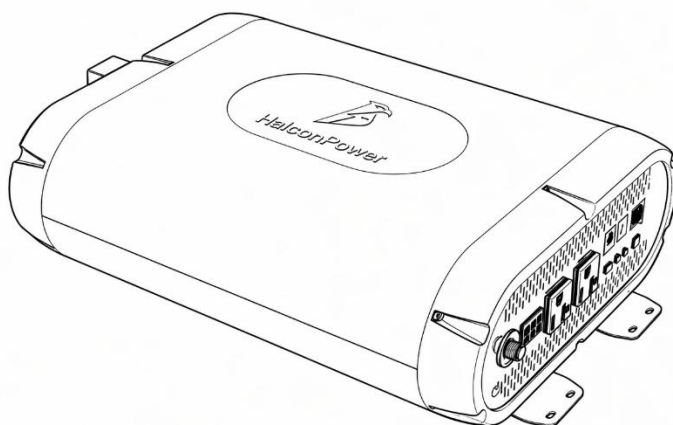




Série HALI, 1 à 3 kW, Onduleur à onde sinusoïdale pure (Haute fréquence) Manuel utilisateur



INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES :

Veuillez conserver ce manuel pour référence ultérieure.

Ce manuel contient toutes les instructions de sécurité, d'installation et d'utilisation relatives aux onduleurs à onde sinusoïdale pure de la série HALI (haute fréquence) (ci-après dénommés « l'onduleur »). Veuillez lire attentivement toutes les instructions et précautions avant l'installation et l'utilisation de votre produit de la série HALI.

- 1. Une tension dangereuse est présente à l'intérieur de l'onduleur. Afin d'éviter tout risque de blessure, les utilisateurs ne doivent pas démonter l'onduleur eux-mêmes. Veuillez contacter notre service technique pour toute réparation ou dépannage à l'adresse suivante : techsupport@halconpower.com ou au 604-420-7737.
- 2. Ne placez pas l'onduleur à la portée des enfants.
- 3. N'installez pas l'onduleur dans des environnements difficiles. Évitez les endroits exposés à l'humidité, à l'eau, à l'huile, à des substances inflammables ou explosives, ou à une forte concentration de poussière.
- 4. La sortie AC de l'onduleur est sous haute tension. Ne touchez pas les bornes de câblage.
- 5. Le boîtier de l'onduleur peut devenir chaud en fonctionnement. Ne le touchez pas pendant son utilisation et tenez-le à l'écart de tout matériau ou équipement sensible à la chaleur.
- 6. N'ouvrez pas le capot de protection des bornes lorsque l'onduleur est en fonctionnement. Le contact avec les bornes sous tension peut provoquer un choc électrique et des blessures graves.
- 7. Assurez-vous de déconnecter le fusible ou le disjoncteur situé à proximité des bornes de la batterie et de la sortie AC avant toute installation ou modification du câblage.
- 8. Après l'installation des câbles AC et DC, vérifiez que toutes les connexions sont correctement serrées afin d'éviter tout risque d'échauffement dû à des connexions desserrées ou à des chutes de tension. Pour les connexions par boulons, assurez-vous qu'elles sont serrées au couple recommandé.
- 9. L'onduleur ne peut pas être utilisé en parallèle. Cela entraînerait des dommages à l'équipement.
- 10. Afin de garantir la sécurité des utilisateurs et de prévenir les dommages matériels ou corporels, certaines informations importantes sont signalées dans ce manuel à l'aide des symboles suivants. Veuillez les lire attentivement.



Indique un risque de choc électrique.



Attention : dangers potentiels pouvant endommager l'équipement s'ils ne sont pas évités.

Table of Contents

1. Introduction du produit.....	3
1.1 Présentation du produit.....	3
1.2 Caractéristiques du produit.....	3
1.3 Description de l'apparence et des interfaces	4
1.4 Schémas dimensionnels	6
2. Spécifications	7
3. Communication Interfaces.....	9
3.1 Communication RS485.....	9
3.2 Interface USB.....	9
3.3 Communication interface TTL.....	10
3.4 Description des broches TTL.....	10
3.5 LED indicator/buzzer	11
3.6 Interface de commutateur externe	12
3.7 Bluetooth communication.....	12
3.8 CAN communication (optional).....	13
4. Procédures d'installation	13
4.1 Précautions d'installation.....	13
4.2 Spécifications de câblage et sélection du disjoncteur	13
4.3 Étapes d'installation :	14
4.4 Installation et câblage	15
4.1 Fermez le disjoncteur à l'entrée DC de l'onduleur ou le fusible au niveau de la batterie ;	17
5. Fonction de protection	18
5.1 Protection contre la surtension à l'entrée de la batterie	18
5.2 Protection contre la sous-tension à l'entrée de la batterie	19
5.3 Function of Inverter overload protection.....	19
5.4Fonction de protection contre les courts-circuits de l'onduleur	19
5.5Protection contre la surchauffe de l'onduleur	20
5.6Protection en cas de défaillance du ventilateur	20
5.7Fonctions de protection de l'onduleur	20
6. Entretien du système	21

