

Manuel d'installation et d'utilisation

MIDA Solar



Sommaire

1. Présentation du MIDA Solar	3
2. Avertissements pour la sécurité	4
3. Caractéristiques techniques	5
3.1 Prestations	5
3.2 Poids et dimensions	5
3.3 Entrée des câbles	5
4. Installation de MIDA Solar	6
4.1 Installation mécanique	6
5. Branchement électrique	8
5.1 Protections de réseau	11
5.2 Compatibilité électromagnétique	11
5.3 Installation avec des câbles moteur très longs	11
6. Utilisation et programmation du MIDA Solar	12
6.1 Monitoring et programmation	13
6.1.1 Contrôle	13
6.1.2 Programmation	14
6.1.3 Contrôle moteur FOC	23
7. Protections et alarmes	25

1. Présentation du MIDA Solar

La gamme d'onduleurs MIDA Solar vient pour alimenter les systèmes de pompage classiques, utilisant l'énergie solaire.

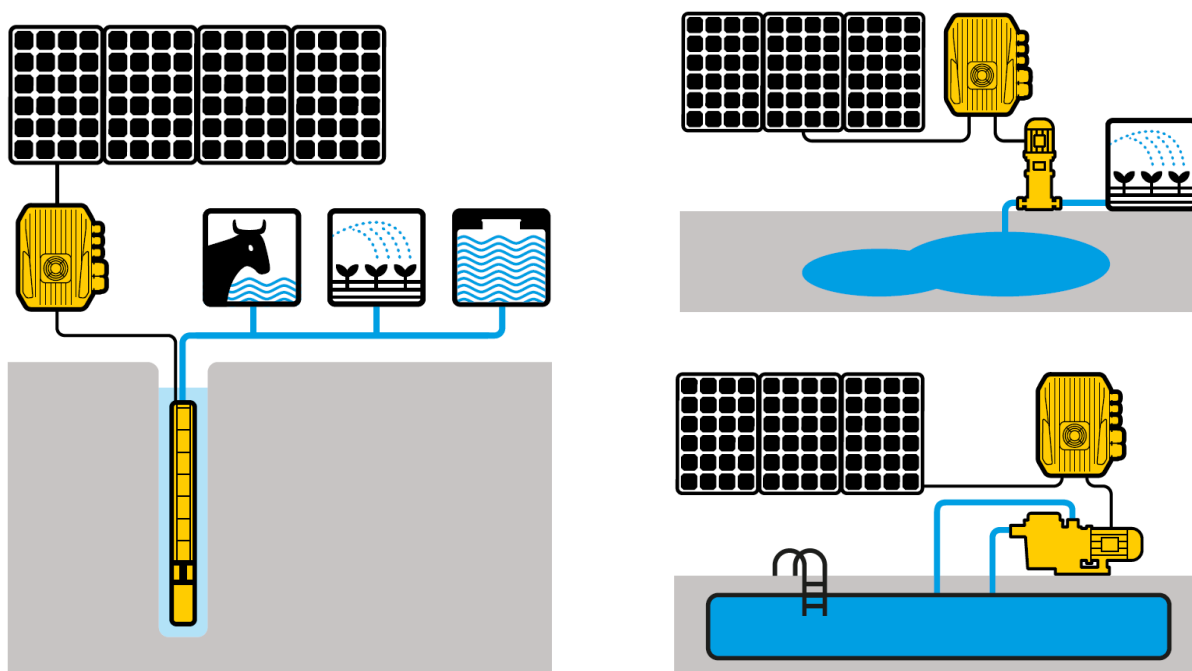
De cette manière, il est possible de convertir les anciens systèmes dans les installations d'énergie renouvelable ou d'utiliser les mêmes pompes pour le réseau électrique dans la construction des systèmes d'eau indépendants, économiques et respectueux de l'environnement.

MIDA Solar est capable de convertir la tension continue provenant des panneaux solaires en courant alternatif pour l'alimentation de n'importe quelle pompe équipée d'un moteur asynchrone triphasé.

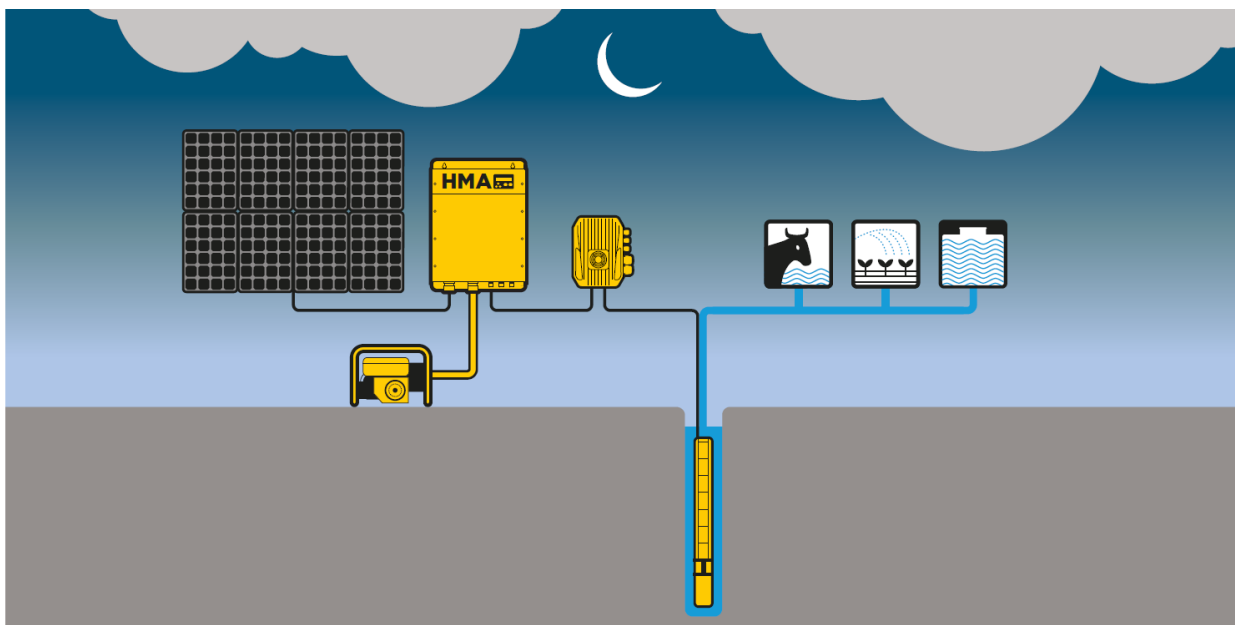
La vitesse de rotation de la pompe est adaptée en permanence à un rayonnement disponible, maximisant ainsi la quantité d'eau pompée et rendant possible le fonctionnement même dans des conditions de faible irradiation.

MIDA Solar offre également une protection complète contre les surtensions, les surintensités et le manque d'eau.

Utiliser avec des pompes submersibles, MIDA Solar vous permet d'accumuler l'eau dans un réservoir surélevé, de remplir les citernes pour l'abreuvement du bétail ou simplement arroser les pelouses ou les cultures.



