

SM-SERIES

SP-SERIES

SMART-IN

DC/AC CONVERTISSEUR



MANUEL D'EMPLOI



NDS ENERGY S.R.L.

VIA PASCOLI, 169

65010 CAPPELLE SUL TAVO (PE) ITALY

TEL.: +39 085 4470396 | CEL/WHATSAPP: +39 373 8886 875

FAX: +39 085 9507049

WEB: WWW.NDSENERGY.IT

EMAIL: COMMER@NDSENERGY.IT

SOMMAIRE

 INTRODUCTION	4
MODÈLES	6
CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES	7
DISPOSITIFS DE PROTECTION	8
PROTECTION CONTRE LES PERTES DE MASSE	9
FONCTIONNEMENT	10
DISPOSITION FRONTALE ET POSTÉRIEURE	11
INTERFÉRENCES POTENTIELLES	12
SPÉCIFICATIONS DE BATTERIE	12
INSTALLATION	14
COURANT NOMINAL COMPARÉ AU COURANT RÉEL DES CHARGES	16
REPLACEMENT DES FUSIBLES	17
OPTIONS FACULTATIVES	17
ENTRETIEN	19
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	19
VEELGESTELDE VRAGEN	23
GARANTIE	24



INTRODUCTION

SMART-IN EST UNE MARQUE DÉPOSÉE DE CONVERTISSEUR DÉVELOPPÉE PAR NDS, CONÇUS POUR OFFRIR DES PERFORMANCES ÉLEVÉES, UNE SÉCURITÉ MAXIMALE, UNE FIABILITÉ ET SURTOUT UN FONCTIONNEMENT SILENCIEUX, CE QUI EST IMPORTANT POUR CEUX QUI INSTALLENT LE CONVERTISSEUR À L'INTÉRIEUR DE L'HABITACLE. GRÂCE À L'ADOPTION DE CERTAINES SOLUTIONS AVANCÉES SPÉCIALEMENT CONÇUES, LES CONVERTISSEURS SMART-IN CONVIENNENT ÉGALEMENT À UNE UTILISATION PROFESSIONNELLE.

LA FAMILLE **SMART-IN** SE COMPOSE DE DEUX LIGNES:

- **SM:** AVEC SORTIE SINUSOÏDALE MODIFIÉE EN NOIR ET GRIS
- **SP:** AVEC SORTIE SINUSOÏDALE PURE EN ROUGE ET GRIS

LES DEUX LIGNES DIFFÉRENTES COUVRENT DES PUISSANCES DIFFÉRENTES DE 400W À 3000W, AVEC LA POSSIBILITÉ D'AVOIR (POUR CERTAINS MODÈLES) LA TENSION D'ENTRÉE 24V.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES:

- RENDEMENT ÉLEVÉ: JUSQU' À 90% ET FAIBLE AUTOCONSOMMATION
- CONNECTEURS D'ENTRÉE PROFESSIONNELS
- PRÊT POUR LA COMMANDE À DISTANCE (ON/OFF)
- ENTRÉE ET SORTIE À SÉPARATION GALVANIQUE POUR PLUS DE SÉCURITÉ
- GRANDE STABILITÉ DE FONCTIONNEMENT SUR TOUTE LA PLAGE DE TENSION D'ENTRÉE (10V - 15,5V POUR 12V ET 20V - 31V POUR 24V)
- ULTRA SILENCIEUX AVEC VITESSE DU VENTILATEUR RÉGULÉE EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE DE L'APPAREIL
- COMMUTATEUR DE PRIORITÉ ENTRE LE RÉSEAU C. A. EXTERNE ET FONCTIONNEMENT SUR BATTERIE ET VICE-VERSA

UNE HAUTE EFFICACITÉ EST OBTENUE GRÂCE À UNE SOLUTION DE CIRCUIT INNOVANTE ET L'UTILISATION DE CONNECTEURS D'ENTRÉE PROFESSIONNELS QUI RÉDUISENT LA PERTE DE PUISSANCE DANS LE NŒUD AVEC UNE PUISSANCE PLUS ÉLEVÉE. L'ENTRÉE ET LA SORTIE SONT ISOLÉES GALVANIQUEMENT DES TRANSFORMATEURS INTERNES, CE QUI GARANTIT UN HAUT NIVEAU DE SÉCURITÉ. LA SOLUTION DE CIRCUIT CHOISIE POUR LA SÉRIE SMART-IN PERMET UNE EFFICACITÉ ET UNE STABILITÉ DE FONCTIONNEMENT SUR TOUTE LA PLAGE DE TENSION D'ENTRÉE AVEC UNE FAIBLE AUTOCONSOMMATION.

LA VITESSE DU VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT EST CONTRÔLÉE PAR LA QUANTITÉ DE CHARGE CONNECTÉE ET LA TEMPÉRATURE ATTEINTE PAR L'APPAREIL, CE QUI PERMET AU CONVERTISSEUR DE FONCTIONNER EN MODE ULTRA SILENCIEUX AVEC DE PETITES UTILITÉS ET AVEC UN NIVEAU SONORE AUSSI BAS QUE POSSIBLE AVEC DES GRANDS UTILITÉS.

LE COMMUTATEUR DE PRIORITÉ ENTRE LE RÉSEAU ET LE FONCTIONNEMENT SUR BATTERIE PERMET D'ÉCONOMISER LA BATTERIE LORSQUE L'ALIMENTATION EXTERNE EST CONNECTÉE, CAR LES ALIMENTATIONS CA SONT ALIMENTÉES DIRECTEMENT PAR LA LIGNE D'ALIMENTATION PUBLIQUE LORSQU'ELLE EST DISPONIBLE, SINON LE CONVERTISSEUR FONCTIONNE NORMALEMENT EN PRENANT L'ÉNERGIE DE LA BATTERIE 12VDC.

MODÈLES

SMART-IN SM

12V		
CODES	TENSION D'ENTRÉE	COURANT CONTINU
SM 400	12V	400W
SM 600	12V	600W
SM 1000	12V	1000W
SM 1500	12V	1500W
24V		
SM 600-24	24V	600W

SMART-IN SP

12V		
CODES	TENSION D'ENTRÉE	COURANT CONTINU
SP 400	12V	400W
SP 600	12V	600W
SP 1000	12V	1000W
SP 1500	12V	1500W
SP 3000	12V	3000W
24V		
SP 600-24	24V	600W
SP 1500-24	24V	1500W
SP 3000-24	24V	3000W

SMART-IN AVEC FONCTION IVT

12V		
CODES	TENSION D'ENTRÉE	COURANT CONTINU
SP 1000-I	12V	1000W
SP 1500-I	12V	1500W
SP 2000-I	12V	2000W

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

CETTE SECTION CONTIENT DES CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES À CONNAÎTRE AVANT D'INSTALLER ET D'UTILISER LES CONVERTISSEURS SM ET SP