1. Introduction du produit

1.1 Présentation du produit

- L'onduleur à onde sinusoïdale pure de la série HALI (haute fréquence) utilise une technologie avancée de contrôle numérique entièrement intelligent, combinée à un algorithme de contrôle en double boucle tension-courant. Cela garantit une réponse dynamique rapide, un rendement de conversion élevé, une faible distorsion harmonique et un fonctionnement stable. Avec trois modes de fonctionnement sélectionnables — mode veille, mode normal et mode économie d'énergie (optionnel) — la série HALI optimise l'utilisation de la batterie en fonction des exigences spécifiques de l'application.
- Conçue avec des composants à haute densité de puissance et pour une longue durée de vie, la série HALI assure une puissance continue à pleine charge sur de longues périodes. Des fonctions complètes de protection électronique améliorent la sécurité et la fiabilité du système. La série HALI convient à une large gamme d'applications hors réseau nécessitant une conversion DC-AC, notamment les systèmes d'alimentation pour véhicules de loisirs (VR), les systèmes embarqués, les systèmes de surveillance, l'éclairage de secours, l'alimentation de secours résidentielle, les alimentations mobiles de terrain et autres applications exigeant une haute qualité d'alimentation.

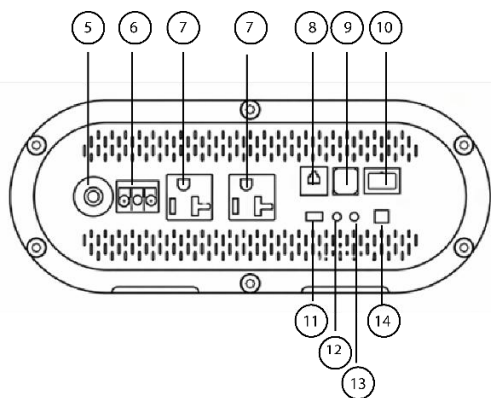
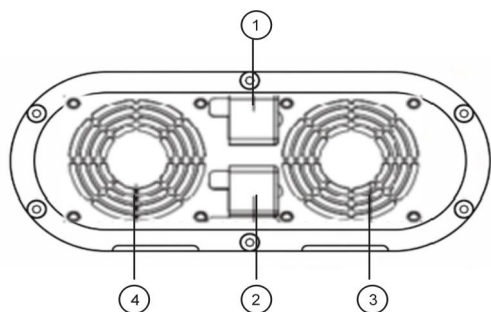
1.2 Caractéristiques du produit

- Un contrôle numérique avancé avec une conception à double boucle tension-courant garantit une réponse rapide, une grande fiabilité et des performances stables. La technologie SPWM fournit une sortie en onde sinusoïdale pure adaptée aux équipements sensibles.
- Protection intégrée contre les surtensions à l'entrée, adaptée aux systèmes de batteries lithium et protégeant contre les pics de tension.
- Technologie avancée de filtrage et de limitation de courant permettant un fonctionnement fiable avec des charges exigeantes, y compris des équipements capacitifs et inductifs.
- Plusieurs options de prises de sortie AC disponibles pour répondre aux exigences régionales. Les composants à haute densité de puissance et la conception à longue durée de vie assurent un fonctionnement fiable.
- Facteur de puissance de sortie pouvant atteindre 1,0, permettant un fonctionnement à pleine charge sur de longues périodes.
- Faible consommation à vide et en veille, faible distorsion harmonique totale (THD) et rendement élevé améliorent les performances globales du système.
- Fonctions de protection complètes incluant protection contre les sous-tensions et surtensions d'entrée, surcharge, court-circuit, surchauffe et défaut du ventilateur.
- Système de refroidissement intelligent à contrôle de température optimisant le fonctionnement du ventilateur et assurant une dissipation thermique efficace.
- Tension de sortie AC sélectionnable (110/115/120 VAC) et fréquence (50/60 Hz) offrant une grande flexibilité pour différentes applications.

- Protection intégrée contre les surcharges en sortie AC garantissant un fonctionnement sûr et fiable.
- Excellente compatibilité électromagnétique (CEM), adaptée aux environnements exigeant une haute qualité d'alimentation. Interface de communication RS485 permettant l'intégration avec d'autres composants du système.
- Deux ports USB de sortie (5 V / 2 A max) pour la recharge des appareils mobiles.
- Mode économie d'énergie (ECO) réduisant la consommation lors de faibles charges.
- Interface de communication TTL permettant la connexion à des modules Bluetooth externes ou à des unités d'affichage.
- Interface de commande à distance permettant un contrôle ON/OFF via interrupteurs ou relais.
- Connectivité Bluetooth optionnelle et application mobile permettant une surveillance en temps réel de l'état du système, des performances et des défauts.
- Interface de communication CAN (RV-C) optionnelle pour l'intégration avec les systèmes de véhicules de loisirs (VR).

