

• 15P0169R100 •

ETESIAN MINI

SINGLE-PHASE WIND INVERTER

GUIDE RAPIDE

Mise à jour : 9 mars 2012

Rév. 00

Version logicielle à partir de 1.67

Français

- Ce manuel fait partie intégrante d'un produit dont il est une partie essentielle. Lire attentivement les prescriptions qui y sont contenues car elles renferment des indications importantes concernant la sécurité pendant l'emploi et l'entretien.
- Ce produit ne doit être employé que pour son utilisation prévue. Toute autre utilisation serait impropre et par conséquent dangereuse. Le constructeur décline toute responsabilité en cas de dommages provoqués à la suite d'utilisations impropres, incorrectes et déraisonnables.
- Elettronica Santerno se considère responsable du produit dans sa configuration originale.
- Toute intervention visant à modifier la structure ou le cycle de fonctionnement du produit doit être effectuée ou autorisée uniquement par Elettronica Santerno.
- Elettronica Santerno décline toute responsabilité en cas de problèmes dus à l'emploi de pièces de rechange non originales.
- Elettronica Santerno se réserve le droit de modifier ce manuel et le produit sans préavis. En cas de fautes typographiques ou autres, les corrections figureront dans les nouvelles versions du manuel.
- Propriété réservée - Reproduction interdite. Elettronica Santerno fait valoir ses droits sur les dessins et les catalogues en conformité avec les lois en vigueur.



Elettronica Santerno S.p.A.
Strada Statale Selice, 47 - 40026 Imola (BO) Italie
Tel. +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722
santerno.com sales@santerno.com

0. TABLE DES MATIÈRES

0.1. Index des Chapitres

0. TABLE DES MATIÈRES.....	2
0.1. INDEX DES CHAPITRES.....	2
0.2. INDEX DES FIGURES	3
1. INTRODUCTION	4
1.1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	4
1.2. GÉNÉRALITÉS SUR LE PRODUIT	6
1.3. LES AVANTAGES.....	6
1.4. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	7
1.5. PRINCIPALES FONCTIONS INTÉGRÉES DE SÉRIE.....	7
2. INSTALLATION DE BASE.....	8
2.1. VÉRIFICATION À LA RÉCEPTION.....	8
2.2. PLAQUE SIGNALÉTIQUE	9
2.3. MANUTENTION.....	10
2.4. CONDITIONS AMBIANTES D'INSTALLATION, DE STOCKAGE ET DE TRANSPORT	12
2.5. COMPOSANTS FOURNIS.....	14
2.6. MONTAGE MÉCANIQUE.....	14
2.7. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	17
2.7.1. ACCÈS AU BORNIER.....	17
2.7.2. BORNIER DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU ET AU GÉNÉRATEUR.....	20
2.7.3. RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE	21
2.7.4. RACCORDEMENT DU GÉNÉRATEUR ÉOLIEN.....	23
2.8. MODULE AFFICHEUR/CLAVIER	25
2.8.1. TOUCHES DU MODULE AFFICHEUR/CLAVIER.....	25
2.8.2. SIGNALISATIONS ET MESURES DU MODULE AFFICHEUR/CLAVIER.....	26
2.9. MISE EN SERVICE.....	26
2.9.1. MESSAGES D'ÉTAT	28
2.10. ENTRETIEN.....	30
3. RÉGLEMENTATIONS.....	31

0.2. Index des Figures

Figure 1 : Schéma de principe de fonctionnement.....	7
Figure 2 : Emballage de l'onduleur ETESIAN MINI.....	8
Figure 3 : Déballage du produit	11
Figure 4 : L'ETESIAN MINI est enlevé de son emballage.....	13
Figure 5 : Emballage de l'onduleur ETESIAN MINI avec ses parties internes.....	13
Figure 6 : Exemple de manutention de l'onduleur ETESIAN MINI.....	15
Figure 7 : Détail de l'étrier avec les vis de fixation	15
Figure 8 : Détail de l'onduleur avec les poignées.....	16
Figure 9 : Détail de l'onduleur avec l'œillet.....	16
Figure 10 : Position des vis de fixation	17
Figure 11 : Comment ouvrir l'onduleur ETESIAN MINI	18
Figure 12 : ETESIAN MINI sans carter externe.....	18
Figure 13 : Intérieur de l'onduleur ETESIAN MINI	19
Figure 14 : Bornier interne de l'onduleur ETESIAN MINI	20
Figure 15 : Schéma de raccordement au réseau électrique	22
Figure 16 : Raccordement CC.....	24
Figure 17 : Vue des bouches d'aération.....	30

1. INTRODUCTION

Ce Guide Rapide décrit l'**installation de base** de l'onduleur ETESIAN MINI, notamment la connexion des éléments essentiels pour le fonctionnement de l'installation (aérogénérateur et réseau électrique), la mise en service de l'onduleur et la vérification de son fonctionnement. L'installation de base ne comporte aucune modification de la programmation de l'onduleur.

Pour plus de détails de fonctionnement, consultez le Guide d'Installation et de Programmation sur santerno.com.

1.1. Consignes de sécurité

Ce chapitre contient des instructions relatives à la sécurité. La non-observance de ces consignes peut provoquer de graves accidents, la mort, des endommagements à l'appareillage et aux dispositifs connectés. Il est recommandé de lire attentivement ces consignes avant de procéder à l'installation, la mise en service et l'utilisation du produit.

L'installation peut être effectuée uniquement par un personnel qualifié.

LÉGENDE :



DANGER

Indique des procédures de travail qui peuvent provoquer des accidents ou la mort suite à une décharge électrique si elles ne sont pas effectuées correctement.



ATTENTION

Indique des procédures de travail qui peuvent gravement endommager l'appareillage si elles ne sont pas respectées.



REMARQUE

Indique des informations importantes concernant l'usage de l'appareillage.

RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ À SUIVRE DURANT L'USAGE ET L'INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT :**REMARQUE**

Lisez complètement ce manuel d'instructions avant de mettre en fonction l'appareillage.

**DANGER**

Effectuez toujours le raccordement de mise à la terre.

**ATTENTION**

L'onduleur ETESIAN MINI doit être utilisé uniquement si alimenté par l'aérogénérateur et pour le fonctionnement en parallèle avec le réseau. Toute autre utilisation doit être considérée comme impropre.

**DANGER**

POSSIBILITÉ DE CHOCS ÉLECTRIQUES – Ne touchez pas les parties électriques de l'onduleur lorsqu'il est alimenté. Après avoir coupé l'alimentation de l'onduleur, attendez toujours au moins 15 minutes avant d'opérer sur les parties électriques, puisque l'onduleur accumule de l'énergie électrique dans son intérieur.

N'effectuez aucune opération sur l'appareillage lorsqu'il est alimenté.

Après avoir coupé l'alimentation de l'onduleur, attendez toujours au moins 15 minutes avant d'opérer sur les connexions électriques côté CC et côté CA.

**EXPLOSION ET INCENDIE**

Des risques d'explosion et d'incendie sont possibles en cas d'installation de l'appareillage dans des locaux avec présence de vapeurs inflammables. Il est recommandé d'installer l'appareillage en dehors de milieux à risque d'explosion et incendie.

**ATTENTION**

Il est recommandé de ne pas connecter de tensions d'alimentation supérieures à la tension nominale. L'application d'une tension supérieure à la tension nominale peut provoquer des défaillances des circuits internes.

En cas d'installation dans des milieux avec présence de substances inflammables et/ou explosives (zones AD conformément à la norme CEI 64-2), consultez les normes CEI 64-2, EN 60079-10 et les normes y relatives.

En cas d'alarme, consultez le chapitre du Guide d'Installation et de Programmation relatif au diagnostic. Il est recommandé de redémarrer l'appareillage uniquement après avoir identifié et éliminé la cause de l'inconvénient.

N'effectuez pas de tests d'isolement entre les bornes de puissance ou entre les bornes de commande.

Assurez-vous que les vis des borniers de raccordement sont serrées correctement.

Respectez les conditions environnementales d'installation.

Les cartes électroniques contiennent des composants sensibles aux charges électrostatiques. Ne touchez les cartes qu'en cas de nécessité absolue. Le cas échéant, utilisez toutes les précautions pour la prévention des dommages provoqués par les décharges électrostatiques.

1.2. GÉNÉRALITÉS SUR LE PRODUIT

Les onduleurs ETESIAN MINI sont des appareillages à contrôle entièrement numérique pour la conversion de l'énergie électrique produite par les turbines éoliennes en courant alternatif injecté dans le réseau électrique de distribution.