Les versions MultiPower (MP) peuvent être alimentées, si nécessaire, par une tension alternative (réseau électrique ou générateur).





2. Avertissements pour la sécurité

Le fabricant conseille de lire attentivement le manuel d'emploi de ses produits avant de les installer et de les utiliser.

Toute opération doit être réalisée par le personnel qualifié.


Le non-respect des instructions reportées dans ce livret de mode d'emploi et en général des règles universelles de sécurité peut provoquer des chocs électriques graves même mortels.

	<p>Le dispositif doit être connecté à l'alimentation de réseau à travers un interrupteur/ sectionneur afin d'assurer le débranchement complet du réseau (même visuel) avant toute intervention sur le MIDA Solar même, et sur toute charge connectée à celui-ci . Débrancher le MIDA Solar de l'alimentation électrique avant toute intervention sur l'appareil et sur les charges connectées à celui-ci.</p>
	<p>N'enlever jamais, pour n'importe quelle raison, la plaque presse câbles ou le couvercle du MIDA Solar sans avoir débranché auparavant le dispositif de l'alimentation électrique et avoir attendu au moins 5 minutes.</p> <p>Le système MIDA Solar et pompe doit être soigneusement branché à terre avant sa mise en marche.</p> <p>Pendant toute la période où MIDA Solar est alimenté par le réseau , indépendamment du fait qu'il entraîne la charge ou qu'il reste en stand-by (coupure numérique de la charge), les bornes en sortie du moteur restent en tension par rapport à la terre en créant ainsi un grave danger pour l'opérateur qui, voyant la charge à l'arrêt pourrait intervenir sur celle-ci.</p> <p>Nous conseillons de visser complètement les 4 vis du couvercle par les rondelles correspondantes avant d'alimenter le dispositif. Dans le cas contraire, le branchement à terre du couvercle pourrait ne pas tenir, en entraînant ainsi des risques de chocs électriques même mortels.</p> <p>Dans les modèles MultiPower (MP):</p> <ul style="list-style-type: none">• Des protecteurs de sécurité doivent être utilisés du côté AC et DC.• La commutation entre l'alimentation CA et CC doit être effectuée par un interrupteur AC / DC conformément aux réglementations locales.• Connectez une seule source d'alimentation (CA ou CC) à la fois.

Eviter de soumettre le produit à des chocs violents ou à des conditions climatiques extrêmes au cours du transport.

Vérifier qu'il ne manque aucun composant du produit au moment de la réception. S'il manque un composant, contacter tout de suite le fournisseur. L'endommagement du produit dû au transport, à l'installation ou à une utilisation incorrecte du produit ne sera pas couvert par la garantie offerte par la maison de construction. L'altération ou le démontage de n'importe quel composant entraîne automatiquement la déchéance de la garantie.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages à des personnes ou choses dérivants d'une utilisation incorrecte de ses produits.

	<p>Les appareils portant ce symbole ne peuvent pas être jetés dans les ordures ménagères, mais doivent être éliminés dans des centres de tri appropriés. Il est recommandé de contacter les centres de tri des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) de la zone. Le produit, s'il n'est pas éliminé correctement, peut avoir des effets nocifs potentiels sur l'environnement et sur la santé humaine en raison de certaines substances présentes à l'intérieur. L'élimination illégale ou incorrecte du produit implique de sévères sanctions juridiques administratives et / ou pénales.</p>
--	---

3. Caractéristiques techniques

3.1 Prestations

Model	V in DC [VDC]	V in AC * [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	Max V out [VAC]	P2 moteur typique **		Taille
						[VAC]	[kW]	
MIDA Solar 203	90 - 400	90 - 265	11	3,5	250	1x230 3x230	0,37 0,55	1
MIDA Solar 205	90 - 400	90 - 265	11	5	250	1x230 3x230	0,55 1,1	1
MIDA Solar 207	90 - 400	90 - 265	11	7,5	250	1x230 3x230	0,75 1,5	1

* Alimentation CA disponible uniquement pour les modèles MIDA Solar MP.

** Puissance moteur typique. Il est recommandé de se référer au courant nominal du moteur lors de la sélection du modèle MIDA Solar.

- Fréquence d'alimentation de réseau : 50 - 60 Hz (+/- 2%)
- Température de stockage : de - 30°C à 70°C
- Température ambiante min. milieu de travail à la charge nominale : -10 °C
- Température ambiante max. milieu de travail à la charge nominale : 50°C
- Altitude max. à la charge nominale : 1000 m
- Humidité max. relative : 95% sans condensation.
- Degré de protection : IP66 (NEMA 4X) ou degré de protection du moteur s'il est monté sur le moteur. *
- Connectivité : port de série RS 485 pour fonctionnement COMBO (jusqu'à 8 unités) + communication Bluetooth SMART + port de série RS485 pour communication MODBUS RTU.

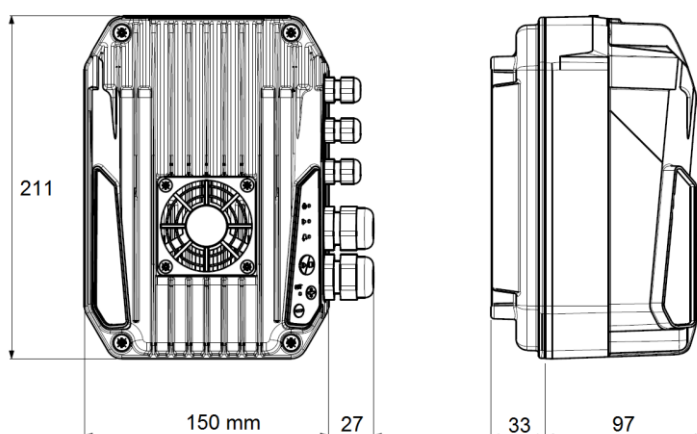
* Protect the device from direct exposure to sunlight and atmospheric agents

3.2 Poids et dimensions

Modèle	Poids *	Taille
	[Kg]	
MIDA Solar 203	2,5	1
MIDA Solar 205	2,5	1
MIDA Solar 207	2,5	1

* sans emballage

TAILLE 1



3.3 Entrée des câbles

Modèle	Serre-câble M20	Serre-câble M12	Clip EMC
MIDA Solar Solar Taille 1	2	3	3

Lorsque MIDA Solar est installé sur le moteur, il est nécessaire de monter le bouchon pour serre-câble à la place sur serre-câble M20.

Lorsque MIDA Solar est installé au mur, il est nécessaire de monter le bouchon pour serre-câble M20.

Utilisez le clip EMC pour mettre à terre le blindage des câbles de signal.

4. Installation de MIDA Solar

4.1 Installation mécanique

MIDA Solar sur le moteur

MIDA Solar peut être installé à la place du cache-borne du moteur en position horizontale et verticale.