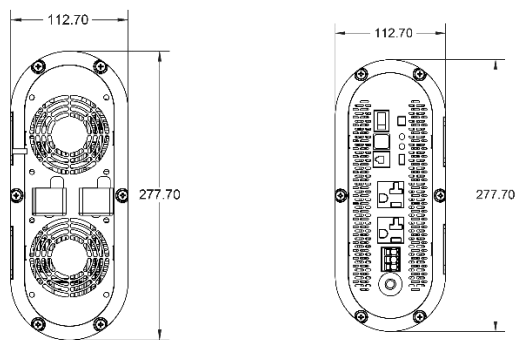
1.3 Description de l'apparence et des interfaces

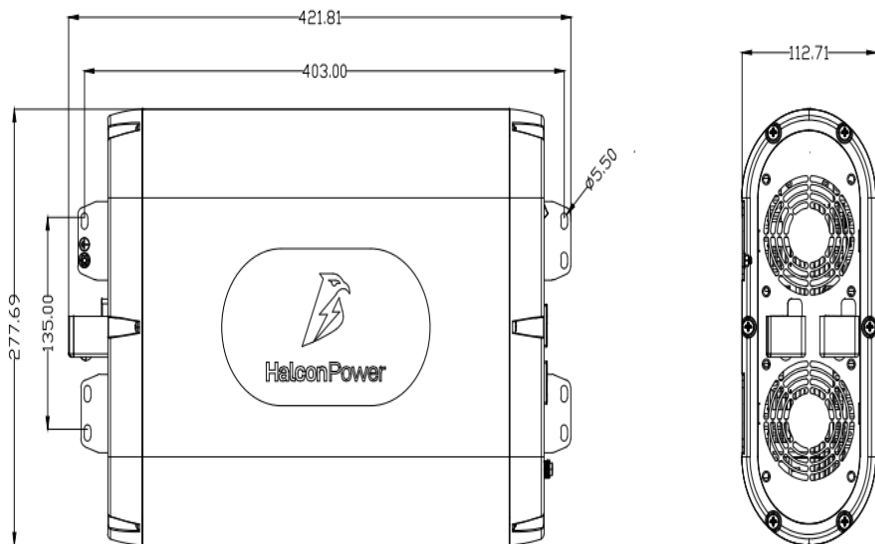
Apparence et description des composants des modèles HALI122KW et HALI123KW.



N°	Description	N°	Description
1	Borne positive d'entrée batterie	8	Interface de communication RS485
2	Borne négative d'entrée batterie	9	Interface USB
3	Ventilateur de refroidissement	10	Interrupteur mode ON/OFF/ECO
4	Borne de mise à la terre (entrée)	11	Interface de communication TTL
5	Protection contre les surcharges en sortie	12	Voyant de fonctionnement
6	Borne de sortie AC 1	13	Voyant de défaut
7	Borne de sortie AC 2	14	Interface de contact de commutateur externe

1.4 Schémas dimensionnels





2. Spécifications

Spécification	HALI121KW	HALI122KW	HALI123KW	Remarques
Puissance de sortie nominale (W)	1000W	2000W	3000W	
Puissance apparente nominale (VA)	2000VA	2000VA	3000VA	
Puissance de crête	2000W	4000W	6000W	

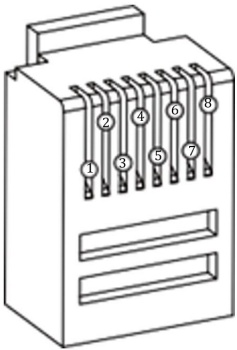
Tension de sortie nominale	110/115/120VAC (±3%)	110/115/120VAC (±3%)	110/115/120VAC (±3%)	120V par défaut
Fréquence de sortie	50/60Hz (±0.2%)	50/60Hz (±0.2%)	50/60Hz (±0.2%)	60Hz par défaut
Type de sortie	Onde sinusoïdale pure			
Distorsion harmonique	THD < 4%			
Facteur de puissance	0.2-1			
Tension d'entrée nominale	12VDC			
Plage de tension d'entrée	10.8-16.0VDC			
Rendement nominal	>87.5%	>89.0%	>87.0%	
Rendement max.	>91.5%	>92.0%	>91.5%	
Courant en veille	<0.26A	<0.24A	<0.24A	OFF
Courant à vide	<0.8A	<1.0A	<1.45A	ON, sans charge
RS485	RS485 non isolé (5V/200mA)			
USB	Double USB 5V/2A			
Modes	ON/OFF/ECO			
Puissance ECO	<30W	30-100W		
Temps ECO	1min	30s-30min		
TTL	TTL non isolé (12.5V/200mA)			
Indicateur	Vert: normal / Rouge: défaut			
Protection	Sur tension, surcharge, court-circuit, température			
Température de fonctionnement	-20~60°C			
Température de stockage	-35~80°C			
Humidité	≤95%			
Indice de protection	IP20			
Refroidissement	Dissipation naturelle +			

	ventilation intelligente			
Bruit	≤45dB	≤60dB	≤60dB	
Dimensions	344×188×84mm	409×249×120mm	409×249×120mm	
Poids	3.7kg	6.5kg	8.0kg	

3. Communication Interfaces

3.1 Communication RS485

- (1) Débit en bauds par défaut : 9 600 bps ; bit de parité : aucun ; bits de données : 8 ; bit d'arrêt : 1
- (2) Type d'interface : RJ45 ; alimentation de communication : 5 VDC / 200 mA
- (3) L'affectation des lignes de communication RS485 est définie comme suit. L'interface intègre également l'interface de commutateur à distance (SW1/SW2) ainsi que l'interface de communication CAN.
- Lorsque l'interface de commutateur (SW1/SW2) est en circuit ouvert (flottant) = mode OFF ; lorsqu'elle est en court-circuit = mode ON.