L'installation éolienne d'autoproduction de l'énergie électrique se compose de deux éléments :

- la turbine éolienne
- l'onduleur ETESIAN MINI, qui transporte l'énergie du générateur au réseau électrique de distribution.

Le fonctionnement en parallèle avec le réseau électrique permet à l'utilisateur de l'installation d'exploiter l'énergie autoproduite pendant les heures de fonctionnement du générateur ; l'énergie éventuelle qui n'est pas consommée localement, étant injectée dans le réseau électrique, est cédée au gestionnaire du réseau public de distribution. L'énergie en surplus peut donc être utilisée par d'autres utilisateurs. Toute l'énergie propre produite par le générateur éolien est complètement utilisée et le générateur fonctionne toujours au maximum de son rendement et garantit les meilleures performances possibles.

Les onduleurs de la série ETESIAN MINI, conçus et fabriqués en Italie par les techniciens d'Elettronica Santerno, utilisent une technologie de conversion à l'avant-garde.

Toutes les grandeurs de fonctionnement sont facilement programmables à l'aide du clavier, grâce à l'afficheur alphanumérique et à la structure arborescente des menus et des sous-menus de programmation.

Les onduleurs de la série ETESIAN MINI ont été conçus, développés et fabriqués conformément à la « Directive Basse Tension » et à la « Directive de Compatibilité Électromagnétique » et ils respectent les prescriptions relatives au raccordement au réseau électrique de distribution pour les installations d'autoproduction.

1.3. Les avantages

- Large plage de valeurs de tension de 24 à 550Vcc.
- Conversion CC/CA à contrôle entièrement numérique par microprocesseur à 32 bits, réalisée avec la technique PWM et le pont à IGBT pour une efficacité de fonctionnement élevée, la plus grande fiabilité et une distorsion minimum du courant injecté dans le réseau.
- Transformateur toroïdal de sortie capable de garantir l'isolement total entre le réseau et le générateur éolien.
- Filtres d'entrée et de sortie pour la suppression des perturbations conduites et rayonnées.
- Circuit tester pour la vérification de la résistance d'isolement entre l'entrée et la terre.
- Coffret en métal très robuste et adapté au montage à l'extérieur avec degré de protection IP54 ou IP65.
- Fonctionnement en parallèle avec le réseau avec facteur de puissance (cosphi) unitaire.
- Clavier de programmation et de commande avec afficheur LCD rétroéclairé de 4x16 caractères pour l'affichage des données de fonctionnement.
- Électronique de contrôle alimentée même si l'énergie produite par la turbine est insuffisante ; cela est particulièrement utile pour le télécontrôle de l'onduleur.
- Liaison série RS485 avec protocole de communication MODBUS pour télécontrôle et programmation par le logiciel RemoteWind (en option).
- Carte Data Logger ES851 (en option) pour la mémorisation locale des données. Grâce aux trois interfaces (RS232, RS485, Ethernet), la carte permet la connexion à un PC, à un LAN, à un routeur pour la connexion à Internet et l'utilisation de modems analogiques ou GSM/GPRS pour le télécontrôle. Une seule carte Data Logger permet l'acquisition de données de plusieurs dispositifs (jusqu'à 256) interconnectés par le protocole Modbus. Certaines de ces combinaisons nécessitent plusieurs options.
- Carte d'extension entrées/sorties ES847 pour l'acquisition de signaux environnementaux. La carte d'extension permet la gestion de capteurs avec sortie en tension de 0-10V et 0-100mV et de capteurs avec sortie en courant de 0-20mA ; elle permet également la gestion de capteurs de température (thermistors) PT100 RTD (en option).

1.4. Principe de fonctionnement

Le système de conditionnement de la puissance (convertisseur) et raccordé au générateur éolien par un redresseur. Le dispositif de conversion utilise un pont à IGBT à haute fréquence de commutation qui transforme le courant continu en courant alternatif. Un transformateur toroïdal à haute efficacité garantit l'isolement galvanique entre le réseau électrique et le générateur pour un fonctionnement en toute sécurité. Les filtres CEM pour la suppression des perturbations électromagnétiques, le capteur d'isolement vers la terre de l'aérogénérateur et le dispositif de contrôle du fonctionnement en parallèle avec le réseau sont intégrés dans l'appareillage.

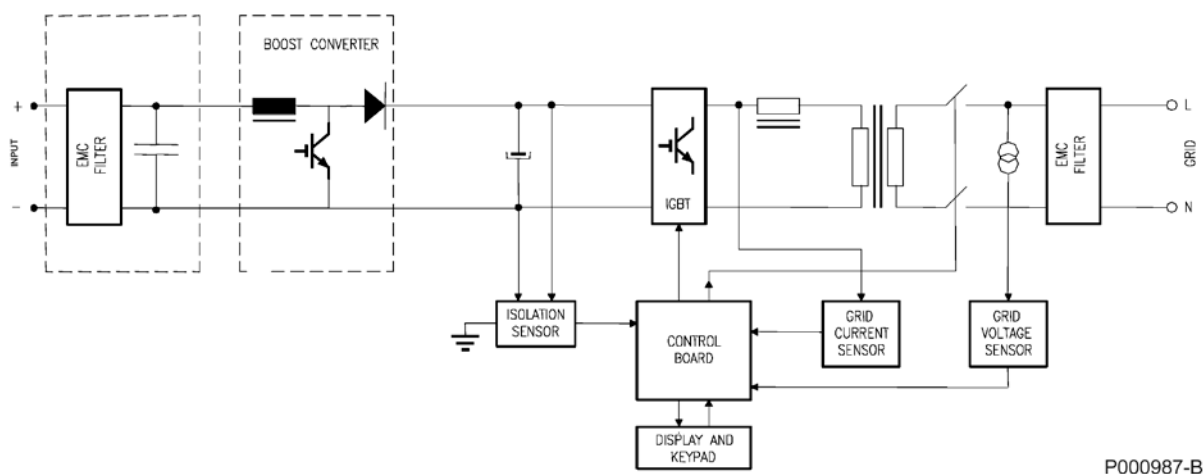


Figure 1 : Schéma de principe de fonctionnement

1.5. Principales fonctions intégrées de série

Ci-après sont détaillées les principales fonctions intégrées de série pour une meilleure compréhension de ce manuel de la part des personnes les moins expertes en matières de générateurs éoliens.

Dispositif de contrôle continu de l'isolement : dispositif qui contrôle continuellement l'isolement entre l'aérogénérateur et la terre. Cette fonction s'obtient par la mesure de la résistance d'isolement. Le réglage usine comporte la signalisation de la perte d'isolement lorsque la résistance d'isolement entre le pôle positif et le pôle négatif descend au-dessous de 1MΩ. Pour changer cette configuration, consultez le Guide d'Installation et de Programmation sur santerno.com.

Courbe de couple : le microprocesseur de l'onduleur détermine, par une procédure sophistiquée de calcul, le point optimal de travail de la turbine éolienne qui correspond à la puissance maximum que peut être produite par l'aérogénérateur dans ses conditions de fonctionnement.

Dispositif de découplage automatique : le dispositif de découplage automatique découple le réseau lorsque les conditions de fonctionnement en parallèle ne sont plus remplies. Le cas typique est la coupure du réseau électrique soit pour le déclenchement des circuits de protection, soit pour des exigences d'entretien. Dans ce cas, l'onduleur est coupé immédiatement du réseau, ce qui empêche l'îlotage et garantit la sécurité des opérateurs. Les niveaux et les temps de déclenchement des dispositifs de protection sont réglés à l'usine conformément aux valeurs requises par les normes en vigueur. Pour changer cette configuration, consultez le Guide d'Installation et de Programmation sur santerno.com. Les caractéristiques de cette fonction de protection sont certifiées conformément aux conditions requises du gestionnaire du réseau public de distribution.

Si le gestionnaire le demande, l'efficacité du dispositif de découplage peut être vérifiée par une simple procédure d'autotest à l'aide de l'afficheur/clavier de l'onduleur.

2. INSTALLATION DE BASE

L'installation de base comprend le raccordement des éléments essentiels pour le fonctionnement du système (générateur éolien et réseau électrique) dans une installation comprenant une seule turbine et un seul onduleur.

Pour les autres possibilités de raccordement de l'onduleur ETESIAN MINI, version standard ou avec cartes optionnelles, consultez le Guide d'Installation et de Programmation sur santerno.com.

2.1. Vérification à la réception

Au moment de la réception de l'appareillage assurez-vous que l'emballage n'ait pas été endommagé et qu'il soit conforme aux prescriptions requises, en faisant référence aux plaques décrites ci-après.