	ATTENTION! FAITES ATTENTION À MANIPULER CET APPAREIL
	LIRE CE MANUEL AVANT L'INSTALLATION ET L'UTILISATION
	DISPOSITIF DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ DANS DES ESPACES CLOS PROTÉGÉS CONTRE LA PLUIE ET LES PROJECTIONS D'EAU ET DE LIQUIDES EN GÉNÉRAL. L'INTRODUCTION DE LIQUIDE DANS LE CONVERTISSEUR PEUT PROVOQUER UN CHOC ÉLECTRIQUE
	LE CONVERTISSEUR CONTIENT DES SUBSTANCES DANGEREUSES ET IL EST DONC INTERDIT DE LE JETER DANS LES ORDURES MÉNAGÈRES, MAIS IL FAUT UTILISER LES POINTS DE COLLECTE GRATUITS FOURNIS PAR LES MUNICIPALITÉS CONCERNÉES OU DIRECTEMENT PAR LE FABRICANT DE L'APPAREIL. LE RESPECT DE CETTE RÈGLE EST RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT.
	N'UTILISEZ PAS L'APPAREIL DANS DES ENVIRONNEMENTS INFLAMMABLES OÙ UNE ÉTINCELLE POURRAIT PROVOQUER UN INCENDIE OU LA PROPAGATION DE FLAMMES, CAR LE CONVERTISSEUR CONTIENT DES COMPOSANTS QUI TENDENT À PRODUIRE DES ARCS OU DES ÉTINCELLES.
	NE PAS OUVRIR L'APPAREIL, RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

RISQUES D'INCENDIE ET DE BRÛLURE

- NE PAS RECOUVRIR OU OBSTRUER LES OUVERTURES D'AÉRATION ET/ OU INSTALLER DANS UN ESPACE LIBRE
- NE PAS TRAVAILLER À PROXIMITÉ D'ACCUMULATEURS AU PLOMB. LES BATTERIES GÉNÈRENT DES GAZ CORROSIFS EN FONCTIONNEMENT NORMAL QUI PEUVENT ENDOMMAGER LE CONVERTISSEUR. CE GAZ EST ÉGALEMENT EXPLOSIF, IL PEUT DONC ÊTRE TRÈS DANGEREUX

DISPOSITIFS DE PROTECTION

OS CONVERTISSEURS DE PUISSANCE SONT ÉQUIPÉS DE NOMBREUX DISPOSITIFS DE PROTECTION POUR GARANTIR UN FONCTIONNEMENT SÛR ET SANS PROBLÈME:

- DÉMARRAGE PROGRESSIF
- PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES ET LES COURTS-CIRCUITS
- ALARME POUR BATTERIE FAIBLE
- PROTECTION CONTRE L'INVERSION DE POLARITÉ ET SURCHAUFFEREMARQUE: TOUTES LES PROTECTIONS REDÉMARRENT AUTOMATIQUEMENT

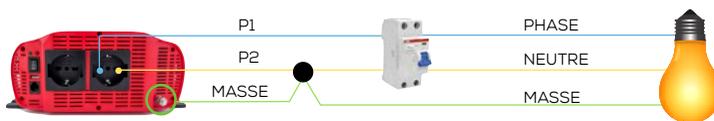
ALARME BATTERIE FAIBLE	ALERTE SI LA BATTERIE EST DÉCHARGÉE À 10,5V OU MOINS. L'ALERTE EST FAITE PAR UN SIGNAL SONORE INTERNE.
ARRÊT POUR TENSION DE BATTERIE FAIBLE	ARRÊT AUTOMATIQUEMENT LE CONVERTISSEUR SI LA TENSION DE BATTERIE TOMBE EN DESSOUS DE 9,5V. CETTE FONCTION PROTÈGE LA BATTERIE D'UNE DÉCHARGE COMPLÈTE.
ARRÊT POUR HAUTE TENSION DE BATTERIE	ARRÊT AUTOMATIQUEMENT LE CONVERTISSEUR SI LA TENSION D'ENTRÉE MONTE À 15,5V OU PLUS
ARRÊT POUR SURCHARGE	ARRÊT AUTOMATIQUEMENT LE CONVERTISSEUR SI LES CHARGES CONNECTÉES AU CONVERTISSEUR DÉPASSENT SES LIMITES DE FONCTIONNEMENT

REMARQUES: TOUTES LES PROTÉCTIONS SE RÉINITIALISENT AUTOMATIQUEMENT.

ARRÊT SURTHERMIQUE	ARRÊT AUTOMATIQUEMENT LE CONVERTISSEUR SI SA TEMPÉRATURE INTERNE DÉPASSE UN NIVEAU ACCEPTABLE
ARRÊT EN COURT-CIRCUIT DE SORTIE	ARRÊTE AUTOMATIQUEMENT LE CONVERTISSEUR SI UN COURT-CIRCUIT EST DÉTECTÉ DANS LE CIRCUIT CONNECTÉ À LA SORTIE DU CONVERTISSEUR
PROTECTION CONTRE L'INVERSION DE POLARITÉ	SI LA POLARITÉ EST INCORRECTE, LE FUSIBLE INTERNE DOIT SAUTER.

PROTECTION CONTRE LES PERTES DE MASSE

LA PRISE DE TERRE DE LE CONVERTISSEUR EST CONÇUE POUR UN SYSTÈME DE SÉCURITÉ TEL QUE L'INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL. POUR UTILISER L'INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL, SUIVRE LE BRANCHEMENT CI-DESSOUS, RECOMMANDÉ PAR NDS:



1. PRÉPARER L'INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL AVEC SENSIBILITÉ $\Delta = 30\text{MA}$ OU MOINS
2. CONNECTER LE NEUTRE ET LA PHASE DE SORTIE DU CONVERTISSEUR P1 ET P2 À L'ENTRÉE DE COMMUTATION DIFFÉRENTIELLE; COMME IL N'EST PAS POSSIBLE DE DISTINGUER LE NEUTRE ET LA PHASE DE SORTIE DU CONVERTISSEUR, LES CONNEXIONS NE DOIVENT PAS SUIVRE UN ORDRE PARTICULIER
3. BRANCHER LA TERRE DU CONVERTISSEUR À L'UN DES DEUX FILS CONNECTÉS À L'ENTRÉE DE COMMUTATION DIFFÉRENTIELLE (P1 OU P2 INDIFFÉREMMENT)
4. LES DEUX PÔLES DE SORTIE DE L'INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL SONT NEUTRES ET LA PHASE DOIT ÊTRE CONNECTÉE AUX UTILITÉS. LA TERRE DU CONVERTISSEUR DOIT ÊTRE BRANCHÉE À LA TERRE DU DISPOSITIF. EN CAS DE CONVERTISSEURS AVEC FONCTIONS INT (COMMUTEUR DE PRIORITÉ INTÉGRÉ), LE CIRCUIT CI-DESSUS SE RÉFÈRE À LA CONNEXION DE LA SORTIE DU CONVERTISSEUR, ET EN CE QUI

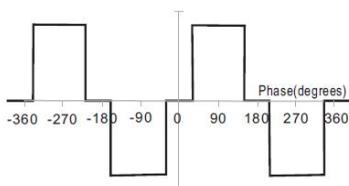
CONCERNE LE CONNECTEUR IEC DE L'ENTRÉE RÉSEAU, IL EST NÉCESSAIRE DE SE CONNECTER À LA SORTIE DU SYSTÈME DE SÉCURITÉ (COMMUTATEUR DIFFÉRENTIEL ET MAGNÉOTHERMIQUE) DÉJÀ PRÉSENT SUR L'INSTALLATION DE BASE.