	S/N	Définition
	①	CANL
	②	CANH
	③	SW2
	④	SW1
	⑤	Masse alimentation
	⑥	D-
	⑦	D+
	⑧	Borne positive 5,0 VDC

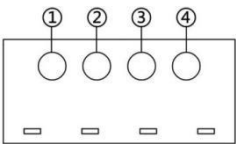
3.2 Interface USB

Interface USB double sortie avec une capacité totale de 5 V / 2 A, permettant de charger des téléphones mobiles, tablettes (PAD) et autres appareils portables. Aucune sortie n'est disponible en cas de surdécharge ou de surtension de la batterie.

S/N	Définition
①	USB+5.0VDC
②	NC
③	NC
④	USB-

3.3 Communication interface TTL

1. Débit en bauds par défaut : 9 600 bps ; bit de parité : aucun ; bits de données : 8 ; bit d'arrêt : 1
2. Spécification de sortie d'alimentation de communication : 12,5 V / 200 mA

	S/N	Description
	①	VCC – sortie d'alimentation de communication
	②	RX – entrée de réception de données de l'onduleur
	③	TX – sortie d'émission de données de l'onduleur
	④	GND – masse d'alimentation

3.4 Description des broches TTL

Avec un interrupteur à bascule à 3 positions, l'onduleur dispose de trois modes de fonctionnement : OFF, ON et ECO lorsque le contact de l'interrupteur externe est fermé.

Position du commutateur	Définition du mode	Description du mode
OFF	Mode veille (pas de sortie AC)	L'appareil est en veille ; les voyants, la communication, les ports USB et autres fonctions sont actifs, mais aucune sortie AC n'est fournie.
ON	Mode normal avec sortie AC	L'appareil fonctionne normalement et fournit une sortie AC.
ECO	Mode économie d'énergie avec sortie AC intermittente	Si la puissance de charge détectée est inférieure au seuil ECO (30 W par défaut),

		la sortie AC est automatiquement coupée et l'appareil passe en veille. La sortie AC redémarre après l'intervalle ECO (1 min par défaut). Si la charge dépasse le seuil ECO (+10 W), la sortie AC devient continue.
--	--	--

Remarque : Lors de l'utilisation d'une application ou d'un dispositif de communication pour modifier le mode de fonctionnement, le mode réel peut différer de la position du commutateur. Le mode actif correspond à la dernière commande appliquée via l'application, le dispositif de communication ou le commutateur.

3.5 LED indicator/buzzer

(1) Voyant de fonctionnement – vert ; voyant de défaut – rouge

(2) Les voyants et l'avertisseur sonore sont définis comme suit :

État de fonctionnement	Voyant Run (vert)	Voyant Fault (rouge)	Avertisseur sonore
Mode veille	Clignotement simple	Éteint	Aucun son
Mode normal	Allumé en continu	Éteint	Aucun son
Mode ECO	Clignotement lent	Éteint	Aucun son
Batterie en surdécharge	Éteint	Clignotement lent	Bip 1 Hz
Batterie en surtension	Éteint	Clignotement rapide	Bip 1 Hz
Surchauffe de l'appareil	Éteint	Clignotement double	Bip 1 Hz
Fonctionnement en surcharge	Allumé en continu	Clignotement simple	Bip 1 Hz
Protection surcharge	Éteint	Clignotement simple	Bip 1 Hz
Court-circuit de charge	Éteint	Allumé en continu	Bip 1 Hz
Autres défauts	Éteint	Allumé en continu	Bip 1 Hz
Défaut ventilateur (avec sortie)	Clignotement lent	Clignotement lent	Aucun son
Défaut ventilateur (sans sortie)	Éteint	Clignotement simple	Bip 1 Hz

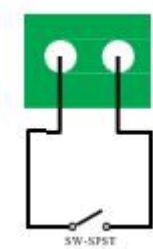
Définition des clignotements

Type	Description
Clignotement lent	1 s ON, 1 s OFF (cycle 2 s)

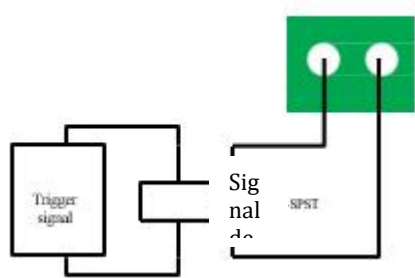
Clignotement simple	0,1 s ON, 1,9 s OFF (cycle 2 s)
Clignotement double	0,1 s ON, 0,1 s OFF, 0,1 s ON, puis 1,7 s OFF (cycle 2 s)
Clignotement rapide	1 s ON, 0,1 s OFF (cycle rapide)

3.6 Interface de commutateur externe

Interface de commutateur 2P : l'onduleur fonctionne lorsque l'interface est en court-circuit ; il ne fonctionne pas lorsque l'interface est ouverte. Cette interface peut être connect e à un interrupteur mécanique ou à un relais afin de contrôler le démarrage et l'arrêt de l'onduleur (dans cette configuration, le sélecteur de mode doit être maintenu en position ON ou ECO lors de l'utilisation).



Schéma d'application 1 : interrupteur mécanique externe



Schéma d'application 2 : relais externe

3.7 Bluetooth communication

La fonction de communication Bluetooth int gr e permet de surveiller en temps réel les données de fonctionnement et l'état des défauts, ainsi que d'ajuster les paramètres de fonctionnement de l'onduleur via une application mobile.