En cas de dommages, adressez-vous à la compagnie d'assurance concernée ou au fournisseur. Si la fourniture n'est pas conforme à la commande, adressez-vous immédiatement au fournisseur.



Figure 2 : Emballage de l'onduleur ETESIAN MINI



REMARQUE

Les étiquettes qui présentent les codes et les descriptions du produit et des Options choisies peuvent avoir des couleurs différentes à celles montrées à la figure.

Si l'appareillage est stocké avant la mise en service, assurez-vous que les conditions ambiantes dans le magasin sont acceptables (voir paragraphe « Conditions ambiantes de stockage et de transport »). La garantie couvre tout défaut de fabrication. Le producteur n'a aucune responsabilité en cas de dommages qui se seraient vérifiés pendant le transport ou le déballage. En aucun cas et en aucune circonstance le producteur sera responsable pour tout dommage ou panne liés à un mauvais usage, abus, installation erronée ou conditions inappropriées de température, d'humidité ou de substances corrosives, ainsi que pour toute panne provoquée par un fonctionnement avec des valeurs supérieures aux valeurs nominales. Le producteur ne sera pas non plus responsable de tout dommage consécutif et accidentel.

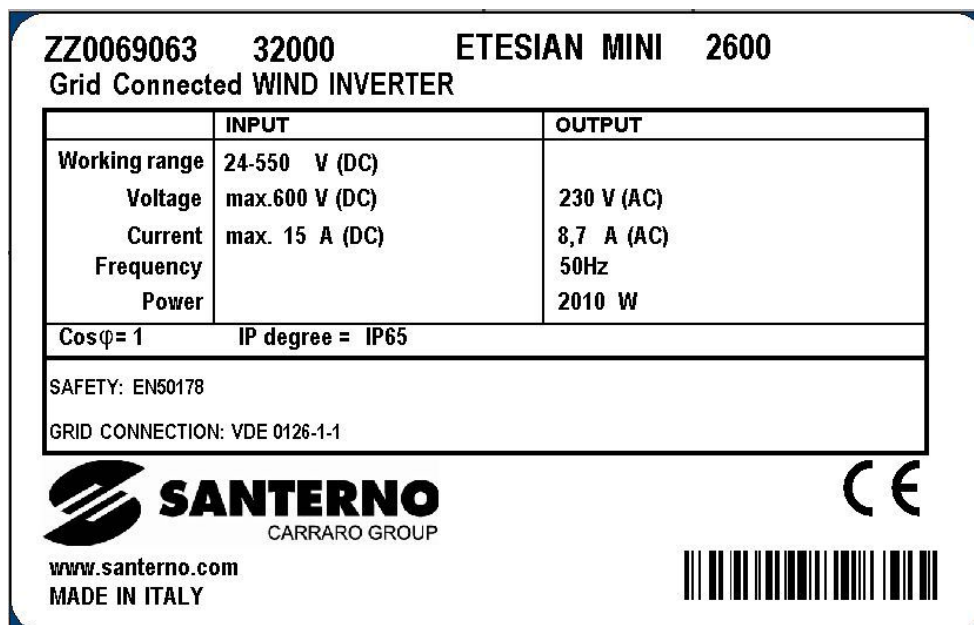


REMARQUE

En ce qui concerne les termes de garantie, rappez-vous au certificat de garantie fourni avec le produit.

2.2. Plaque signalétique

Exemple de plaque signalétique du produit :



Référence du produit :

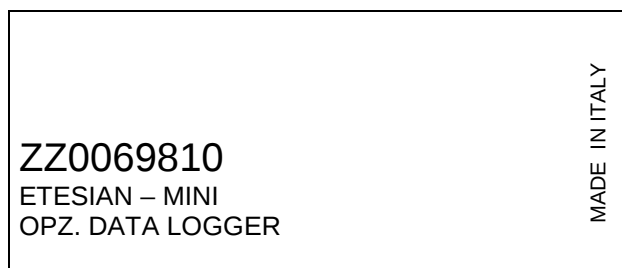
ETESIAN	MINI	4300
1	2	3

1	Ligne de produit : ETESIAN onduleur pour la conversion de l'énergie éolienne
2	Type de raccordement au réseau électrique MINI = version monophasée pour les basses puissances
3	Modèle

La configuration de base de l'onduleur ETESIAN MINI comprend :

- N.1 Onduleur ETESIAN MINI
- N.1 Étrier de fixation murale
- N.1 Notice d'utilisation (Guide Rapide ETESIAN MINI)
- N.1 Certificat de Garantie ETESIAN MINI

Étiquette d'identification des Options :



REMARQUE

Les références des options achetées sont indiquées dans le bulletin de livraison qui accompagne le produit.

OPTIONS DISPONIBLES	Composants	Q.té
Kit Carte Entrées/Sorties (à commander en même temps que l'onduleur)	Carte ES847 d'extension des entrées analogiques	1
Kit Data Logger (à commander en même temps que l'onduleur)	Kit Data Logger ES851	1
	Notice d'utilisation Data Logger	1
Kit Data Logger avec logiciel RemoteWind (à commander en même temps que l'onduleur)	Kit Data Logger ES851	1
	Notice d'utilisation Data Logger	1
	Logiciel RemoteWind	1
Kit Modem GSM/GPRS	Kit MODEM GSM/GPRS pour la connexion à distance (exige l'option kit « Data Logger »)	1
	Antenne GSM/GPRS avec base magnétique	1

2.3. Manutention

Lors de la livraison, l'onduleur ETESIAN MINI est emballé selon les règles de l'art. Utiliser un transpalette ou un chariot dont la capacité soit d'au moins 100Kg, de façon à ne pas endommager le produit.

Positionnez l'emballage à proximité de la zone d'installation et déballez suivant les instructions ci-après (voir Figure 3).

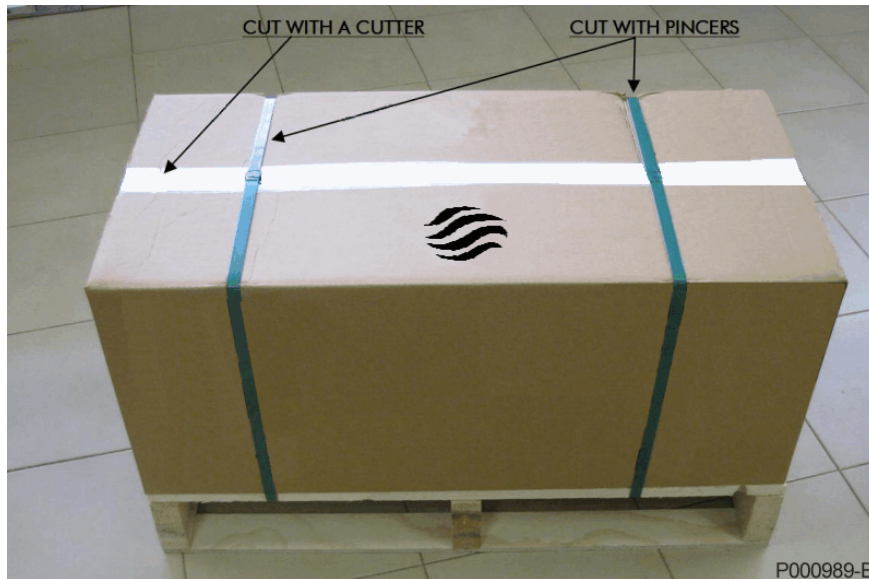


Figure 3 : Déballage du produit

Déballage du produit :

- 1) Coupez les feuillards avec des cisailles.
- 2) Coupez le ruban adhésif avec un cutter.



ATTENTION

L'emballage complet original doit être conservé pendant toute la durée de la garantie.

Le poids maximum du contenu de l'emballage est de 66,5Kg (cela dépend de la configuration requise). Puisque le barycentre du produit ne coïncide pas avec le centre géométrique de l'emballage, il faut qu'au moins trois personnes déplacent l'emballage avec beaucoup d'attention et en utilisant des moyens appropriés.