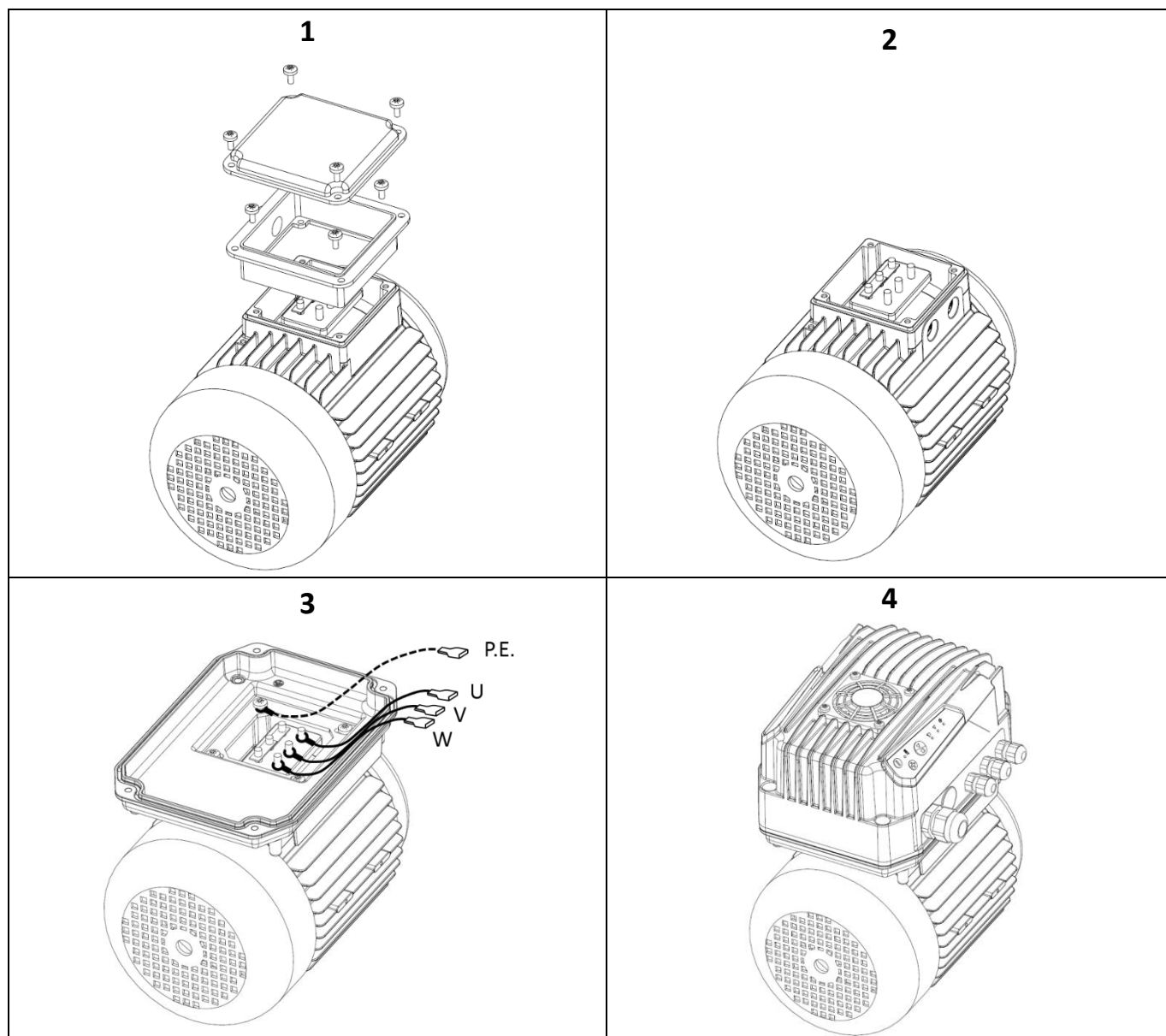
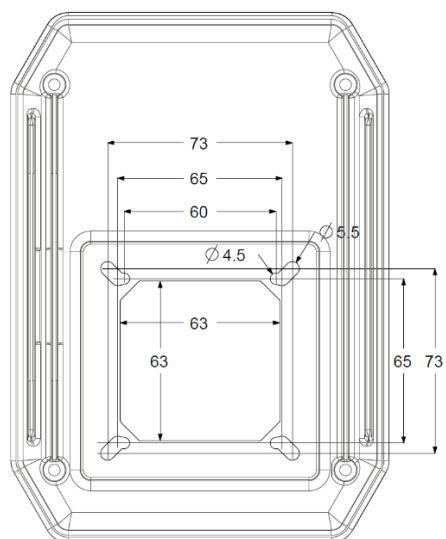
Il est nécessaire de vérifier avec le constructeur du moteur la compatibilité de la fixation de la base MIDA Solar à la caisse du moteur (voir la figure). Le joint sur la base du MIDA Solar garantit la protection contre la pénétration de l'eau et de la poussière à l'intérieur du système MIDA Solar et du moteur.

Il est conseillé de percer le joint seulement en face des 4 trous de fixation à la caisse du moteur.

Il est possible d'utiliser les mêmes vis et rondelles qui fixaient le cache-bornes à la caisse du moteur.