3.8 CAN communication (optional)

Une communication CAN intégrée en option, compatible avec le protocole RV-C, permet de surveiller les données de fonctionnement de l'onduleur ainsi que l'état des défauts, et d'ajuster en temps réel les paramètres de fonctionnement via le système PV.

Voir la section 3.1 pour la définition des broches de l'interface de communication CAN..

4. Procédures d'installation

4.1 Précautions d'installation

Veuillez lire attentivement ce manuel avant l'installation afin de vous familiariser avec les étapes à suivre.

- Soyez prudent lors de l'installation de la batterie. Portez des lunettes de protection lors de l'installation de batteries plomb-acide liquides. En cas de contact avec l'acide de batterie, rincez immédiatement à l'eau claire.
- Maintenez les objets métalliques à distance afin d'éviter tout court-circuit de la batterie.
- La batterie peut produire des gaz acides lors de la charge. Assurez-vous que l'environnement est bien ventilé.
- Lors de l'installation dans un coffret, prévoyez suffisamment d'espace autour de l'onduleur pour la dissipation thermique. N'installez pas l'onduleur et une batterie plomb-acide dans le même coffret afin d'éviter la corrosion due aux gaz acides.
- Des connexions incorrectes ou des câbles corrodés peuvent générer une chaleur excessive, entraînant la fusion de l'isolation, des risques d'incendie ou des dommages matériels. Assurez-vous que toutes les connexions sont bien serrées et que les câbles sont fixés avec des attaches pour éviter tout desserrage dû aux vibrations.
- Les câbles de connexion du système doivent être dimensionnés avec une densité de courant $\leq 5 \text{ A/mm}^2$.
- Lors d'une installation en extérieur, évitez l'exposition directe au soleil et à la pluie.
- Même après avoir coupé l'alimentation, des tensions élevées subsistent à l'intérieur de l'onduleur. Ne pas ouvrir ni toucher les composants internes avant la décharge complète des condensateurs.
- N'installez pas l'onduleur dans des environnements difficiles tels que des zones humides, huileuses, inflammables, explosives ou fortement poussiéreuses.
- Respectez la polarité des bornes de batterie. Une inversion peut endommager l'équipement ou provoquer des risques graves.
- La sortie AC est sous haute tension. Ne touchez pas les câbles et évitez de toucher le ventilateur en fonctionnement afin de prévenir toute blessure.
- Assurez-vous que l'onduleur est la seule source d'alimentation de la charge. Il est interdit de le connecter en parallèle avec d'autres sources AC afin d'éviter tout dommage.

4.2 Spécifications de câblage et sélection du disjoncteur

Le câblage et l'installation doivent être conformes aux codes électriques nationaux et locaux.
Spécifications du câblage d'entrée batterie et sélection du disjoncteur :

Modèle	Courant d'entrée nominal	Spécifications du câblage batterie	Sélection du disjoncteur
HALI121KW	98 A	26mm ² / 3 AWG	DC-2P-125 A
HALI122KW	196 A	55mm ² / (3 AWG × 2)	DC-2P-250 A
HALI123KW	291 A	70 mm ² / (2 AWG × 2)	DC-2P-315 A

Spécifications du câblage de sortie AC et sélection du disjoncteur

Modèle	Courant de sortie nominal	Spécifications du câblage AC	Sélection du disjoncteur
HALI121KW	9,1 A	2,5 mm ² / 13 AWG	AC-2P-16 A
HALI122KW	18,2 A	5 mm ² / 10 AWG	AC-2P-32 A
HALI123KW	27,3 A	7 mm ² / 9 AWG	AC-2P-50 A

 Attention : Les spécifications ci-dessus sont fournies à titre indicatif. Veuillez sélectionner les caractéristiques et le modèle appropriés en fonction des conditions réelles.

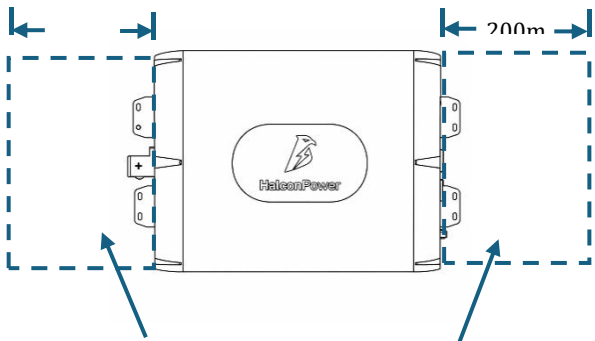
 Attention : Le diamètre de câblage est donné à titre de référence uniquement. Si la distance entre l'onduleur et la batterie est importante, l'utilisation de câbles de plus grande section permet de réduire les chutes de tension et d'améliorer les performances du système.

 Attention : Les diamètres de câbles et les disjoncteurs indiqués sont uniquement recommandés. Veuillez choisir les équipements appropriés en fonction des conditions réelles.

4.3 Étapes d'installation :

Étape 1 : Veuillez lire attentivement le manuel utilisateur.

Étape 2 : Déterminez la position d'installation (installation verticale ou horizontale possible). Lors de l'installation de l'onduleur, assurez-vous qu'un espace d'au moins 200 mm est réservé entre les entrées et sorties d'air afin de permettre une bonne circulation de l'air. Aucun équipement ne doit être installé à moins de 200 mm des entrées ou sorties du ventilateur afin d'assurer un refroidissement adéquat de l'onduleur.