AVEC CE RACCORDEMENT UNIQUEMENT, IL EST POSSIBLE DE SE PROTÉGER CONTRE LES COURANTS DE FUITE À LA TERRE. CONSIDÉRANT QUE DANS LES APPLICATIONS OÙ LE CONVERTISSEUR EST ISOLÉ DU SOL (VOITURES, CAMPING-CARS, MOTORHOMES, ETC...), LA POSSIBILITÉ DE COURANTS DE FUITE À LA TERRE EST TRÈS FAIBLE, VEUILLEZ VOUS RÉFÉRER À LA DÉCISION DE L'INSTALLATEUR DE NE PAS ADOPTER LE CIRCUIT CI-DESSUS.

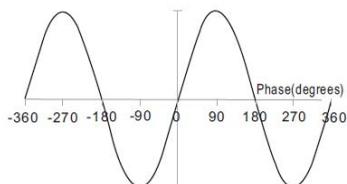
FONCTIONNEMENT

A L'INTÉRIEUR DU CONVERTISSEUR SMART-IN, IL Y A 2 ÉTAGES DU CIRCUIT PRINCIPAL POUR CONVERTIR LA TENSION D'ENTRÉE DC EN TENSION DE SORTIE AC:

1. LE PREMIER ÉTAGE SE COMPOSE D'UN CONVERTISSEUR DC/DC HAUTE FRÉQUENCE ISOLÉ POUR CONVERTIR L'ENTRÉE 12VDC EN UNE TENSION PLUS ÉLEVÉE JUSQU' À 330VDC.
2. L'ÉTAGE FINAL SE COMPOSE D'UN PONT EN H QUI CONVERTIT LE BUS HAUTE TENSION DC EN 220VAC AVEC DEUX POSSIBILITÉS DE FORME D'ONDE:

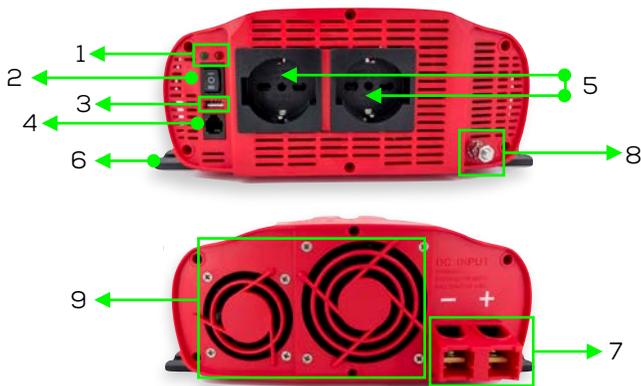


ONDE MODIFIÉE



ONDE SINUSOÏDALE PURE

DISPOSITION FRONTALE ET POSTÉRIEURE



1	INDICATEURS LEDS VERT ET ROUGE: LA LED VERTE S'ALLUME LORSQUE LE CONVERTISSEUR EST ALLUMÉ ET QU'IL EST EN FONCTIONNEMENT. LA LED ROUGE S'ALLUME UNIQUEMENT POUR INDIQUER UNE CONDITION D'ALARME (SURCHARGE, SURCHAUFFE ETC...)
2	INTERRUPTEUR PRINCIPAL À 3 POSITIONS: 0 - ALLUMER L'APPAREIL 1 - ÉTEINDRE L'APPAREIL 2 - ALLUMER/ÉTEINDRE L'APPAREIL À PARTIR DE LA COMMANDE À DISTANCE
3	PORT USB AVEC ALIMENTATION DE SORTIE 5V 12A, UNIQUEMENT POUR CHARGER OU ALIMENTER VOTRE TABLETTE, SMARTPHONE ETC...
4	PORT AUX/REMOTE CONTROL POUR ALLUMER/ÉTEINDRE L'APPAREIL À DISTANCE
5	PRISES DE SORTIE POUR CONNECTER ET ALIMENTER VOS CHARGES AC
6	BRIDES EN PLASTIQUE POUR FIXER LE CONVERTISSEUR AU SOL OU AU MUR
7	CONNECTEURS D'ALIMENTATION D'ENTRÉE + ET - POUR SE CONNECTER À LA BATTERIE 12V OU 24V DC
8	CONNECTEUR À VIS DE MISE À LA TERRE DU CHÂSSIS POUR PROTECTION
9	FENTES DE VENTILATION POUR REFROIDISSEMENT

INTERFÉRENCES POTENTIELLES

CERTAINS **SYSTÈMES STÉRÉO ÉCONOMIQUES** PEUVENT ÉMETTRE UN BOURDONNEMENT DE LEURS HAUT-PARLEURS LORSQU'ILS SONT ALIMENTÉS PAR LE CONVERTISSEUR. CECI EST DÛ AU FAIT QUE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DU SYSTÈME AUDIO NE FILTRE PAS SUFFISAMMENT L'ONDE SINUSOÏDALE MODIFIÉE PRODUITE PAR LE CONVERTISSEUR.

LA SEULE SOLUTION EST D'UTILISER UN SYSTÈME DE SONORISATION AVEC UNE ALIMENTATION DE HAUTE QUALITÉ OU UN CONVERTISSEUR SINUSOÏDAL PUR. LORSQUE LE CONVERTISSEUR FONCTIONNE, IL PEUT INTERFÉRER AVEC LA RÉCEPTION DE LA TÉLÉVISION SUR CERTAINS CANAUX. EN CAS D'INTERFÉRENCE, ESSAYEZ CE QUI SUIT:

- ASSUREZ-VOUS QUE LA VIS DE MISE À LA TERRE DU CHÂSSIS DU CONVERTISSEUR EST CONNECTÉE AU SYSTÈME DE MISE À LA TERRE DE VOTRE VÉHICULE
- ASSUREZ-VOUS QUE L'ANTENNE DE TÉLÉVISION FOURNIT UN SIGNAL ADÉQUAT ET QUE LE CÂBLE D'ANTENNE EST EN BON ÉTAT
- VEILLEZ À CE QUE LES CÂBLES ENTRE LA BATTERIE ET LE CONVERTISSEUR SOIENT AUSSI COURTS QUE POSSIBLE ET TORSADÉZ-LES ENSEMBLE POUR RÉDUIRE LES ÉMISSIONS RAYONNÉES
- ÉLOIGNEZ LE TÉLÉVISEUR LE PLUS POSSIBLE DE LE CONVERTISSEUR
- NE PAS UTILISER DES CHARGES DE PUISSANCE ÉLEVÉES AVEC LE CONVERTISSEUR LORSQUE LE TÉLÉVISEUR EST ALLUMÉ