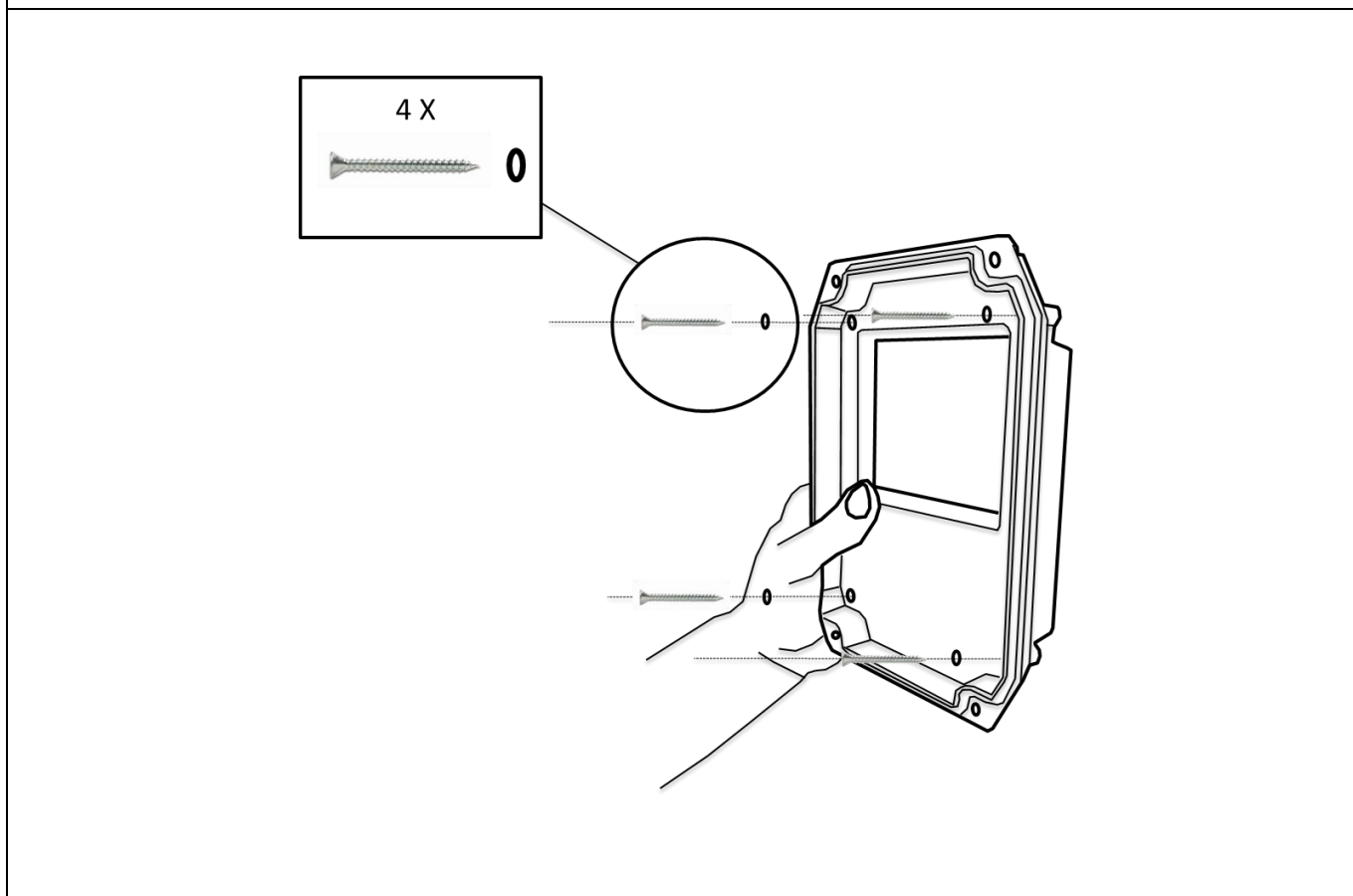
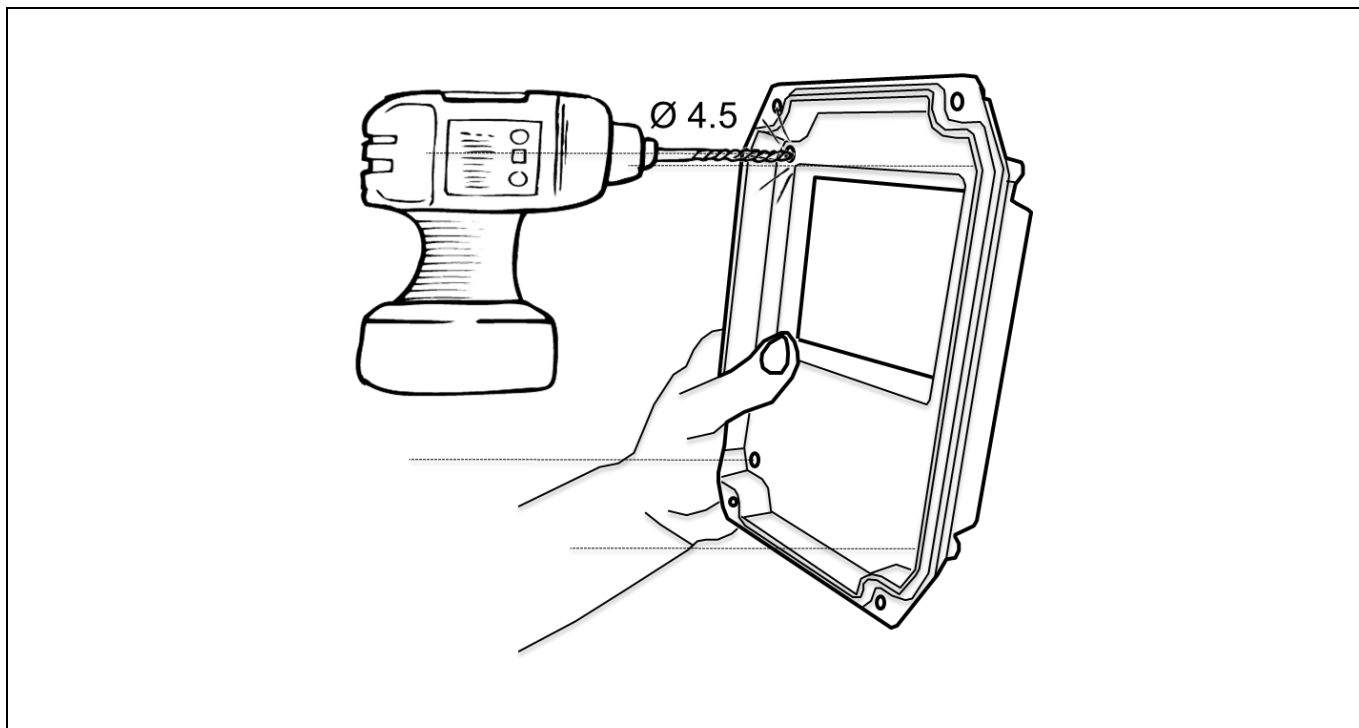
Se référer aux instructions suivantes pour la fixation du MIDA Solar au moteur.

ATTENTION : après l'installation, vérifier la continuité de terre entre MIDA Solar et moteur.