Ne placez aucun équipement à moins de 200 mm des entrées ou sorties du ventilateur afin d'assurer un flux d'air adéquat et d'éviter les dommages par surchauffe de l'onduleur.

	Consigne	Description
	Avertissement thermique	Si l'appareil est installé dans un boîtier fermé, assurez une dissipation thermique adéquate via des ouvertures ou des ventilateurs. Sinon, la puissance de sortie peut être réduite ou l'appareil peut s'arrêter en cas de dépassement de la température maximale.
	Puissance des charges	La puissance des appareils AC doit être compatible avec la puissance continue de l'onduleur. La puissance de crête ne doit pas dépasser la capacité de surtension de l'onduleur, sinon des dommages peuvent survenir.
	Avant câblage	Avant tout câblage, mettez l'onduleur en position OFF.
	Sécurité câblage	Ne fermez pas le disjoncteur ou le fusible pendant le câblage. Vérifiez que toutes les connexions sont correctement réalisées.
	Protection batterie	Un fusible doit être installé sur la borne batterie, dimensionné entre 2 et 2,5 fois le courant nominal d'entrée. Il doit être placé à au moins 150 mm de la batterie.
	Polarité	Il n'existe aucune protection contre l'inversion de polarité. Vérifiez que les bornes positive et négative sont correctement connectées avant mise sous tension.

4.4 Installation et câblage

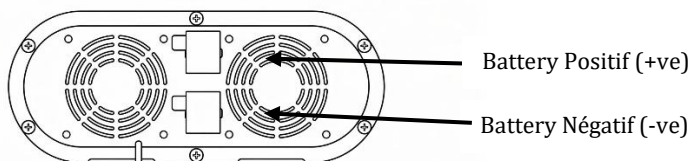
Séquence de câblage :

Étape 1 : Fil de mise à la terre



Fil de mise à la

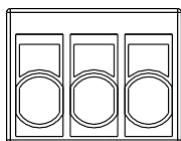
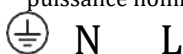
Étape 2 : Fils positif/négatif de la batterie de stockage



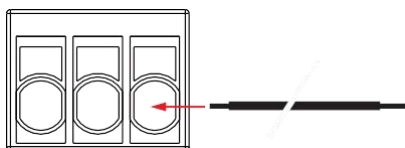
Il n'y a pas de protection contre l'inversion de polarité à l'entrée de la batterie. Vérifiez que les bornes positive et négative sont correctement connectées avant de procéder au branchement, sinon l'onduleur pourrait être endommagé et la garantie annulée.

Étape 3 : Appareil AC (courant alternatif)

L'appareil dispose de deux interfaces de sortie AC. Connectez les fils AC aux bornes 3P suivantes si la puissance d'un seul appareil de charge dépasse 70 % de la puissance nominale de l'onduleur. Le câblage est défini comme suit :

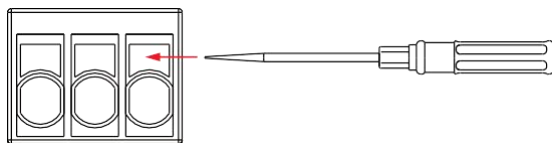


Il est recommandé d'utiliser un fil de cuivre monobrin avec une section inférieure à 4 mm² ; Ajoutez de l'étain de soudure au point de connexion pour assurer une bonne cohésion et insérez-le dans le trou correspondant si des fils multibrins sont utilisés ; Veuillez connecter d'abord le fil de mise à la terre, puis le fil de phase (L) et le fil neutre (N).

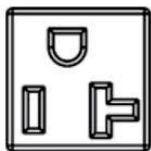


Arrêtez l'onduleur pour retirer le câblage, puis utilisez un outil pointu pour insérer dans le petit trou au-dessus de l'interface et tirez fermement pour retirer le fil connecté.

⊕ N L



L'onduleur est équipé de 2 bornes standard de type américain, comme illustré ci-dessous, avec une capacité de courant maximale de 20 A.

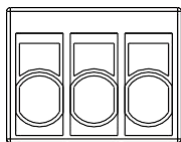


Étape 4 : Démarrer l'onduleur

4.1 Fermez le disjoncteur à l'entrée DC de l'onduleur ou le fusible au niveau de la batterie ;

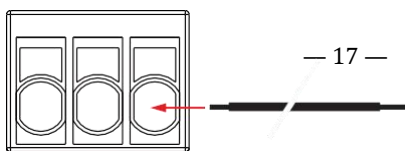
L'appareil dispose de deux interfaces de sortie AC. Connectez les fils AC aux bornes 3P suivantes si la puissance d'un seul appareil de charge dépasse 70 % de la puissance nominale de l'onduleur. Le câblage est défini comme suit :

⊕ N L



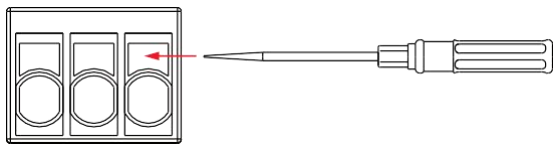
Il est recommandé d'utiliser un fil de cuivre monobrin avec une section inférieure à 4 mm² ; Ajoutez de l'étain de soudure au point de connexion pour assurer une bonne cohésion et insérez-le dans le trou correspondant si des fils multibrins sont utilisés ; Veuillez connecter d'abord le fil de mise à la terre, puis le fil de phase (L) et le fil neutre (N).