SPÉCIFICATIONS DE BATTERIE

LE TYPE ET LA TAILLE DE LA BATTERIE AFFECTENT FORTEMENT LES PERFORMANCES DES CONVERTISSEURS. PAR CONSÉQUENT, VOUS DEVEZ IDENTIFIER LE TYPE DE CHARGES QUE VOTRE CONVERTISSEUR ALIMENTERA ET LA QUANTITÉ DE CHARGES QUE VOUS UTILISEREZ. POUR DÉTERMINER LA TAILLE MINIMALE DES BATTERIES DONT VOUS AVEZ BESOIN POUR FAIRE FONCTIONNER LES APPAREILS, SUIVEZ CES ÉTAPES:

1. DÉTERMINEZ LA PUISSANCE DE CHAQUE APPAREIL ET/OU OUTIL DONT VOUS AUREZ BESOIN POUR FONCTIONNER SIMULTANÉMENT À PARTIR DU CONVERTISSEUR. POUR CE FAIRE, LISEZ LES ÉTIQUETTES SUR LES

INDICATIONS DE FONCTIONNEMENT. HABITUELLEMENT, LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE SONT EXPRIMÉES EN WATTS. SI ELLE EST AFFICHÉE EN AMPÈRES, MULTIPLIEZ PAR 110V/220V POUR DÉTERMINER LA PUISSANCE.

2. ESTIMEZ LE NOMBRE D'HEURES D'UTILISATION DE L'OUTIL AVANT DE RECHARGER LA BATTERIE.
3. CALCULEZ L'ÉNERGIE TOTALE REQUISE EN WH (WATTHEURES) EN MULTIPLIANT LE TEMPS DÉTERMINÉ CI-DESSUS PAR LA SOMME DES PUISSANCES DE CHAQUE UTILISATEUR. CE FAISANT, VOUS POUVEZ DIVISER LE RÉSULTAT PAR 10 SI L'ENTRÉE DU CONVERTISSEUR EST 12V, POUR 20 SI ELLE EST 24V. DE CETTE FAÇON, VOUS OBTENEZ LA VALEUR D'AH NÉCESSAIRE POUR ALIMENTER LES OUTILS QUE VOUS CONSIDÉREZ.

NOTES

CERTAINS APPAREILS ONT BESOIN D'UNE PUISSANCE DE SURTENSION ÉLEVÉE POUR DÉMARRER, PUIS LA CONSOMMATION DIMINUE. ET CERTAINS APPAREILS NE FONCTIONNENT PAS PENDANT DE LONGUES PÉRIODES. PAR EXEMPLE, UNE CAFETIÈRE À USAGE DOMESTIQUE TYPIQUE CONSOMME 500 WATTS PENDANT SON TEMPS D'INFUSION DE 5 MINUTES, MAIS ELLE MAINTIENT LA TEMPÉRATURE DU POT À ENVIRON 100 WATTS. L'UTILISATION TYPIQUE D'UN FOUR À MICRO-ONDES N'EST QUE DE QUELQUES MINUTES, PARFOIS À UNE PUISSANCE MOINDRE; QUELQUES EXCEPTIONS AUX BREFS TEMPS DE FONCTIONNEMENT SONT LES LAMPES, LES TÉLÉVISEURS ET LES ORDINATEURS. SI POSSIBLE, RECHARGEZ VOS BATTERIES LORSQU'ELLES SONT DÉCHARGÉES À 50% OU PLUS TÔT. LES BATTERIES ONT DONC UN CYCLE DE VIE BEAUCOUP PLUS LONG QUE LA RECHARGE LORSQU'ELLES SONT PLUS PROFONDÉMENT DÉCHARGÉES.

INSTALLATION

LE CONVERTISSEUR COMPORTE QUATRE FENTES DANS SON SUPPORT DE MONTAGE QUI PERMETTENT DE FIXER L'APPAREIL CONTRE UN SOL, UN MUR OU UNE AUTRE SURFACE PLANE. IDÉALEMENT, LA SURFACE DE MONTAGE DOIT ÊTRE FROIDE AU TOUCHER. IL EST PLUS EFFICACE SUR LE PLAN ÉLECTRIQUE D'UTILISER UN CÂBLAGE CA PLUS LONG QUE LE CÂBLAGE CC, DONC INSTALLEZ LE CONVERTISSEUR LE PLUS PRÈS POSSIBLE DE LA SOURCE D'ALIMENTATION 12V/24V CC. LE CONVERTISSEUR PEUT ÊTRE MONTÉ DANS N'IMPORTE QUELLE POSITION, MAIS S'IL EST INSTALLÉ SUR UN MUR VERTICAL, NOUS RECOMMANDONS DE LE MONTER AVEC LE CÔTÉ LE PLUS LONG PARALLÈLE AU SOL. POUR DES RAISONS DE SÉCURITÉ, VOUS POUVEZ RACCORDER UN FUSIBLE DE CALIBRE DC OU UN DISJONCTEUR DE CALIBRE DC SUR LA LIGNE DE CÂBLE POSITIF DE VOTRE SYSTÈME D'ALIMENTATION, EN SUIVANT CES RECOMMANDATIONS LORSQUE VOUS ACHETEZ DES FUSIBLES OU DES DISJONCTEURS. CHOISIR UN FUSIBLE OU UN DISJONCTEUR AVEC UNE PUISSANCE NOMINALE CORRECTE (EX.: 1000W CONSEIL 150ADC, 1500W CONSEIL 200ADC).

ÉTAPES DE MONTAGE

- VÉRIFIEZ LE CONVERTISSEUR, ASSUREZ-VOUS QUE L'INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION EST ÉTEINT ET QU'IL N' Y A PAS DE FUMÉE INFLAMMABLE
- IDENTIFIEZ LES BORNES POSITIVES (+) ET NÉGATIVES (-) DE LA BATTERIE
- INSTALLEZ UN PORTE-FUSIBLE OU UN DISJONCTEUR PRÈS DE LA BORNE POSITIVE (+) DE LA BATTERIE
- RACCORDEZ UNE EXTRÉMITÉ DU FIL DE TERRE D'UN CÔTÉ DU PORTE-FUSIBLE OU DU DISJONCTEUR. CONNECTER L'AUTRE EXTRÉMITÉ DU CÂBLE À LA BORNE POSITIVE (+) DE LE CONVERTISSEUR
- CONNECTEZ UNE EXTRÉMITÉ DE FIL ENTRE LA BORNE NÉGATIVE (-) DE LE CONVERTISSEUR ET LA BORNE NÉGATIVE (-) DE LA BATTERIE
- CONNECTEZ UNE EXTRÉMITÉ COURTE DU FIL À L'AUTRE BORNE DU PORTE-FUSIBLE OU DU DISJONCTEUR. COCHEZ "POSITIF" OU "+"
- IDENTIFIEER DE POSITIEVE (+) EN NEGATIEVE (-) AANSLUITPUNTEN VAN DE ACCU.
- CONNECTEZ L'EXTRÉMITÉ LIBRE DU FIL FUSIBLE OU DISJONCTEUR À LA BORNE POSITIVE DE LA BATTERIE
- INSÉREZ UN FUSIBLE APPROPRIÉ DANS LE PORTE-FUSIBLE