MIDA Solar fixation murale

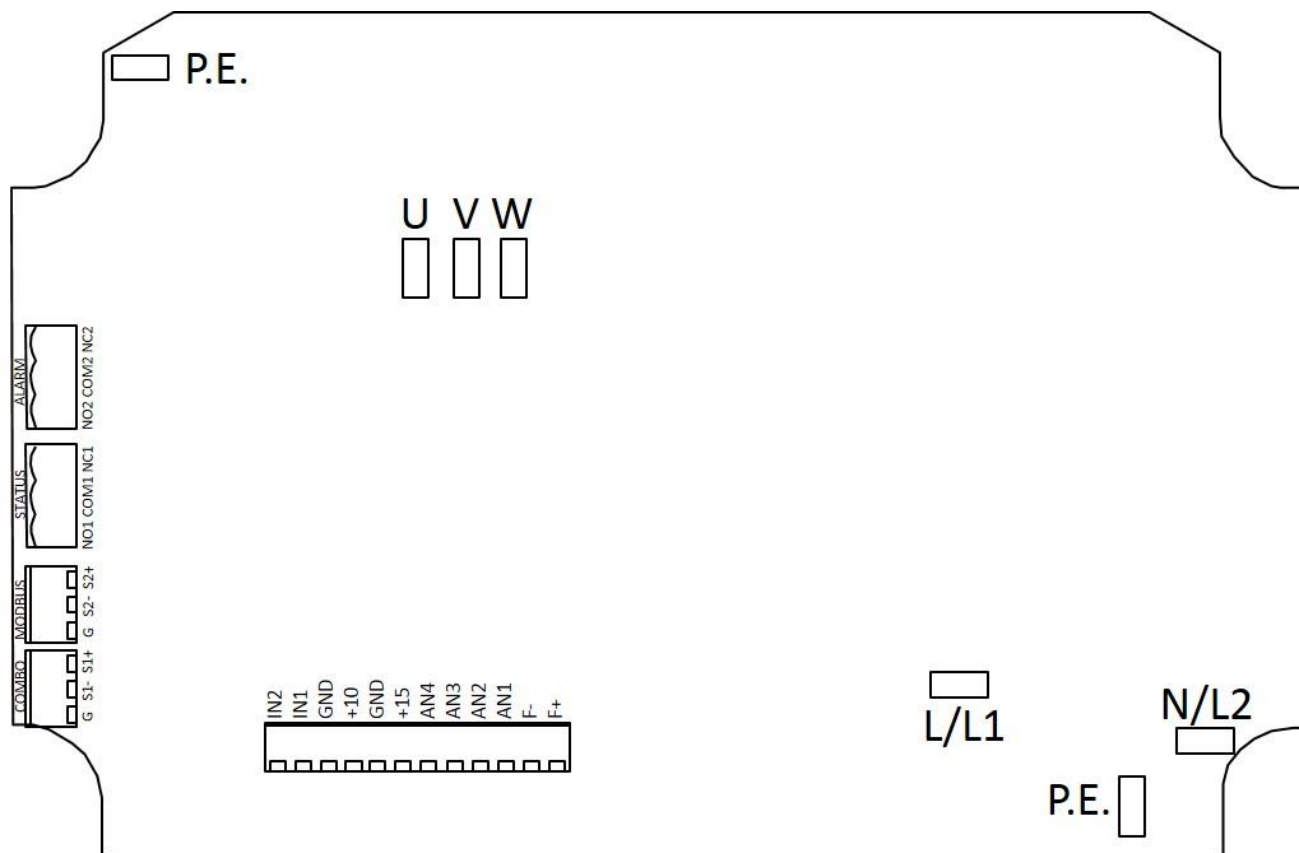
Lorsque MIDA Solar est installé au mur, il est nécessaire de maintenir l'adhésif qui protège la fenêtre sur la base MIDA Solar et de maintenir ainsi la protection contre l'eau et la poussière.



ATTENTION : pour garantir la protection IP, il est nécessaire d'utiliser des vis de fixation pourvues d'un joint O-ring.

5. Branchement électrique

MIDA Solar 203,205,207



Alimentation

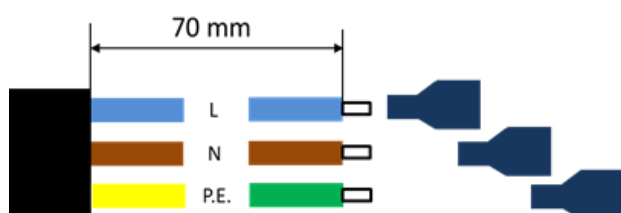
- AC input (for MP models): L(L1), N(L2), P.E.
- DC input: L(L1), N(L2), P.E.

Avec l'entrée CC, il n'est pas nécessaire de respecter la polarité.

AVERTISSEMENT: sur les modèles MP, ne connectez qu'une seule source d'alimentation (CA ou CC) à la fois.

Il est conseillé d'utiliser des faston femelles préisolés 6,3 x 0,8 mm. Afin de respecter les limites d'émission rayonnée requises par la législation 61800-3 Catégorie C1, il faut ajouter une ferrite aux câbles d'entrée. La ferrite et les instructions de câblage sont disponibles sur demande.

Dénudage conseillé du câble d'alimentation (sans ferrite supplémentaire) :



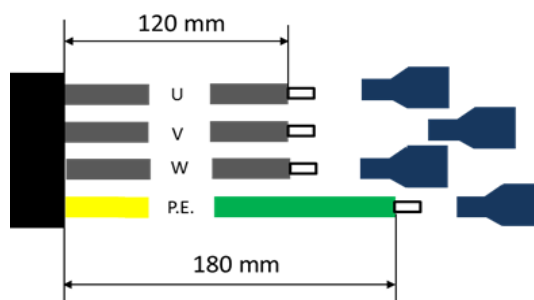
Sortie moteur

- U, V, W, P.E.

Il est conseillé d'utiliser des faston femelles préisolés 6,3 x 0,8 mm

Si MIDA Solar est monté sur le moteur, nous conseillons d'utiliser les câbles en PVC de 200 mm de longueur avec une section de 1,5 mm². Si MIDA Solar est monté au mur, nous conseillons d'utiliser un câble moteur blindé d'une section opportune en fonction de la largeur et de la puissance du moteur. Le blindage doit être connecté aux deux extrémités.

Dénudage conseillé du câble moteur



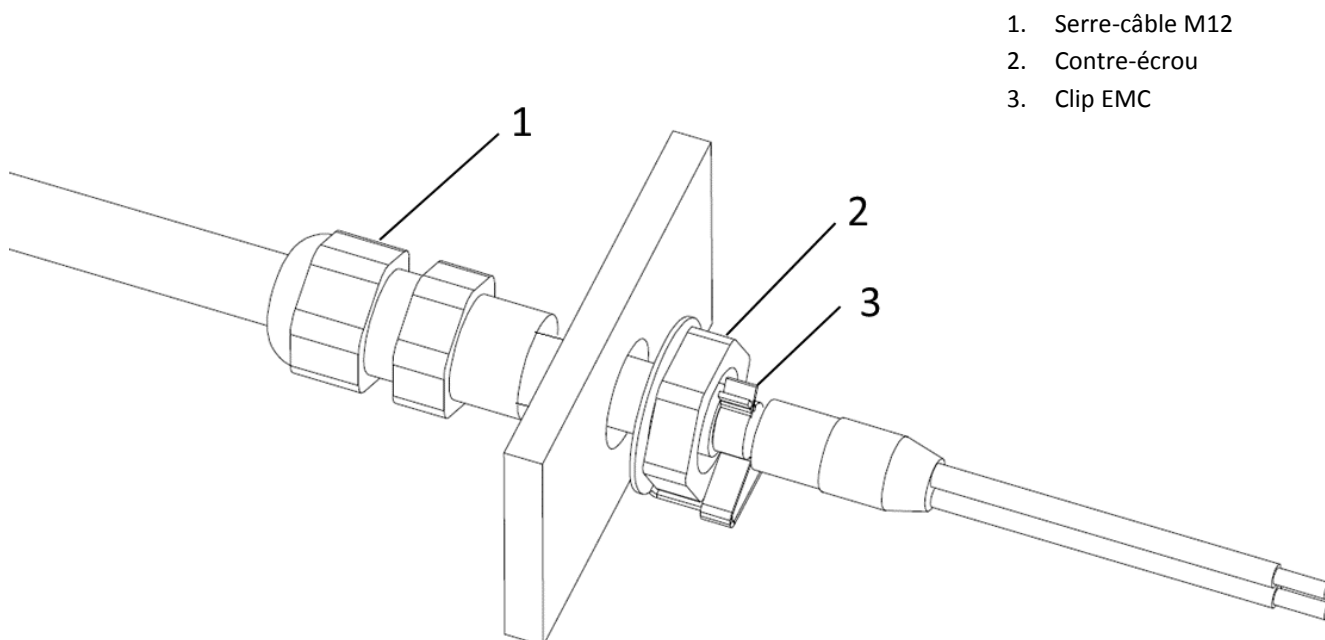
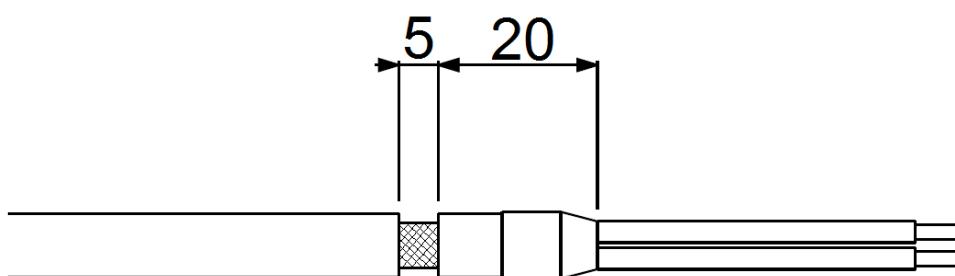
Entrées analogiques (capteurs)