2.4. Conditions ambiantes d'installation, de stockage et de transport

Modèle et degré de protection	2600	3600	4300	5300	6000	7500
	IP65			IP54		
Température ambiante de fonctionnement	-25 à + 60°C					
Température nominale de fonctionnement*	-25 à +40°C					
Nombre maximum d'onduleurs ETESIAN MINI emballés superposables	3					
Température ambiante de stockage et de transport	-25°C à +70°C					
Lieu d'installation	Degré de pollution 2 ou meilleur Installez à l'abri de la lumière directe du soleil Évitez l'installation en présence de poussières conductrices, gaz corrosifs, éclaboussures ou suintements d'eau, en des milieux salins					
Altitude	Jusqu'à 1000 m au-dessus du niveau de la mer Pour des altitudes supérieures, détarez de 1% le courant de sortie tous les 100 m au-dessus de 1000 m. Altitude maxi d'installation : 4000 m au-dessus du niveau de la mer					
Humidité ambiante de fonctionnement	De 5% à 95%, de 1g/m ³ à 25g/m ³ , sans condensation ou formation de glace (classe 3k3 selon EN 50178)					
Humidité ambiante de stockage	De 5% à 95%, de 1g/m ³ à 25g/m ³ , sans condensation ou formation de glace (classe 1k3 selon EN 50178).					
Humidité ambiante pendant le transport	Maximum 95%, jusqu'à 60g/m ³ , une légère formation de condensation peut se vérifier quand l'appareillage n'est pas en fonction (classe 2k3 selon EN 50178)					
Pression atmosphérique de fonctionnement et de stockage	De 86 à 106 kPa (classes 3k3 et 1k4 selon EN 50178)					
Pression atmosphérique pendant le transport	De 70 à 106 kPa (classe 2k3 selon EN 50178)					

*Au-delà de la température ambiante de 40°C, l'onduleur ETESIAN MINI réduit automatiquement la puissance pour éviter la surchauffe.



ATTENTION

Étant donné que les conditions ambiantes influencent de façon importante la durée de vie prévue de l'onduleur, il est recommandé de ne pas installer l'onduleur dans des locaux qui ne respectent pas les conditions requises indiquées.

Enlevez l'onduleur ETESIAN MINI de son emballage par les poignées latérales. Pour ne pas abîmer l'emballage, soulevez l'onduleur parallèlement au sol (voir Figure 4).



Figure 4 : L'ETESIAN MINI est enlevé de son emballage

Toutes les parties en polystyrène doivent être remises dans l'emballage. Conservez l'emballage dans un endroit frais et sec (voir Figure 5).



Figure 5 : Emballage de l'onduleur ETESIAN MINI avec ses parties internes

2.5. Composants fournis

Toutes les options sont indiquées sur le coffret de l'onduleur.

Avant la mise en service, assurez-vous que toutes les options requises ont été fournies. Si ce n'est pas le cas, contactez le Service Assistance Elettronica Santerno.

Pour le déplacement de l'onduleur et la fixation à sa surface d'appui, consultez le paragraphe Montage mécanique.

2.6. Montage mécanique

Un étrier spécial est fourni pour le montage mécanique de l'onduleur, qui doit être installé sur une paroi verticale à même d'en supporter le poids.

Pour un montage aisé et la libre circulation de l'air de refroidissement, il faut laisser les espaces libres suivants tout autour de l'appareillage :

au-dessus : 200mm

au-dessous : 150mm

aux côtés : 120mm



ATTENTION

Installez à l'abri du rayonnement direct du soleil.

Suivez les instructions de montage ci-après :

1. Fixez l'étrier à la paroi (voir gabarits de perçage). Le montage mural comporte 5 chevilles avec des vis de 6mm, 3 chevilles pour la fixation de l'étrier et 2 chevilles pour la fixation de l'appareillage à la paroi (les chevilles sont vendues séparément puisqu'elles doivent être choisies en fonction du type de mur).



ATTENTION

Lors de la manutention du produit, il faut considérer que le poids de l'appareillage est compris entre 42 Kg et 66,5 Kg en fonction des options que vous avez achetées (voir chapitre « Caractéristiques techniques » dans le Guide d'Installation et de Programmation).



Figure 6 : Exemple de manutention de l'onduleur ETESIAN MINI

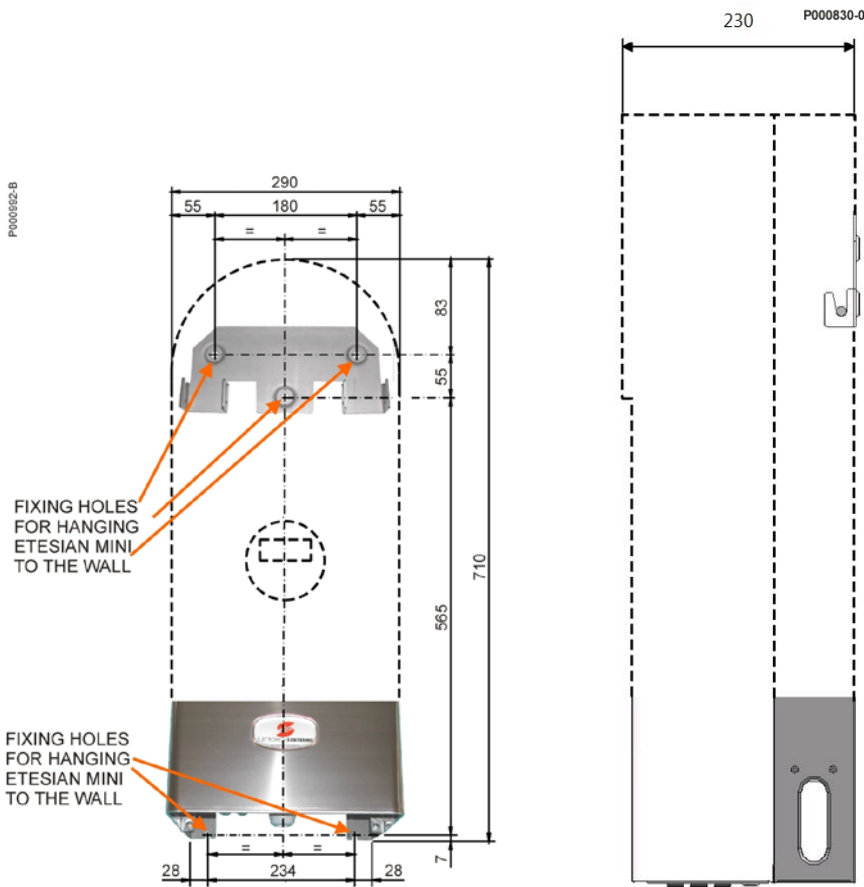


Figure 7 : Détail de l'étrier avec les vis de fixation

2. Accrochez l'onduleur à l'étrier. Utilisez les poignées latérales. Vous pouvez fixer un œillet (vendu séparément) au trou fileté M12 situé sur la partie supérieure de l'onduleur.

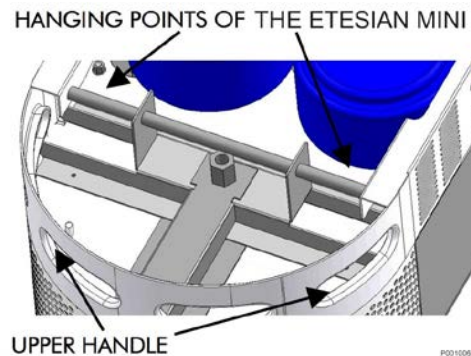


Figure 8 : Détail de l'onduleur avec les poignées

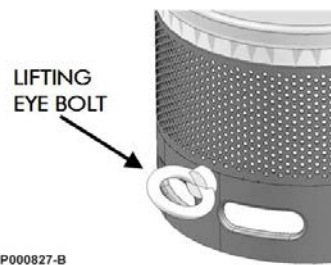


Figure 9 : Détail de l'onduleur avec l'œillet



ATTENTION

Pour ne pas déformer le coffret en métal de l'onduleur, évitez de l'appuyer au sol en position verticale.

3. Fixez les vis aux chevilles situées dans la partie inférieure de l'onduleur.
4. Assurez-vous que l'onduleur est solidement fixé à la paroi.



ATTENTION

Le coffret de l'onduleur est recouvert avec un film de protection qui doit être enlevé avant la mise en service.



REMARQUE

Il faut tenir compte du degré de protection de l'onduleur pour le choix de l'endroit d'installation. Il est recommandé de ne pas installer un modèle avec degré de protection IP54 dans un endroit exposé aux intempéries ou aux éclaboussures d'eau.

2.7. Raccordement électrique

Le raccordement électrique décrit dans ce paragraphe est relatif au raccordement d'un onduleur à un générateur éolien. Si plusieurs onduleurs sont raccordés au même point de livraison de l'énergie électrique, consultez le paragraphe « Raccordement de plusieurs onduleurs » dans le Guide d'Installation et de Programmation.



ATTENTION

Suivez la séquence ci-après pour effectuer le raccordement électrique de l'onduleur.