- VÉRIFIEZ QUE TOUTES LES CONNEXIONS ENTRE LES PINCES DE BATTERIE, LES BORNES ET LES FUSIBLES SONT BIEN SERRÉES

ÉTAPES DE BRANCHEMENT DES CHARGES AC

LORSQUE VOUS AVEZ VÉRIFIÉ QUE LES APPAREILS AC À UTILISER SONT ÉTEINTS, BRANCHEZ UN APPAREIL DANS LA PRISE DE COURANT AC DU PANNEAU FRONTAL DU CONVERTISSEUR.

METTRE LE CONVERTISSEUR SOUS TENSION.

ALLUMER L'APPAREIL.

BRANCHEZ DES APPAREILS SUPPLÉMENTAIRES ET METTEZ-LES SOUS TENSION.

NOTES

BRANCHEZ LE CÂBLE DES APPAREILS AC QUE VOUS SOUHAITEZ UTILISER DANS LA PRISE SECTEUR. LORSQUE VOUS ALLUMEZ LE CONVERTISSEUR, LES LED ROUGE ET VERTE S'ALLUMENT PENDANT 3~5 SECONDES, PUIS LA LED ROUGE S'ÉTEINT ET LE VERT RESTE ALLUMÉ. LE VOYANT VERT INDIQUE QUE LE CONVERTISSEUR FONCTIONNE CORRECTEMENT. ASSUREZ-VOUS QUE LA CHARGE COMBINÉE REQUISE DE VOTRE APPAREIL NE DÉPASSE PAS LA PUISSANCE NOMINALE DU CONVERTISSEUR.

METTEZ LE CONVERTISSEUR HORS TENSION. LA LED DE SURCHARGE PEUT CLIGNOTER BRIÈVEMENT ET L'ALARME SONORE PEUT AUSSI RETENTIR UN COURT "GAZOUILIS". C'EST NORMAL. CETTE MÊME ALARME PEUT ÉGALEMENT RETENTIR LORSQUE LE CONVERTISSEUR EST CONNECTÉ OU DÉCONNECTÉ DE LA BATTERIE.

LORS DE L'UTILISATION D'UNE CÂBLE DE RALLONGE ENTRE LE CONVERTISSEUR ET UN APPAREIL, LE CÂBLE NE DOIT PAS ÊTRE PLUS LONG QUE 1,5 M ET AVEC UNE SECTION APPROPRIÉE.

LORSQUE VOUS PRÉVOYEZ FAIRE FONCTIONNER PLUS D'APPAREILS, VEUILLEZ VOUS ASSURER DE BRANCHER ET D'ALLUMER LE PLUS GROS D'ABORD, PUIS LE PLUS PETIT.

ATTENTION: LE CONVERTISSEUR EST CONÇU POUR ÊTRE CONNECTÉ DIRECTEMENT AUX ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES STANDARD. NE RACCORDEZ PAS LE CONVERTISSEUR AU CÂBLAGE DE DISTRIBUTION SECTEUR. NE PAS RACCORDER LE CONVERTISSEUR À UN CIRCUIT DE CHARGE CA DANS LEQUEL LE CONDUCTEUR NEUTRE EST RELIÉ À LA TERRE.

PROCÉDURE DE CONNEXION RÉSEAU EXTERNE

VOUS POUVEZ CONNECTER LE CÂBLE CEI DANS LA PRISE D'ENTRÉE MAIN INPUT QUAND VOUS LE SOUHAITEZ, DE SORTE QU'EN CAS DE PRÉSENCE DU COURANT PRINCIPAL AC DU RÉSEAU D'ALIMENTATION PUBLIC, TOUTES LES CHARGES AC CONNECTÉES À LA PRISE DE CHARGE SERONT ALIMENTÉES DIRECTEMENT PAR LE COURANT PUBLIC, CE QUI ÉCONOMISE L'ÉNERGIE DE LA BATTERIE.



COURANT NOMINAL COMPARÉ AU COURANT REEL DES CHARGES

LA PLUPART DES APPAREILS ÉLECTRIQUES ET DES DISPOSITIFS AUDIO/VIDÉO ONT DES ÉTIQUETTES QUI INDIQUENT LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE EN AMPÈRES OU EN WATTS. ASSUREZ-VOUS QUE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DE L'APPAREIL QUE VOUS SOUHAITEZ UTILISER EST INFÉRIEURE À LA PUISSANCE NOMINALE DU CONVERTISSEUR (SI LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE EST EXPRIMÉE EN AMPÈRES, MULTIPLIEZ SIMPLEMENT PAR LE VOLTAGE ALTERNATIF -220V- POUR DÉTERMINER LA PUISSANCE). LE CONVERTISSEUR S'ÉTEINT EN CAS DE SURCHARGE. LA SURCHARGE DOIT ÊTRE SUPPRIMÉE AVANT LE REDÉMARRAGE DU CONVERTISSEUR. LES CHARGES RÉSISTIVES SONT LES PLUS FACILES À UTILISER POUR LE CONVERTISSEUR. CEPENDANT, LES CHARGES RÉSISTIVES PLUS IMPORTANTES, COMME LES POÊLES ÉLECTRIQUES OU LES APPAREILS DE CHAUFFAGE, NÉCESSITENT GÉNÉRALEMENT UNE PUISSANCE SUPÉRIEURE À CELLE QUE LE CONVERTISSEUR PEUT FOURNIR. CHARGES INDUCTIVES. LES TÉLÉVISEURS ET LES CHÂÎNES STÉRÉO, PAR

EXEMPLE, NÉCESSITENT PLUS DE COURANT POUR FONCTIONNER QUE LES CHARGES RÉSTIVES DE MÊME PUISSANCE.