⊕ N L



Arrêtez l'onduleur pour retirer le câblage, puis utilisez un outil pointu pour l'insérer dans le petit trou au-dessus de l'interface et tirez fermement pour retirer le fil connecté.

⊕ N L



L'onduleur est équipé de deux bornes standard de type américain, comme illustré ci-dessous, avec une capacité de courant maximale de 20 A..



Étape 4 : Démarrer l'onduleur

- 4.1 Fermez le disjoncteur à l'entrée DC de l'onduleur ou le fusible au niveau de la batterie ;
- 4.2 Court-circuitez l'interface de contact du commutateur externe de l'onduleur (court-circuité en usine) ;
- 4.3 Réglez l'interrupteur de mode de l'onduleur sur ON pour démarrer la sortie : le voyant de fonctionnement reste vert fixe et la sortie AC est normale ;
- 4.4 Fermez les disjoncteurs sur la ligne de charge AC, allumez les charges AC une par une et vérifiez l'état de fonctionnement de l'onduleur et des charges ;
- 4.5 Si le voyant de défaut est rouge avec une alarme sonore après le démarrage de l'onduleur, éteignez la charge et l'onduleur et reportez-vous à la section « Problèmes courants et solutions » pour le dépannage. Répétez les étapes précédentes après la résolution du problème.

5. Fonction de protection

5.1 Protection contre la surtension à l'entrée de la batterie

Lorsque la tension de la batterie est supérieure à la tension d'entrée de protection contre la surtension, la sortie AC s'arrête, le voyant de défaut s'allume et un signal sonore retentit ; lorsque la tension de la batterie redescend à moins de 1 V en dessous de la limite de surtension, la sortie AC est rétablie.

	Système 12 V	Système 24 V
Tension d'entrée de protection contre la surtension	16,0 V	32,0 V
Tension de rétablissement de la protection contre la surtension	15,0 V	31,0 V



Bien que l'onduleur dispose d'une protection contre la surtension en entrée, la tension d'entrée du système 12 V ne doit pas dépasser 20 V ; la tension d'entrée du système 24 V ne doit pas dépasser 35 V, sinon l'onduleur pourrait être endommagé.

5.2 Protection contre la sous-tension à l'entrée de la batterie

Lorsque la tension de la batterie est inférieure à la tension d'entrée de protection contre la sous-tension, la sortie AC est coupée et un voyant de défaut ainsi qu'un signal sonore s'activent ; lorsque la tension de la batterie dépasse la tension de rétablissement de la protection contre la sous-tension, la sortie AC est rétablie.

	Système 12 V	Système 24 V
Tension d'entrée de protection contre la sous-tension	10,8 V	21,6 V
Tension de rétablissement de la protection contre la sous-tension	12,0 V	24,0 V

5.3 Function of Inverter overload protection

Les niveaux de surcharge AC lorsque la charge AC dépasse la puissance de sortie nominale sont les suivants :AC overload levels:

Puissance de charge	Durée possible de surcharge AC
$102\% \leq P_o \leq 120\%$	1min
$120\% < P_o \leq 150\%$	30s
$P_o > 150\%$	10s

La sortie AC dispose de trois récupérations automatiques en cas de protection contre la surcharge de l'onduleur (le premier délai est de 5 s, le second de 10 s et le troisième de 15 s). La sortie AC ne se rétablira pas automatiquement à la quatrième fois ; il faudra redémarrer l'onduleur après vérification de l'appareil et élimination du défaut.

5.4 Fonction de protection contre les courts-circuits de l'onduleur

Lorsque la sortie AC L/N est en court-circuit, l'onduleur coupe automatiquement la sortie AC, le voyant de défaut s'allume et une alarme sonore retentit.
La sortie AC dispose de trois récupérations automatiques dans le cadre de la protection contre les courts-circuits (le premier délai est de 5 s, le second de 10 s et le troisième de 15 s). La sortie AC ne se rétablira pas automatiquement à la quatrième fois ; il faudra redémarrer l'onduleur après élimination du défaut.

5.5 Protection contre la surchauffe de l'onduleur

Grâce à plusieurs capteurs internes de température, si la température dépasse le seuil de protection contre la surchauffe, l'appareil coupe automatiquement la sortie AC, le voyant de défaut s'allume et une alarme sonore retentit. La sortie AC est rétablie lorsque la température redescend en dessous du seuil de protection.

Veuillez maintenir une bonne ventilation afin de garantir un fonctionnement fiable et stable de l'onduleur à pleine puissance sur une longue durée.

5.6 Protection en cas de défaillance du ventilateur

Si le ventilateur est bloqué ou ne fonctionne pas pour d'autres raisons, la sortie AC de l'onduleur ne peut fonctionner qu'à 30 % de la puissance nominale et sera coupée si la charge dépasse 30 % de cette puissance. If the fan is blocked or not operate for other reasons, the AC output of the inverter can only work within 30% of the rated output power and will be turned off when the load power is higher than 30% of the rated power.

5.7 Fonctions de protection de l'onduleur

Afin de garantir un fonctionnement fiable et stable à pleine puissance sur une longue durée, maintenez un environnement d'installation adéquat pour éviter que le ventilateur ne soit obstrué par de l'huile ou des fils. Vérifiez régulièrement le fonctionnement du ventilateur.