- 1) Effectuez le raccordement de l'onduleur au réseau électrique
- 2) Effectuez le raccordement du générateur éolien

2.7.1. Accès au borniers



DANGER

Après avoir coupé l'alimentation de l'onduleur, attendez toujours au moins 15 minutes avant d'opérer sur les parties électriques, puisque l'onduleur accumule de l'énergie électrique dans son intérieur.



ATTENTION

Ne connectez ou déconnectez pas les bornes de signal ou les bornes de puissance lorsque l'onduleur est alimenté pour éviter tout risque d'endommagement et de choc électrique.



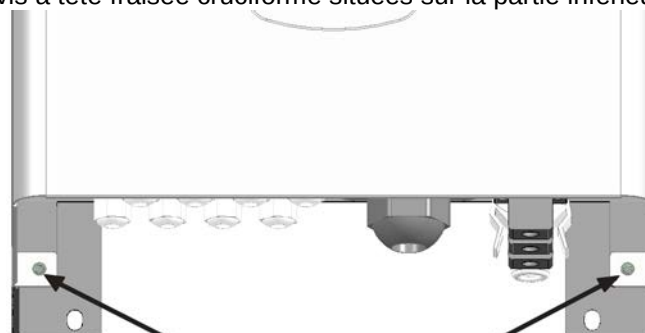
REMARQUE

Pendant les opérations de raccordement électrique, l'utilisateur est autorisé à enlever uniquement les vis indiquées dans cette notice de montage. L'enlèvement d'autres vis ou boulons comporte la déchéance de la garantie du produit.

Pour accéder aux borniers il faut enlever le couvercle de l'onduleur.

1. Enlevez le carter de protection de la façon suivante :

- a) Enlevez les deux vis à tête fraisée cruciforme situées sur la partie inférieure



CARTER FIXING SCREWS

P001057-B

Figure 10 : Position des vis de fixation

- b) Faites glisser en bas le carter de protection

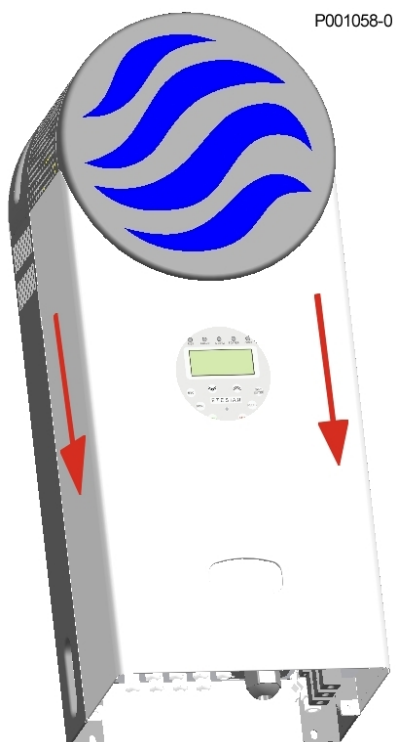


Figure 11 : Comment ouvrir l'onduleur ETESIAN MINI

- c) Enlevez le carter de protection



Figure 12 : ETESIAN MINI sans carter externe

2. Enlevez le couvercle de la façon suivante :

- a) Enlevez les vis de fixation du couvercle
- b) Soulevez le couvercle en faisant attention à ne pas endommager le fil de raccordement entre la carte de commande et l'afficheur/clavier



P000986-0

Figure 13 : Intérieur de l'onduleur ETESIAN MINI

Vous pouvez maintenant accéder aux borniers.

Pour refermer l'onduleur, effectuez les étapes ci-dessus dans l'ordre envers.

- 1) Refermez le couvercle par les six vis
- 2) Remontez le carter de protection
- 3) Fixez le carter par les deux vis

2.7.2. Borniers de raccordement au réseau et au générateur

Il existe quatre bornes pour le raccordement de l'entrée du générateur et trois bornes pour le raccordement connexion du réseau électrique.

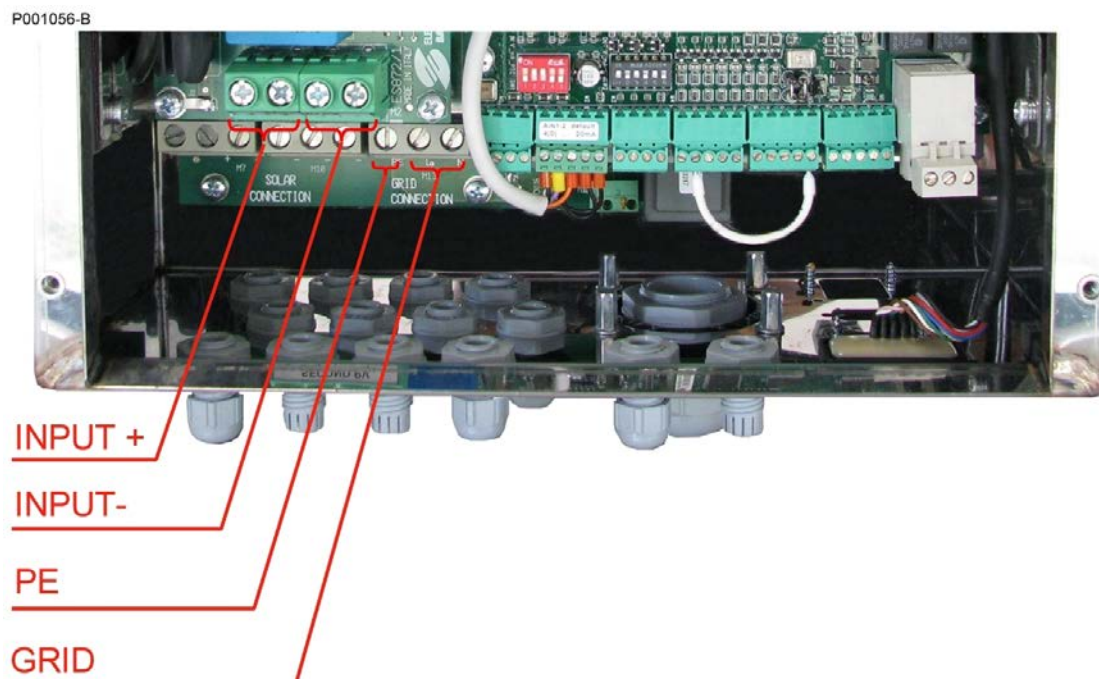


Figure 14 : Bornier interne de l'onduleur ETESIAN MINI

Bornier	Identification	Description	Diamètre du câble connectable	Longueur du fil dénudé	Couple
Entrée générateur borne positive	+	Raccordement pôle positif générateur	0,5-10mm ²	10mm	1,2Nm
Entrée générateur borne positive	+	Raccordement pôle positif générateur	0,5-10mm ²	10mm	1,2Nm
Entrée générateur borne négative	-	Raccordement pôle négatif générateur	0,5-10mm ²	10mm	1,2Nm
Entrée générateur borne négative	-	Raccordement pôle négatif générateur	0,5-10mm ²	10mm	1,2Nm
Réseau électrique	PE	Connexion raccordement de terre	0,5-10mm ²	10mm	1,2Nm
Réseau électrique	L	Raccordement ligne	0,5-10mm ²	10mm	1,2Nm
Réseau électrique	N	Raccordement ligne	0,5-10mm ²	10mm	1,2Nm

2.7.3. Raccordement au réseau électrique

Il faut raccorder la ligne (L), le neutre (N) et la terre de protection (PE) (voir paragraphe Accès au borniers).



DANGER

Vérifiez toujours l'absence de tension avant d'effectuer n'importe quelle opération sur le réseau électrique.



ATTENTION

Il est recommandé de ne pas connecter de tensions d'alimentation supérieures à la tension nominale. L'application d'une tension supérieure à la tension nominale peut provoquer des défaillances des circuits internes.

Installez toujours un disjoncteur à boîtier moulé en tant que dispositif de protection du circuit électrique.



DANGER

Raccordez toujours le fil de terre de protection.

Le dimensionnement recommandé pour le disjoncteur et les câbles de connexion est indiqué ci-après.

Modèle ETESIAN MINI	2600	3600	4300	5300	6000	7500
Courant nominal de sortie (A)	8,7	12,0	14,3	17,8	20,0	25,0
Courant nominal disjoncteur à boîtier moulé	10	16	16	20	25	32
Section du câble (mm ²)	2,5	2,5	2,5	4	4	4
Type de câble	Tripolaire avec double isolement (phase+neutre+terre)					
Diamètre externe câble de raccordement (mm)	9-16					
Longueur câble dénudé (mm)	10					
Couple de serrage (Nm)	1,2					

Le schéma de raccordement au réseau électrique prévoit l'insertion d'un disjoncteur à boîtier moulé entre le réseau et l'onduleur ETESIAN MINI.