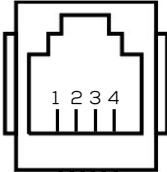
REPLACEMENT DES FUSIBLES

NOS CONVERTISSEURS SONT PROTÉGÉS PAR UN CIRCUIT ÉLECTRONIQUE INTÉGRÉ ET SE RÉINITIALISENT AUTOMATIQUEMENT. DE PLUS, CET CONVERTISSEUR EST ÉQUIPÉ D'UN FUSIBLE INTERNE. SI LA CONNEXION DE POLARITÉ EST INVERSÉE, LE FUSIBLE BRÛLE. VOUS DEVEZ OUVRIR LE FOND POUR REMPLACER LE FUSIBLE. IL Y A QUELQUES FUSIBLES DE RECHANGE DANS L'EMBALLAGE DU CONVERTISSEUR. REMPLACEZ LE FUSIBLE PAR UN FUSIBLE DE MÊME TAILLE QUE CELUI D'ORIGINE. NORMALEMENT, APRÈS AVOIR REMPLACÉ LE NOUVEAU FUSIBLE, LE CONVERTISSEUR SE RÉTABLIT AUTOMATIQUEMENT. MAIS PARFOIS IL Y A UNE CONDITION SPÉCIALE, MÊME APRÈS AVOIR REMPLACÉ LE NOUVEAU FUSIBLE, LE CONVERTISSEUR NE FONCTIONNE TOUJOURS PAS CORRECTEMENT, ALORS VEUILLEZ CONTACTER LE TECHNICIEN POUR TROUVER ET RÉSOUDRE LE PROBLÈME. POUR LES MODÈLES AVEC FONCTION IVT, IL Y A UN FUSIBLE EN VERRE À L'INTÉRIEUR DE LA CEI. PRISE POUR LA LIGNE D'ALIMENTATION EXTERNE.

OPTIONS FACULTATIVES

- UNIQUEMENT POUR LES MODÈLES À FAIBLE PUISSANCE 400W ET 600W, UN KIT DE CÂBLES D'ALIMENTATION AVEC PINCES DE BATTERIE EST DISPONIBLE
- TOUS LES CONVERTISSEURS NDS PEUVENT ÊTRE COMMANDÉS À DISTANCE À L'AIDE D'UNE TÉLÉCOMMANDE OPTIONNELLE (RC02 OU RC03) OU D'UN COMMUTATEUR GÉNÉRIQUE INTERFACÉ AVEC LE CONNECTEUR RJ11 (SITUÉ EN DESSOUS DU COMMUTATEUR 1- 0-2) SUR TOUS LES MODÈLES ET IDENTIFIÉ PAR LE MOT "REMOTE".

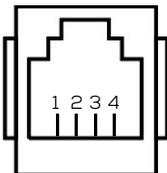
POUR BRANCHER LE CONNECTEUR RJ11, VOUS AVEZ BESOIN DU CÂBLE OPTIONNEL FC01, SINON REPORTEZ-VOUS AU SCHÉMA DE CONNEXION COMME SUIT:



NUMÉRO DE BROCHE	FONCTION
1 E 2	12V ET 24V À PARTIR D'UNE BATTERIE EXTERNE
3	CONNECTER À LA BROCHE N°2 AVEC INTERRUPTEUR EXTERNE POUR COMMANDER L'APPAREIL À DISTANCE
4	MASSE

POUR ALLUMER ET ÉTEINDRE LE CONVERTISSEUR VIA COMMANDE À DISTANCE, CONNECTEZ UN COMMUTATEUR EXTERNE D'AU MOINS 24V 3A ENTRE LA BROCHE 2 ET 3 DU CONNECTEUR TÉLÉPHONIQUE RJ11. POUR ACTIVER LA TÉLÉCOMMANDE DU CONVERTISSEUR, METTRE LE SÉLECTEUR EN POSITION 2. POUR TOUS LES APPAREILS AVEC S/N À PARTIR DE CE QUI SUIT:

- SP1500 12V S/N: 171260
- SP2000I 12V S/N: 170451
- SP3000 S/N: TOUT
- SEULS LES ACCESSOIRES RC03 ET FC02 ET LE CONNECTEUR RJ11 PEUVENT ÊTRE UTILISÉS.



NUMÉRO DE BROCHE	FUNCTIE
2	CONNEXION LED ROUGE (DÉFAUT)
1-3	CONNECTER LE COMMUTATEUR EXTERNE POUR COMMANDER À DISTANCE L'APPAREIL
4	MASSE

ENTRETIEN

UN ENTRETIEN MINIMAL EST NÉCESSAIRE POUR ASSURER LE BON FONCTIONNEMENT DE VOTRE CONVERTISSEUR:

- NETTOYEZ L'EXTÉRIEUR DE L'APPAREIL AVEC UN CHIFFON HUMIDE POUR ÉVITER L'ACCUMULATION DE POUSSIÈRE ET DE SALETÉ. ASSUREZ-VOUS QUE LES CÂBLES CC SONT BIEN FIXÉS ET QUE LES ATTACHES SONT SERRÉES.
- ASSUREZ-VOUS QUE LES OUVERTURES DE VENTILATION DU PANNEAU CC ET DU DESSOUS DE VOTRE CONVERTISSEUR NE SOIENT PAS OBSTRUÉES.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

SMART-IN MODIFIED	SM 400
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	400W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	800W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 200 mA
DIMENSIONS [MM]	184 X 140 X 71

SMART-IN MODIFIED	SM 600	SM 600-24
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	600W	600W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	1200W (QUELQUES SECONDES)	1200W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 510 mA	24V / 170 mA
DIMENSIONS [MM]	214 X 140 X 71	214 X 140 X 72

SMART-IN MODIFIED	SM 1000
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	1000W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	2000W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 330 mA
DIMENSIONS [MM]	262 X 270 X 121

SMART-IN MODIFIED	SM 1500
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	1500W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	3000W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 560 mA
DIMENSIONS [MM]	262 X 270 X 107,5

SMART-IN PURE	SP 400
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	400W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	1000W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 325 mA
DIMENSIONS [MM]	214,5 X 140 X 71

SMART-IN PURE	SP 600	SP 600-24
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	600W	600W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	1500W (QUELQUES SECONDES)	1500W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 375 mA	24V / 210 mA
DIMENSIONS [MM]	244,5 X 140 X 71	244,5 X 140 X 71

SMART-IN PURE	SP 1000	SP 1000-I
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	1000W	1000W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	2500W (QUELQUES SECONDES)	2500W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 490 mA	12V / 490 mA
TEMPS DE COMMUTATION POUR LE FONCTIONNEMENT DE BATTERIE À RÉSEAU ÉLECTRIQUE EXTERNE	/	20MS
TEMPS DE COMMUTATION DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE À BATTERIE	/	100MS
DIMENSIONS [MM]	262,4 X 270 X 107,5	262,4 X 270 X 121

SMART-IN PURE	SP 1500	SP 1500-I	SP 1500-24
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	1500W	1500W	1500W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	4000W (QUELQUES SECONDES)	4000W (QUELQUES SECONDES)	4000W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/ FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ	230VAC/50HZ ± 3 HZ	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A	5V @ 2.1A	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 590 mA	12V / 590 mA	24V / 300 mA
TEMPS DE COMMUTATION POUR LE FONCTIONNEMENT DE BATTERIE À RÉSEAU ÉLECTRIQUE EXTERNE	/	20MS	/
TEMPS DE COMMUTATION DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE À BATTERIE	/	100MS	/
DIMENSIONS [MM]	322,4 X 270 X 107,5	322,4 X 270 X 121	322,4 X 270 X 107,5