S/N	Phenomenon	Cause	Possible cause	Solutions
1	Red light flashing slowly, green light off, buzzer buzzing, no AC output	Over-low battery input voltage	1. Excessive voltage drop due to over-small battery wiring diameter 2. Low battery power.	Choose the suitable wires; Timely charge the battery until the low voltage recovery voltage can self-restore the output.
2	Red light flashing quickly, green light off, buzzer buzzing, no AC output	Over-high battery input voltage	1. Mismatch between battery voltage and device system voltage	Measure the positive and negative terminal voltage of the device with a voltmeter to determine whether they are higher than the over-voltage protection voltage, and recover by adjusting the input voltage
3	Red light single flashing, green light always on,	Overload	Power of load device higher than rated output power	Check whether the AC load is within the rated power range of the inverter;

	buzzer buzzing, with AC output			
4	Red light single flashing, green light off, buzzer buzzing, no AC output	Overload	Power of load device higher than rated output power	Check whether the AC load is within the rated power range of the inverter; Eliminate the load overload fault and restart the inverter to restore normal operation.
5	Red light always on, green light off, buzzer buzzing, no AC output	Load short- circuited	1. AC output of the inverter short- circuited 2. AC device L/N short-circuited	Check whether the AC load wiring is short- circuited; Eliminate the load short-circuit fault and restart the inverter to restore normal operation.
6	Red light double flashing, green light off, buzzer buzzing, no AC output	Over-high device temperat ure	Internal temperature of device higher than the set over- temperature protection	Improve the quality of ventilation, clear the vent, reduce the temperature around the inverter, and restart the device after the temperature is reduced. Please derate the amount if troubleshooting fails.
7	Red light and green light single flashing, buzzer buzzing, with AC output or unable to reach the rated power output	Fan fault	Fan blocked by any object	Check whether the fan works properly.

6. Entretien du système

Inspection et maintenance périodiques

Afin d'assurer des performances optimales à long terme, effectuez les vérifications suivantes deux fois par an :

• Circulation d'air et refroidissement

o Assurez-vous que la circulation d'air autour de l'onduleur n'est pas obstruée.

o Éliminez toute poussière, saleté ou débris des dissipateurs thermiques et des zones de ventilation.

• État du câblage

- o Inspectez tous les fils exposés pour détecter d'éventuels dommages causés par l'exposition au soleil, l'abrasion, le dessèchement ou des nuisibles (ex. : insectes ou rongeurs).
- o Réparez ou remplacez tout câblage endommagé si nécessaire.

• Indicateurs et affichage

- o Vérifiez que les indicateurs d'état et les valeurs affichées correspondent à un fonctionnement normal.
- o Recherchez tout message d'erreur ou de défaut et prenez les mesures correctives nécessaires.

• Connexions électriques

- o Inspectez toutes les bornes de câblage pour détecter toute corrosion, détérioration de l'isolation, surchauffe, brûlure ou décoloration.
- o Serrez solidement toutes les vis des bornes.

• Propreté générale

- o Vérifiez la présence de saleté, de nids d'insectes ou de corrosion à l'intérieur et autour de l'appareil.
- o Nettoyez si nécessaire.

• Dispositif de protection contre les surtensions (parafoudre)

- o Remplacez rapidement tout parafoudre défectueux afin d'éviter les dommages causés par la foudre à l'onduleur ou aux équipements connectés.

Avertissement de sécurité

 Risque de choc électrique	Avant toute inspection ou opération de maintenance : • Déconnectez toutes les sources d'alimentation de l'onduleur. • Assurez-vous que les condensateurs internes sont entièrement déchargés.
--	--

Limitation de responsabilité

Dans toute la mesure permise par la loi applicable, Halcon Power Ltd. ne pourra être tenue responsable de tout dommage direct, indirect, accessoire, consécutif ou spécial, y compris, sans s'y limiter, les dommages matériels, les blessures corporelles, la perte d'usage, la perte de données ou les pertes financières, résultant de ou liés à l'utilisation de ce produit.

La Société décline toute responsabilité pour les dommages résultant notamment des situations suivantes :

- Installation, application, utilisation ou maintenance incorrecte du produit, y compris son utilisation dans un environnement inadapté ou non conforme
- Utilisation de l'onduleur/chargeur en dehors de ses spécifications nominales, y compris le dépassement des limites de courant, de tension ou de puissance
- Non-respect des instructions, avertissements, étiquettes ou consignes de sécurité fournis dans ce manuel
- Démontage, modification ou réparation non autorisés du produit
- Dommages causés par des facteurs externes, y compris, sans s'y limiter, les surtensions, la foudre, le feu, l'exposition à l'eau ou d'autres conditions environnementales
- Événements indépendants de la volonté raisonnable de Hub Power Ltd., y compris les cas de force majeure
- Dommages survenus lors du transport, de la manutention, du stockage ou de l'installation

après la livraison du produit

- Utilisation de composants, accessoires ou batteries incompatibles non approuvés ou recommandés par la Société

Ce produit est destiné à être utilisé uniquement conformément aux instructions de ce manuel. Toute autre utilisation peut entraîner des dommages ou des blessures et annulera la garantie.