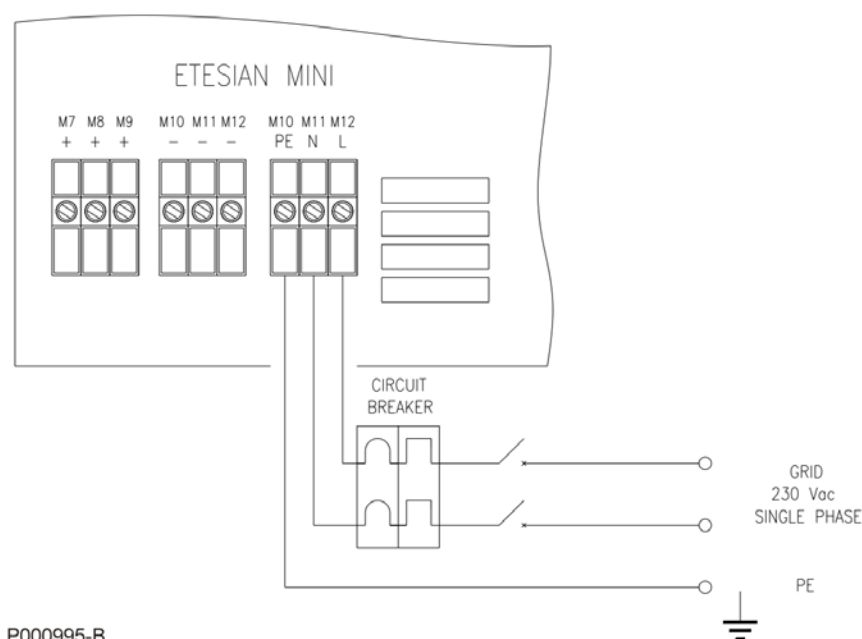


Figure 15 : Schéma de raccordement au réseau électrique

Effectuer les opérations suivantes :

1) Installez le disjoncteur en vérifiant l'absence de charges électriques entre le disjoncteur même et l'onduleur. Le raccordement doit être effectué dans un point de l'installation dont la capacité en courant est adéquate.

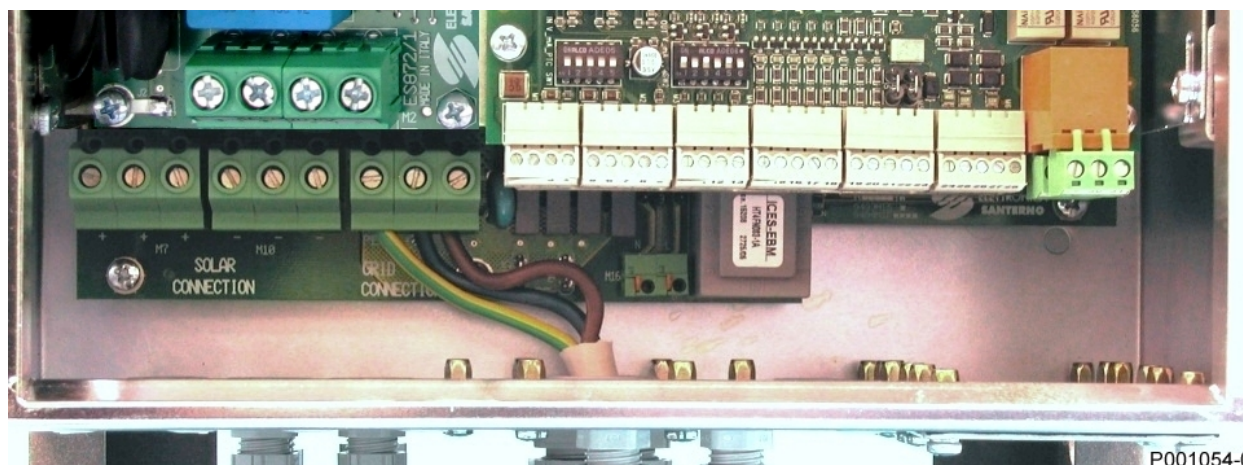


REMARQUE

Il n'est pas nécessaire d'installer un disjoncteur de courant résiduel de protection de l'onduleur, puisque l'onduleur est galvaniquement isolé par un transformateur.

Vérifiez que le schéma de raccordement au réseau électrique est conforme aux réglementations en vigueur dans le site d'installation.

2) Effectuez le raccordement entre l'onduleur ETESIAN MINI et le disjoncteur de courant résiduel en ayant soin de faire passer le câble dans le presse-étoupe (voir paragraphe Accès au borniers).



3) Serrez le presse-étoupe.

4) Une fois que le raccordement au réseau électrique a été effectué, gardez le disjoncteur ouvert.

2.7.4. Raccordement du générateur éolien

Il faut raccorder les polarités positives et négatives du générateur éolien à l'onduleur.



DANGER

Assurez-vous que le disjoncteur à boîtier moulé est ouvert et qu'il est raccordé au conducteur de mise à la terre (PE).



ATTENTION

Il ne faut pas raccorder aucun générateur éolien qui puisse produire une tension de sortie supérieure à la tension maximum admissible (600V). L'application d'une tension supérieure à la tension nominale peut provoquer des défaillances des circuits internes.



DANGER

Il est recommandé de ne JAMAIS entrer en contact avec les raccordements du générateur éolien s'il est en fonction. Le contact avec les deux polarités provoque l'électrocution avec le risque d'accidents graves et de décès. La turbine doit être arrêtée ou mécaniquement freinée.

Les caractéristiques d'entrée de l'onduleur pour le dimensionnement des câbles de raccordement sont les suivantes :

Modèle ETESIAN MINI	2600	3600	4300	5300	6000	7500
Puissance nominale d'entrée (W)	2180	2970	3520	4340	4600	5750
Tension de fonctionnement du générateur (V)	24-550	24-550	24-550	24-550	24-550	24-550
Tension maxi d'entrée à circuit ouvert (V)	600	600	600	600	600	600
Courant maxi du générateur éolien (A)	15	15	15	15	15	15
Section du câble (mm ²)	6	6	6	6	6	6
Type de câble	unipolaire					
Diamètre externe câble de raccordement (mm)	2,5-6,5					
Longueur câble dénudé (mm)	10					
Couple de serrage (Nm)	1,2					
Section maxi acceptée par les bornes (mm ²)	10					



REMARQUE

Le dimensionnement de l'aérogénérateur doit remplir les critères suivants :

La puissance de crête du générateur éolien ne devrait pas dépasser la valeur reportée dans le tableau ci-dessus ; des valeurs supérieures ne comportent aucun mauvais fonctionnement de l'onduleur, car la puissance injectée dans le réseau est limitée automatiquement, mais le générateur n'est pas exploité de façon optimale.

La tension de fonctionnement de l'aérogénérateur doit être comprise entre les valeurs de la **tension de fonctionnement du générateur éolien**.

La tension maximum de sortie du générateur ne doit jamais être dépassée ; une tension supérieure porte à l'endommagement irréversible de l'appareil.

Effectuer les opérations suivantes :

- 1) Vérifiez la polarité et la tension du générateur
- 2) Effectuez le raccordement du générateur au bornier d'entrée (voir figure ci-après) en faisant attention à la polarité et en faisant passer le câble dans le presse-étoupe. Le raccordement doit être effectué lorsque la turbine est arrêtée pour éviter l'endommagement irréversible de l'appareil.