- AN1 : 4-20 mA, capteur 1
- AN2 : 4-20 mA, capteur 2
- AN3 : 0-10 V, set externe
- AN4 : 0-10 V, trimmer pour le réglage de la fréquence ou du set externe 2
- +10
- +15

Il est conseillé d'utiliser des embouts préisolés.

Utiliser des câbles blindés en mettant à terre le blindage au moyen de clips EMC.

Suivre les indications sous-mentionnées pour le dénudage du câble et pour le montage correct du clip EMC.



Entrées numériques

- **IN1 : démarrage / arrêt du moteur**
- **IN2 : démarrage / arrêt du moteur ou échange de la valeur du set 1 - 2 ***

*seulement lorsqu'en mode de contrôle : la valeur constante 2 valeurs.

Il est conseillé d'utiliser des contacts privés de tension.

Les entrées numériques peuvent être configurées comme Normalement Ouverts ou Normalement Fermés. Lire le chapitre inhérent à la programmation.

Il est conseillé d'utiliser des embouts préisolés.

Utiliser des câbles blindés en mettant à terre le blindage au moyen de clips EMC.

Sorties numériques (relais)

- **NO1, COM1 : état moteur, contact fermé avec moteur en marche.**
- **NC1, COM1 : contact fermé, contact fermé avec moteur à l'arrêt.**
- **NO2, COM2 : état alarme, contact fermé sans alarme.**
- **NC2, COM2 : état alarme, contact fermé avec alarme ou sans alimentation.**

Les relais sont des contacts sans tension. Tension maximale applicable 250 V et 2 A.

Il est conseillé d'utiliser des embouts préisolés.

Utiliser des câbles blindés en mettant à terre le blindage au moyen de clips EMC.

Série COMBO :

- **S1+, S1-, G**

Il est conseillé de respecter la polarité en raccordant plusieurs dispositifs MIDA Solar ensemble (jusqu'à 8).

Il est conseillé d'utiliser des embouts préisolés.

Utiliser des câbles blindés en mettant à terre le blindage au moyen de clips EMC.

Série MODBUS RTU :

- **S2+, S2-, G**

Il est conseillé de respecter la polarité.

Il est conseillé d'utiliser des embouts préisolés.

Utiliser des câbles blindés en mettant à terre le blindage au moyen de clips EMC.

5.1 Protections de réseau

Les protections de réseau nécessaires en amont de chaque VASCO Solar dépendent de la typologie d'installation et des réglementations locales.

Dans les modèles MultiPower (MP), des protections de sécurité doivent être utilisées du côté AC et DC.

Pour le côté DC, il est recommandé d'utiliser un disjoncteur 1000 VDC et, si possible, une protection contre les surtensions de 1000 VDC.

Pour le côté AC, il est recommandé d'utiliser une protection magnétothermique avec une courbe caractéristique de type C et un interrupteur différentiel de type B, sensible aux courants alternatif et continu.

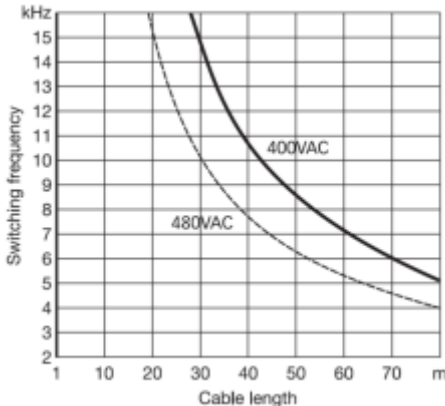


5.2 Compatibilité électromagnétique

Afin de garantir la compatibilité électromagnétique (EMC) du système, il est nécessaire de prendre les précautions suivantes:

- raccorder toujours à terre le dispositif
- utiliser des câbles de signal blindés en mettant le blindage à terre à une seule extrémité.
- utiliser des câbles moteur le plus court possible (< 1 m). Pour des longueurs supérieures, il est conseillé d'utiliser des câbles blindés en raccordant le blindage à terre aux deux extrémités.
- Installer des câbles de signal et des câbles moteur et alimentation séparés.

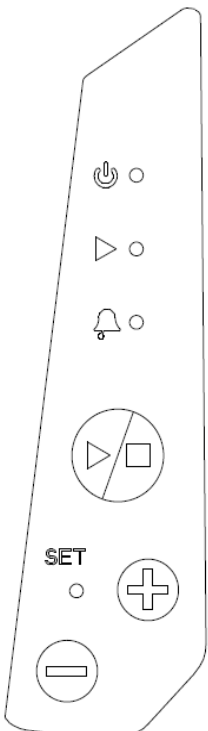



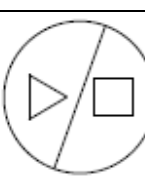


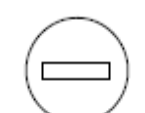
Afin de respecter les limites d'émission rayonnée requises par la législation 61800-3 Catégorie C1, il faut ajouter une ferrite aux câbles d'entrée. La ferrite et les instructions de câblage sont disponibles sur demande.