SMART-IN PURE	SP 2000-I
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	2000W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	6000W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 690 mA
TEMPS DE COMMUTATION POUR LE FONCTIONNEMENT DE BATTERIE À RÉSEAU ÉLECTRIQUE EXTERNE	20MS
TEMPS DE COMMUTATION DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE À BATTERIE	100MS
DIMENSIONS [MM]	385 X 270 X 107,5

SMART-IN PURE	SP 3000	SP 3000-24
PUISSANCE DE SORTIE CONTINUE	3000W	3000W
PUISSANCE DE SORTIE CRÊTE	8000W (QUELQUES SECONDES)	8000W (QUELQUES SECONDES)
TENSION DE SORTIE (RMS)/FREQ.	230VAC/50HZ ± 3 HZ	230VAC/50HZ ± 3 HZ
SORTIE USB	5V @ 2.1A	5V @ 2.1A
TENSION D'ENTRÉE	12V / 1270 mA	27V / 725 mA
DIMENSIONS [MM]	412 X 270 X 107,5	412 X 270 X 107,6

VEELGESTELDE VRAGEN

- **QUELS APPAREILS PUIS-JE UTILISER AVEC L'ONDE MODIFIÉE?**

TOUS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES SONT CONÇUS POUR FONCTIONNER AVEC UNE TENSION D'ALIMENTATION ORDINAIRE SINUSOÏDALE, DE SORTE QUE L'UTILISATION DE L'ONDE MODIFIÉE POURRAIT LES EXPOSER AU RISQUE DE NE PAS FONCTIONNER CORRECTEMENT OU D'AVOIR UNE DURÉE DE VIE RÉDUITE. L'ONDE MODIFIÉE N'EST DONC INDIQUÉE QUE POUR LES APPLICATIONS D'ÉCLAIRAGE ET LES ÉQUIPEMENTS QUI NE SONT PAS SOPHISTIQUÉS, QUI N'ONT PAS DE MOTEURS ÉLECTRIQUES OU D'ÉLECTRONIQUE SENSIBLE. IL EST TOUJOURS CONSEILLÉ D'UTILISER DES CONVERTISSEURS À ONDE SINUSOÏDALE PURE.

- **PUIS-JE RALLONGER LE CÂBLE DE RACCORDEMENT 12V OU 24V?**

DES CÂBLES DE CONNEXION POUR LA PARTIE 12V OU 24V SONT FOURNIS POUR DES PERFORMANCES OPTIMALES DES APPAREILS. IL EST TOUJOURS POSSIBLE DE RALLONGER LES CÂBLES DE RACCORDEMENT, MAIS IL EST ÉVIDEMMENT NÉCESSAIRE D'AUGMENTER LA SECTION DES NOUVEAUX CÂBLES QUE VOUS UTILISEZ, NE FAITES JAMAIS DE JONCTIONS, MAIS UTILISEZ DES CÂBLES INTÉGRÉS. CONTACTEZ UN TECHNICIEN QUALIFIÉ POUR OBTENIR DES CONSEILS SUR LA SECTION ET LE TYPE DE CÂBLE À UTILISER.

- **EST-IL TOUJOURS NÉCESSAIRE D'AVOIR UN FUSIBLE EXTERNE?**

TOUS LES CONVERTISSEURS NDS ONT DES FUSIBLES INTERNES POUR PROTÉGER L'APPAREIL ET LA BATTERIE QUI LEUR EST CONNECTÉE, IL EST BON D'AJOUTER UN FUSIBLE À PROXIMITÉ DE LA CONNEXION DE LA BATTERIE 12V OU 24V POUR PROTÉGER LES CÂBLES ET LE SYSTÈME. LA PUISSANCE DU FUSIBLE DOIT ÊTRE PROPORTIONNELLE À CELLE DE L'ONDULEUR AVEC CE CALCUL: $(P_INVERTER*1,3)/(12V \text{ OU } 24V) = \text{FUSIBLE À L'EXTÉRIEUR.}$

GARANTIE

LE FABRICANT GARANTIT LE BON FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR SMART-IN POWER INVERTER ET S'ENGAGE À REMPLACER GRATUITEMENT DANS LES 24 MOIS À COMPTER DE LA DATE D'ACHAT TOUTE PIÈCE DÉTÉRIORÉE EN RAISON DE DÉFAUTS DE CONSTRUCTION, COMME INDIQUÉ SUR LE FORMULAIRE DE VALIDATION (À REMPLIR DANS CHAQUE PIÈCE ET À RENVOYER AU FABRICANT).

LES DÉFAUTS RÉSULTANT D'UNE INCORRECTE INSTALLATION, UTILISATION, MANIPULATION OU D'UNE NÉGLIGENCE INAPPROPRIÉE NE SONT PAS COUVERTS PAR GARANTIE. EN OUTRE, NOUS N'ASSUMONS AUCUNE RESPONSABILITÉ POUR TOUT DOMMAGE DIRECT OU INDIRECT. LE SMART-IN POWER INVERTER RETOURNÉ, MÊME S'IL EST SOUS GARANTIE, DEVRA ÊTRE EXPÉDIÉ PORT PAYÉ "FREIGHT PAID" ET SERA RETOURNÉ SUR UNE BASE PORT DÛ "FREIGHT COLLECT".

LE CERTIFICAT DE GARANTIE N'EST VALABLE QUE S'IL EST ACCOMPAGNÉ D'UN REÇU OFFICIEL OU D'UN DOCUMENT DE LIVRAISON.

TOUT LITIGE SERA SOUMIS À LA JURIDICTION COMPÉTENTE DU TRIBUNAL DE PESCARA (ITALIE).



MODÈLE _____

CODE _____

DATE D'ACHAT _____

SIGNATURE ET CACHET DU VENDEUR

A large, light gray rectangular area intended for the signature and stamp of the seller.

NDS ENERGY S.R.L.