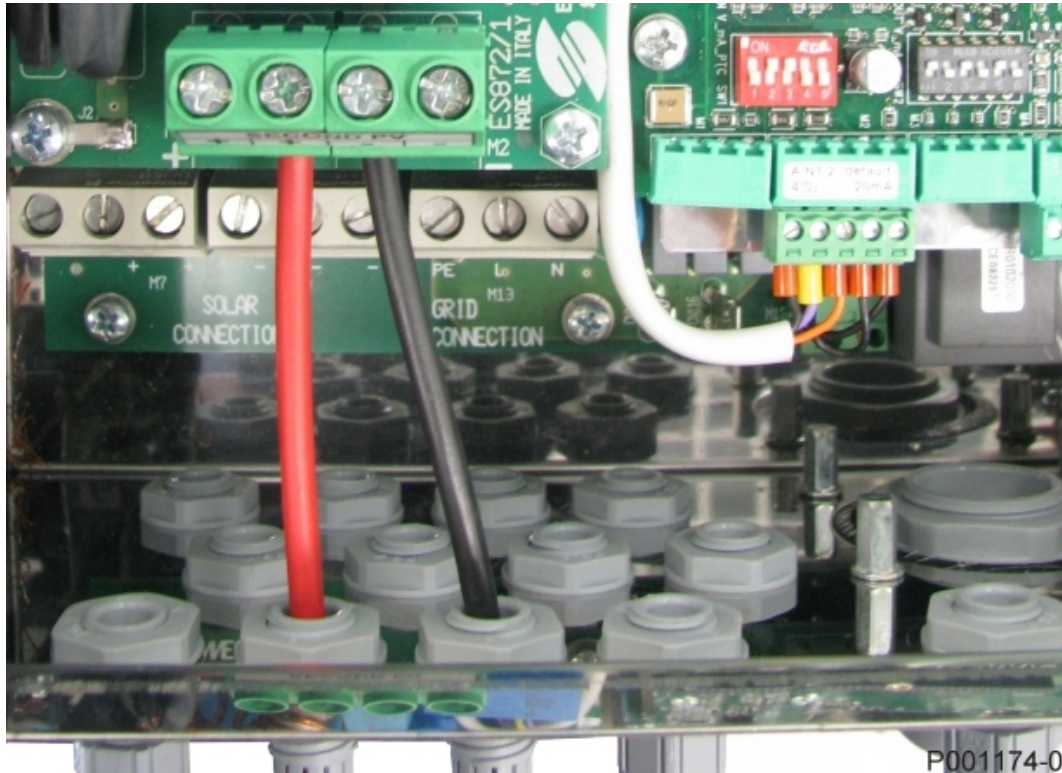


Figure 16 : Raccordement CC



ATTENTION

Si la turbine éolienne est en marche et qu'aucun sectionneur n'est installé, évitez tout contact avec les cartes électroniques.

Bouchez les presse-étoupe qui ne sont pas utilisés pour maintenir le degré de protection de l'onduleur.

La fermeture de chaque sectionneur doit être effectuée lorsque la turbine est arrêtée pour éviter l'endommagement irréversible de l'appareil.

2.8.2. Signalisations et mesures du module afficheur/clavier

Pendant le fonctionnement, l'état de l'appareillage est indiqué par les DEL d'état et par les messages affichés sur l'afficheur/clavier.

Les 5 DEL indiquent les états suivants :

Sigle DEL	Fonction
RUN	Si allumée, l'onduleur est en marche et transfère l'énergie du générateur éolien au réseau électrique
BRAKE	Si allumée, l'onduleur a activé la sortie de freinage
ALARM	Si allumée, l'onduleur est arrêté en condition d'ALARME
POWER	Si allumée, la tension d'entrée est comprise dans la plage des valeurs de fonctionnement admissibles
GRID OK	Si allumée, le réseau électrique est présent et les valeurs de tension et de fréquence sont comprises dans la plage des valeurs admissibles

L'afficheur alphanumérique montre les informations suivantes :

I N V E R T E R I N S T O P V m n = 2 3 0 . 1 V V i n = 3 8 5 . 5 V [M E A] P A R C F I D F	Première ligne : état de l'onduleur
	Deuxième ligne : mesure de la tension réseau Vmn
	Troisième ligne : mesure de la tension d'entrée
	Quatrième ligne : accès aux menus

Le rétroéclairage de l'afficheur alphanumérique s'active uniquement lors de la pression d'une touche. Si aucune touche n'est enfoncée pendant environ 1 minute, le rétroéclairage s'éteint.

2.9. Mise en service



REMARQUE

Le réglage usine de l'onduleur ETESIAN MINI comprend un groupe de paramètres indiqués pour la plupart des applications ; par conséquent, les paramètres principaux n'exigent aucune modification. Pour l'activation de fonctions spéciales ou additionnelles, consultez le Guide d'Installation et de Programmation sur santerno.com.

Assurez-vous que les raccordements au générateur éolien et au réseau sont corrects.

Avant la mise en service, remontez, si nécessaire, le carter de protection et le couvercle de l'onduleur.



DANGER

Puisque l'onduleur est déjà alimenté par le générateur éolien ou par l'alimentation auxiliaire, faites attention à ne pas entrer en contact avec les cartes électroniques et à ne pas les toucher avec des parties en métal.

1) Appliquez la tension de réseau en fermant le disjoncteur sur la ligne d'alimentation.

2) Appuyez sur la touche START sur l'afficheur/clavier.

Si la tension Vcc du générateur éolien est suffisante, l'onduleur se synchronise avec le réseau public de distribution, il ferme le contacteur de parallèle (TLP) et, suivant la courbe de puissance paramétrisée ($P_{in} = V_{cc} \cdot I_{cc}$), il impose un courant parfaitement sinusoïdal et en phase avec la tension de réseau. Cela est le début de la phase de conversion de l'énergie éolienne en énergie électrique.

L'état de l'onduleur est indiqué par les DEL et par un message d'état sur l'afficheur/clavier.



REMARQUE

La pression de la touche START est mémorisée de façon permanente. Après avoir coupé l'alimentation, l'état de marche sera encore actif lors du redémarrage de l'onduleur. Il faut réinitialiser l'onduleur après avoir annulé une alarme ou après la pression de la touche STOP.

APPUYEZ SUR LA TOUCHE STOP POUR ARRÊTER L'ONDULEUR.

Pour réinitialiser une alarme, appuyez sur la touche RESET sur l'afficheur/clavier lorsque l'onduleur est en STOP. Si la condition d'alarme ne persiste pas, l'onduleur peut être redémarré par une nouvelle pression de la touche START.



REMARQUE

Les alarmes rétablies automatiquement (voir Menu Autoreset dans le Guide d'Installation et de Programmation) ne font pas perdre la mémoire de l'état de marche, donc une fois que l'inconvénient ayant déclenché l'alarme est éliminé, les alarmes seront automatiquement annulées et l'onduleur se remettra en marche sans aucun besoin de redonner la commande de START.



DANGER

Il est recommandé d'effectuer des modifications aux connexions au moins 15 minutes après avoir coupé l'alimentation de l'onduleur, afin de laisser le temps aux condensateurs présents dans le circuit intermédiaire de se décharger.



ATTENTION

En cas d'affichage d'un message d'alarme, avant de redémarrer l'appareillage, il est nécessaire de localiser la cause qui l'a déclenché.

2.9.1. Messages d'état

Les états de fonctionnement de l'onduleur sont décrits dans le tableau ci-après :

CONDITION		ÉTAT	MESSAGE AFFICHÉ
STOP	L'onduleur a été arrêté par l'utilisateur	La commande ENABLE n'est pas présente sur le bornier de commande (l'onduleur est fourni avec la commande ENABLE présente).	Stop Wait Ena.
		Première mise sous tension ; la touche START n'a pas été enfoncée.	Inverter in Stop
		Pression de la touche STOP. Appuyez sur START pour le redémarrage.	Inverter in Stop
STAND-BY	L'onduleur est arrêté et il attend que les conditions du générateur et/ou du réseau électrique soient favorables au redémarrage	La tension d'entrée est insuffisante. La tension de démarrage est réglée par le paramètre P308.	STAND BY Vin KO
		La tension d'entrée a dépassé la valeur de démarrage. L'onduleur vérifie que la tension produite par le générateur dépasse la valeur de démarrage pendant au moins 5s avant de vérifier la tension de réseau. La temporisation s'affiche sur l'afficheur/clavier. La valeur de 5s peut être modifiée par le paramètre P301.	S-BY ViKO xxx.xs
		La tension d'entrée est correcte et elle est restée stable pendant le temps minimum. L'onduleur vérifie que le réseau reste stable pendant au moins 5s. La temporisation s'affiche sur l'afficheur/clavier.	S-BY Vgrid xxx.xs
		L'onduleur est en STOP et attend un temps de réponse dû à un nombre excessif de tentatives de redémarrage (réglage usine : C002-10 tentatives, C003-1800s temps de réponse).	S-BY St.KOxxx.xs
		La tension de réseau est inférieure à la valeur minimum.	S-BY Vrmin KO
		La tension de réseau est supérieure à la valeur maximum admissible.	S-BY VrMax KO
		La fréquence de réseau n'est pas comprise dans la plage attendue (inférieure à 49.7Hz ou supérieure à 50.3Hz).	S-BYGridKOFrés
		Échec de la synchronisation avec le réseau.	S_BY PLL KO
		L'onduleur est en STOP parce-que le relais externe de sûreté indique une défaillance du réseau électrique.  L'installation standard n'exige aucun relais externe, donc normalement cette condition ne se vérifie pas.	SBYGridKORel
		Attente du temps de réponse (C004 : réglage usine 300s) après que l'onduleur est correctement raccordé au réseau BT. La temporisation s'affiche sur l'afficheur/clavier.	S-BY Relays xxx.xs