5.3 Installation avec des câbles moteur très longs

<p>En présence de câbles moteur longs, nous conseillons de diminuer la fréquence de modulation jusqu'à 2,5 kHz. De cette façon, il est peu probable que se produisent des pics de tension dans les enroulements du moteur pouvant endommager l'isolation.</p>	 <p>Le graphique illustre la relation entre la longueur du câble (en mètres) et la fréquence de commutation (en kHz) recommandée pour deux tensions alternatives : 400VAC et 480VAC. L'axe des ordonnées (kHz) varie de 2 à 15, et l'axe des abscisses (m) varie de 1 à 80. Les courbes indiquent que pour une longueur de câble donnée, la fréquence de commutation doit être réduite à mesure que la tension augmente.</p> <p>Pour éviter de dangereuses surchauffes des filtres dv/dt et sinusoïdaux, il est conseillé de régler la valeur correcte de PWM en fonction de la longueur du câble utilisée.</p>
<p>Pour des longueurs du câble moteur jusqu'à 50 mètres, il est conseillé d'interposer entre MIDA Solar et le moteur des réactances dv/dt, disponibles sur demande.</p> 	<p>Pour des longueurs du câble moteur supérieures à 50 mètres, il est conseillé d'interposer entre le MIDA Solar et le moteur des filtres sinusoïdaux, disponibles sur demande.</p> 

6. Utilisation et programmation du MIDA Solar

MIDA Solar peut être utilisé en modalité "base" au moyen du clavier.

		Led rouge de stand-by	Led rouge ALLUMÉE : l'unité est alimentée avec la tension d'alimentation correcte. Led rouge CLIGNOTANTE : sous-tension
		Led verte de marche moteur.	Led verte ALLUMÉE : moteur en marche. Led verte ÉTEINTE : moteur à l'arrêt. Lorsque l'unité est en modalité de contrôle "valeur constante", la led verte clignote avec une fréquence supérieure lorsque la valeur mesurée est proche de la valeur programmée. Si la valeur mesurée est la même que la valeur programmée, la led verte est constamment ALLUMÉE.
		Led jaune d'alarme.	La led jaune clignote avec une fréquence variable en fonction du type d'alarme. Voir le chapitre relatif aux alarmes.
		Bouton de démarrage et arrêt du moteur.	Démarrage et arrêt du moteur. Si l'unité est en état d'alarme, il est possible d'essayer de réarmer l'alarme en agissant deux fois sur la touche.
		Led vert de SET.	La LED verte est ALLUMÉE lorsqu'il est possible de modifier la valeur programmée (modalité de la valeur constante) ou la fréquence programmée (modalité fréquence fixe). Maintenir appuyé la touche Haut ou la touche Bas pendant plus de 5 secondes afin de permettre le réglage du set. Si la led de SET est éteinte, il n'est pas possible de modifier la valeur programmée. Lorsque deux ou plusieurs unités sont en modalité COMBO, la led de SET clignote seulement au niveau de l'unité master. De cette façon, il est possible de comprendre quelle unité dans le groupe est le master et comment agir sur celui-ci pour démarrer ou arrêter le système. La led verte clignote rapidement lorsque l'unité est raccordée à un smartphone pour le contrôle par App.
		Bouton HAUT	À travers la touche HAUT, il est possible d'augmenter la valeur programmée (modalité de la valeur constante) ou la fréquence programmée (modalité fréquence fixe). Afin de permettre la modification de la valeur programmée, il est nécessaire de maintenir appuyé la touche HAUT ou la touche BAS pendant plus de 5 secondes, jusqu'à ce que la led verte de SET soit allumée.
		Bouton BAS	À travers la touche BAS, il est possible de diminuer la valeur programmée (modalité de la valeur constante) ou la fréquence programmée (modalité fréquence fixe). Afin de permettre la modification de la valeur programmée, il est nécessaire de maintenir appuyé la touche HAUT ou la touche BAS pendant plus de 5 secondes, jusqu'à ce que la led verte de SET soit allumée.

6.1 Monitoring et programmation

Pour accéder au monitoring et à la programmation, il est nécessaire d'utiliser un smartphone ou une tablette avec Bluetooth 4.0 (BTLE) avec App Nastec NOW installée. L'App est disponible pour Android e iOS et peut être téléchargée gratuitement à travers les magasins en ligne respectifs.

Il est possible de désactiver la connexion BTLE en coupant l'alimentation, en attendant au moins 30 secondes jusqu'à ce que la led rouge de STAND_BY soit éteinte, en maintenant appuyé les boutons START / STOP et HAUT et en mettant sous-tension. Il est ensuite possible de relâcher les boutons après 5 secondes.

Il est possible de réactiver la connexion BTLE en coupant l'alimentation, en attendant au moins 30 secondes jusqu'à ce que la led rouge de STAND_BY soit éteinte, en maintenant appuyé les boutons START / STOP et HAUT et en mettant sous-tension. Il est ensuite possible de relâcher les boutons après 5 secondes.

À travers l'application, il est possible de :

- Contrôler plusieurs paramètres opérationnels simultanément.
- Obtenir des statistiques de consommation énergétique et contrôler la chronologie des alarmes.
- Effectuer des rapports avec la possibilité d'insérer des notes, images et les envoyer par e-mails ou de les conserver dans l'archive numérique.
- Effectuer des programmations, les sauvegarder dans l'archive, les copier dans d'autres dispositifs et les partager entre plusieurs utilisateurs.
- Contrôler à distance, au moyen Wi-Fi ou GSM, un dispositif , en utilisant un smartphone situé à proximité du modem.
- Accéder aux manuels et à la documentation technique supplémentaire.
- Recevoir de l'aide en ligne sur les paramètres et alarmes.

6.1.1 Contrôle

Les paramètres suivants peuvent être contrôlés à travers l'App lorsque la fonction "Monitor" est sélectionnée.

Valeur mesurée [bar]	Valeur lue par le capteur.
Valeur set [bar]	Valeur que l'on souhaite maintenir constante.
Fréquence [Hz]	Fréquence d'alimentation du moteur.
Tension de Bus [VDC]	Tension de Bus.
Courant moteur [A]	Courant de phase absorbée par le moteur.
Cosphi moteur	Facteur de puissance (cosphi) du moteur.
Puissance [W]	Puissance électrique absorbée par le moteur.
Température du module [°C]	Température du module IGBT.
Température PCB [°C]	Température du circuit imprimé.
Heures onduleur [h]	Heures totales de fonctionnement de l'onduleur.
Heures du moteur [h]	Heures totales du moteur.
Adresse	Adresse de l'unité dans le fonctionnement COMBO
HISTORIQUE DES ALARMES	Liste des 8 dernières alarmes.

6.1.2 Programmation

Les paramètres sont organisés en 4 menus : CONTRÔLE, MOTEUR, IN/OUT, CONNECTIVITÉ.