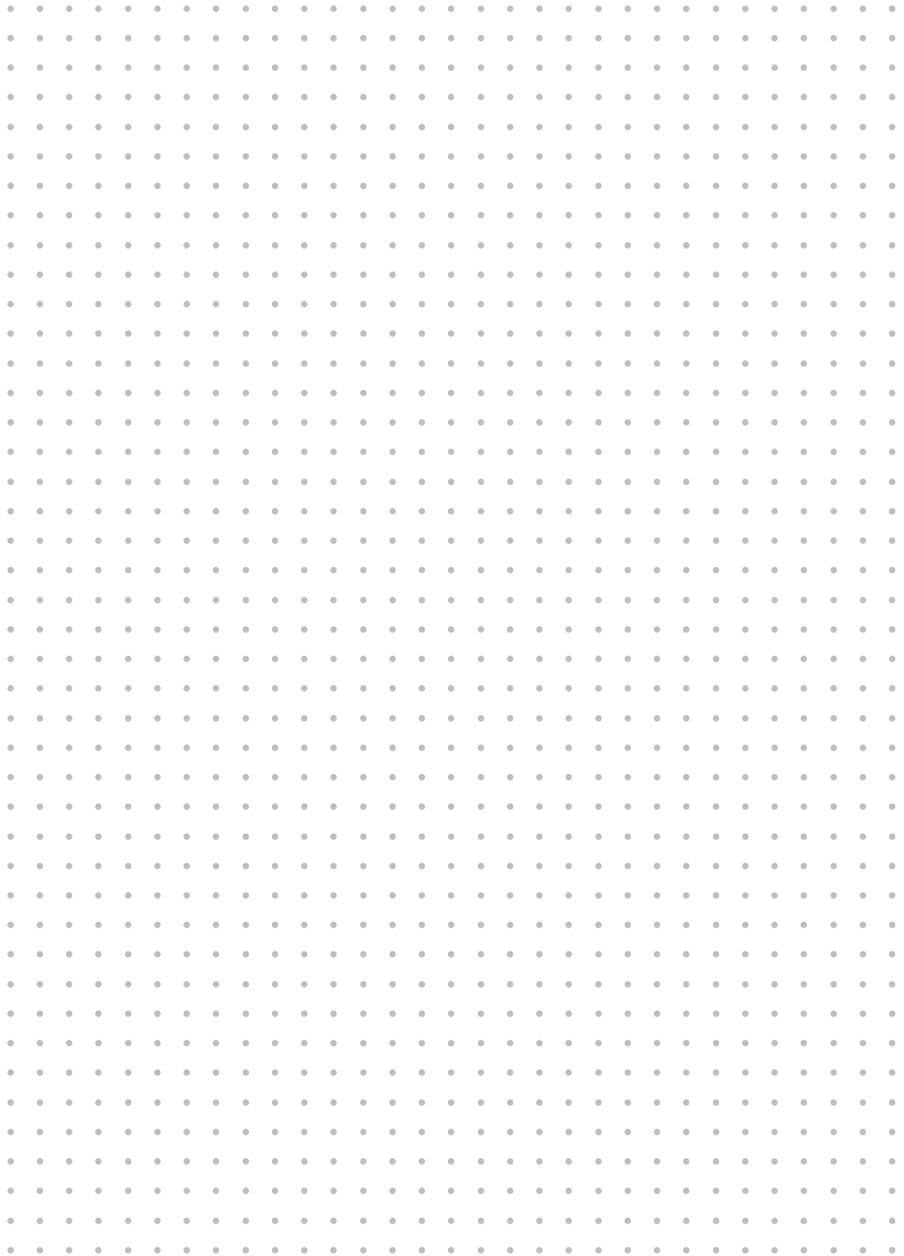
VIA G. PASCOLI, 169
65010 CAPPELLE SUL TAVO (PE)
ITALY

EMAIL: COMMER@NDSENERGY.IT

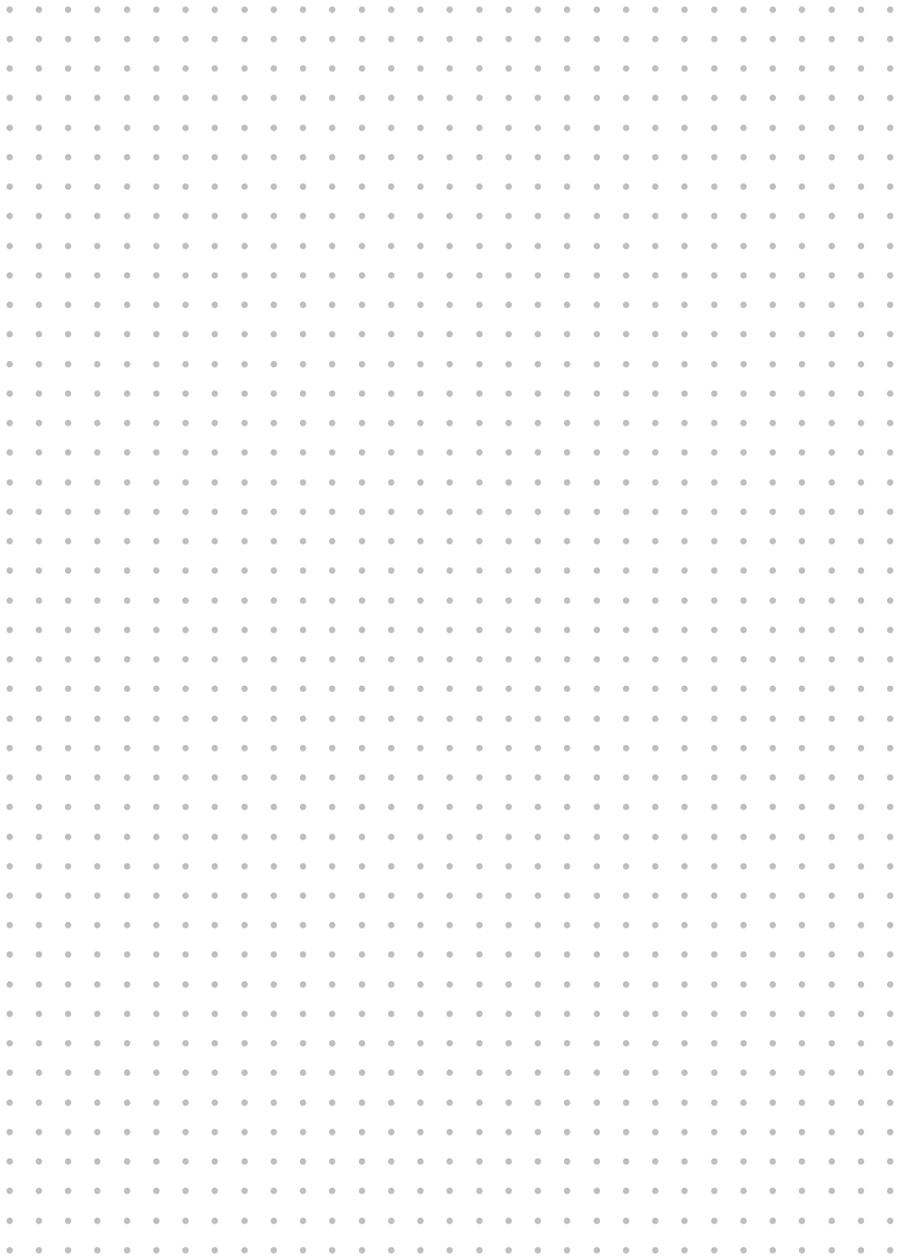
TEL: +39 085 4470396

FAX: +39 085 9112263

NOTES



NOTES





TOUTE L'ÉNERGIE DONT VOUS AVEZ BESOIN
ALL THE ENERGY YOU NEED



NDS ENERGY S.R.L.

VIA PASCOLI, 169

65010 CAPPELLE SUL TAVO (PE) ITALY

TEL.: +39 085 4470396 | MOBIEL/WHATSAPP: +39 373 8886 875

FAX: +39 085 9507049

WEB: WWW.NDSENERGY.IT

EMAIL: COMMER@NDSENERGY.IT