CONDITION		ÉTAT	MESSAGE AFFICHÉ
MISE EN MARCHÉ	L'onduleur se synchronise avec le réseau	L'onduleur est en marche ; fluxage du transformateur et synchronisation avec le réseau avant la fermeture du contacteur de parallèle.	SYNCHRO
FONCTIONNEMENT	L'onduleur injecte la puissance dans le réseau	L'onduleur injecte la puissance dans le réseau.	Run P=##.kW
MISE HORS TENSION	L'onduleur est dans la phase d'arrêt	Pression de la touche STOP ; l'onduleur porte à zéro la puissance fournie avant de s'arrêter et d'ouvrir le contacteur de parallèle.	POWER OFF
ALARME	L'onduleur est en condition d'alarme (bloqué)	Une alarme s'est déclenchée ; l'onduleur est en STOP.	Alarme A###
RÉINITIALISATION ALARME	L'onduleur est dans la phase de réinitialisation d'une alarme	Pression de la touche RESET ou procédure d'autoreset en cours. La condition d'alarme a été éliminée et l'onduleur est dans la phase de redémarrage.	Resetting

2.10. Entretien

Grâce à son degré de protection, l'onduleur ETESIAN MINI n'exige aucun entretien de routine. Afin de maintenir les conditions de fonctionnement optimales de l'onduleur, il est recommandé de nettoyer les bouches d'aération (si présentes) tous les six mois ou bien en cas de surchauffe de l'appareillage.

Nettoyez la grille d'aération et le filtre situé à l'intérieur de l'appareillage. Effectuez les opérations suivantes :
-enlevez les deux vis aux côtés des fentes d'aération, enlevez le filtre et lavez le tissu de filtration avec de l'eau en le laissant sécher de façon naturelle (voir Figure 17).



DANGER

Faites attention à ne pas toucher les conducteurs sous tension. Avant le nettoyage des bouches d'aération, arrêtez l'onduleur en ouvrant le disjoncteur côté réseau et en coupant la fourniture de puissance du générateur éolien.

Le risque d'électrocution existe même après avoir coupé l'alimentation de l'onduleur jusqu'au déchargement complet des capacités internes. Attendez toujours au moins 15 minutes après que l'appareil est éteint et complètement hors tension avant d'accéder à l'intérieur de l'onduleur.

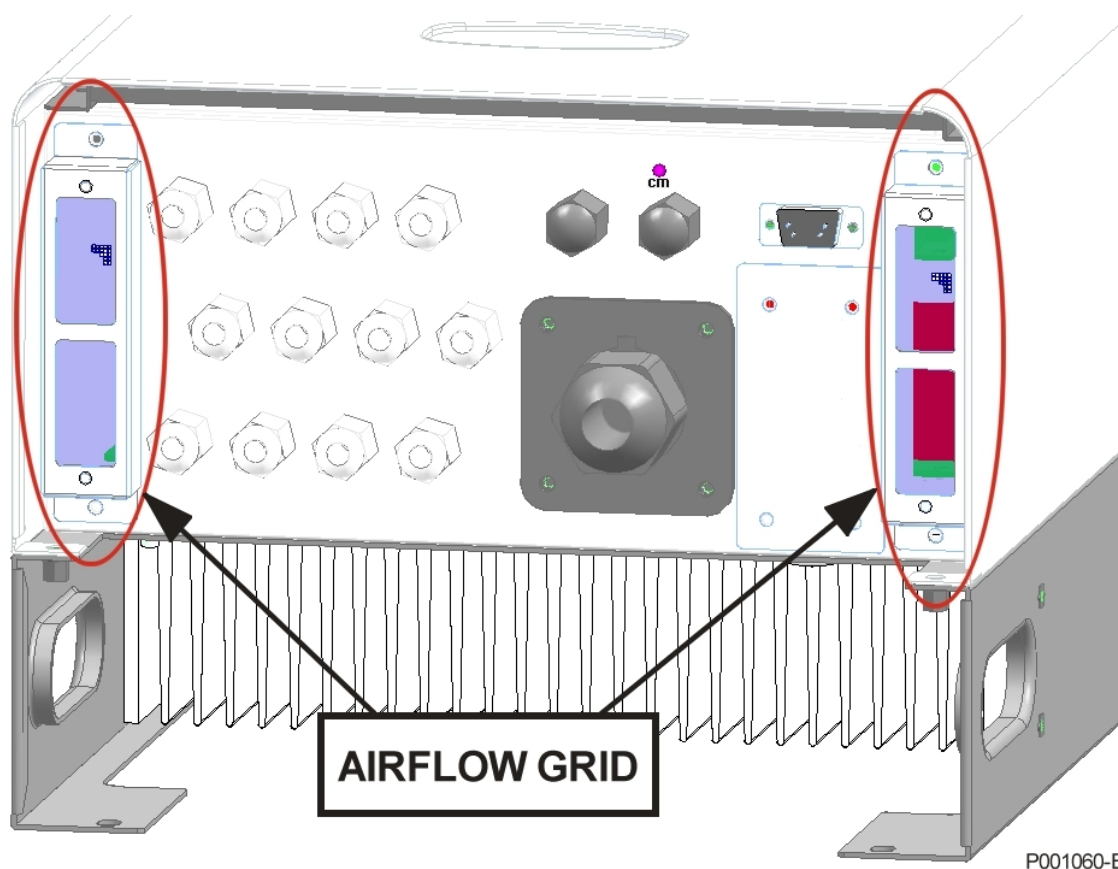


Figure 17 : Vue des bouches d'aération

3. RÉGLEMENTATIONS

Directive Compatibilité Électromagnétique (2004/108/CE) IMMUNITÉ	EN 61000-6-1 Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 6-1 : Normes génériques – Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
	Immunité aux harmoniques selon EN 61000-2-2
	Essais d'immunité aux décharges électrostatiques selon EN 61000-4-2 Niveaux : 6kV pour les décharges de contact 8kV pour les décharges dans l'air
	Champ électromagnétique à fréquence radioélectrique, modulation d'amplitude selon EN 61000-4-3 Niveaux : 3V/m de 80 à 1000MHz
	Essais d'immunité aux transitoires rapides selon EN 61000-4-4. Niveaux : 3,8kV/5kHz côté générateur, côté réseau, entrées/sorties numériques, mesures environnementales 2kV/5kHz liaisons série
	Essai d'immunité aux ondes de choc selon EN 61000-4-5. Niveaux : ±1kV pôle + / pôle - côté générateur ±2kV pôle + / terre côté générateur ±2kV pôle - / terre côté générateur Niveaux : ±1kV ligne / neutre côté générateur ±2kV ligne / terre côté générateur ±2kV neutre / terre côté générateur
	Fréquence radio en mode commun selon EN 61000-4-6 Niveau : 3V
	Champ magnétique à la fréquence du réseau selon EN 6100-4-8 Niveau : 3A/m à 50/60Hz
	Creux de tension, coupures brèves et variations de tension selon EN 61000-4-11
Directive Compatibilité Électromagnétique (89/336/CEE et amendements suivants 92/31/CEE, 93/68/CEE et 93/97/CEE et 2004/108/CE) ÉMISSION	EN61000-6-3 du 10/2002 Compatibilité électromagnétique (EMC). Partie 6-3 : Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère
	Limites pour les émissions de courant harmonique selon CEI EN 61000-3-2 et 3-12 Champ d'application 0-2kHz
	Limitation des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension selon CEI EN 61000-3-3 et 3-11 Champ d'application 0-2kHz
	Émission de perturbations rayonnées et conduites selon CISPR22 (EN 55022) et CISPR 14 (EN 55014-1) Champ d'application 0,15MHz-30MHz

Directive Basse Tension (2006/95/CE)	EN 60146-1-1 Convertisseurs à semi-conducteurs. Spécifications communes et convertisseurs commutés par le réseau. Partie 1-1 : Spécifications des exigences de base
	EN 50178 Équipement électronique utilisé dans les installations de puissance
PRESCRIPTIONS POUR LES AUTOPRODUCTEURS	CEI 11-20 Installations de production de l'énergie électrique et de groupes de continuité reliés à des réseaux de catégorie I et II et sa variante V1
ENVELOPPE	EN 60529 Degré de protection procuré par les enveloppes (Code IP)