Les paramètres sont protégés par un mot de passe avec 2 niveaux d'accès :

- Niveau Installateur (CONTRÔLE, IN/OUT) Mot de passe : 001
- Niveau avancé (MOTEUR, CONNECTIVITÉ). Mot de passe : 002

PARAMÈTRES IN/OUT

Paramètre	Défaut	Description
Unité de mesure XXXXX	bar	Unité de mesure [bar,%ft,in,cm,m,K,F,C,gpm,l/min,m3/h,atm,psi]
F.é. capteur XXX.X	16	Fond échelle du capteur.
Val. min. capteur XXX.X	0	Valeur minimum du capteur.
Offset entrée1 XX.X [%]	20%	Correction du zéro pour l'entrée analogique 1 (4-20 mA) (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset entrée2 XX.X [%]	20%	Correction du zéro pour l'entrée analogique 2 (4-20 mA) (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset entrée3 XX.X [%]	0%	Correction du zéro pour l'entrée analogique 3 (0-10 V) (10V x 00% = 0 V).
Offset entrée4 XX.X [%]	0%	Correction du zéro pour l'entrée analogique 4 (0-10 V) (10V x 00% = 0 V).
Fonction AN1,AN2 XXXXXXXX	Indépendants	Logique de fonctionnement des entrées analogiques AN1, AN2. (indépendants, valeur minimale, valeur maximale, différence 1-2)
Entrée num.1 N.A. / N.C.	N.A.	En sélectionnant N.A. (normalement ouvert), MIDA Solar continuera à actionner le moteur si l'entrée numérique 1 résulte ouverte. Vice-versa, il arrêtera le moteur si l'entrée numérique 1 résulte fermée. En sélectionnant N.C. (normalement fermé), MIDA Solar continuera à actionner le moteur si l'entrée numérique 1 résulte fermée. Vice-versa, il arrêtera le moteur si l'entrée numérique 1 résulte ouverte.
Entrée num. 2 N.A. / N.C.	N.A.	En sélectionnant N.A. (normalement ouvert), MIDA Solar continuera à actionner le moteur si l'entrée numérique 2 résulte ouverte. Vice-versa, il arrêtera le moteur si l'entrée numérique 2 résulte fermée. En sélectionnant N.C. (normalement fermé), MIDA Solar continuera à actionner le moteur si l'entrée numérique 2 résulte fermée. Vice-versa, il arrêtera le moteur si l'entrée numérique 2 résulte ouverte.

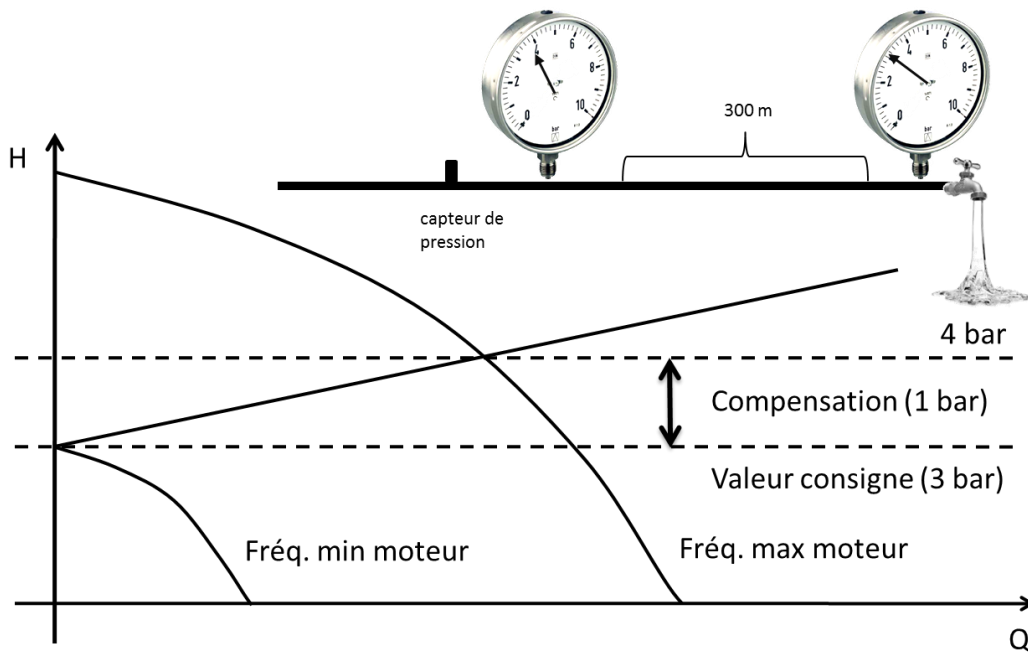
Paramètre	Défaut	Description
Ent. num. 1 manuel reset Activé / Désactivé	Désactivé	Activation ou désactivation du reset manuel de l'entrée numérique 1
Ent. num. 2 manuel reset Activé / Désactivé	Désactivé	Activation ou désactivation du reset manuel de l'entrée numérique 1
Ret.Ent.Numér 2 XX [s]	3	Retard entrée numérique 2. L'entrée numérique a un retard fixe à 1 sec.

PARAMÈTRES DE CONTRÔLE

Paramètre	Défaut	Description	MPPT	Valeur constante	Fréquence fixe	Valeur const. 2	Fréq. fixe 2 val.	Fréquence ext.
<p>Mode contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> MPPT Valeur constante Fréquence fixe Valeur const. 2 cons. Fréq. fixe 2 val. Fréquence ext. 	MPPT	<p>Il est possible de choisir entre :</p> <ul style="list-style-type: none"> MPPT : la vitesse de rotation de la pompe est réglée pour maximiser la puissance électrique disponible à partir des panneaux photovoltaïques. Contrôle à valeur constante : MIDA Solar varie la vitesse de la pompe de manière à maintenir la valeur programmée constante, indépendamment de la consommation hydrique. Contrôle à fréquence fixe : MIDA Solar alimente la pompe à la fréquence programmée. Contrôle à valeur constante avec deux valeurs de consigne qui peuvent être sélectionnées en ouvrant ou en fermant l'entrée numérique 2. Contrôle à fréquence fixe avec deux valeurs de fréquence désirées qui peuvent être sélectionnées en ouvrant ou en fermant l'entrée numérique 2. En modalité de contrôle à fréquence externe, il est possible de commander la fréquence du moteur à travers un signal analogique connecté à l'entrée AN4. 						
<p>Val. max. alarme</p> <p>p = XX.X [bar]</p>	10	Précise la valeur maximum qui peut être atteinte dans l'appareil au-delà de laquelle, même en modalité de fonctionnement à fréquence constante, la pompe est arrêtée et un signal d'alarme sonore est émis. La pompe peut repartir seulement une fois que la valeur mesurée est descendue en-dessous de la valeur d'alarme maximale pour une durée supérieure à 5 secondes.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<p>Val. min. alarme</p> <p>p = XX.X [bar]</p>	0	Précise la valeur minimum qui peut être atteinte dans l'appareil en-dessous de laquelle, même en modalité de fonctionnement à fréquence constante, la pompe est arrêtée et un signal d'alarme sonore est émis. La pompe peut repartir seulement une fois que la valeur mesurée est montée au-dessus de la valeur d'alarme minimum pour une durée supérieure à 5 secondes.	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Paramètre	Défaut	Description	MPPT	Valeur constante	Fréquence fixe	Valeur const. 2	Fréq. fixe 2 val.	Fréquence ext.
Cons.ext.permet. ON/OFF	OFF	Activation de la modification de la valeur de consigne par l'entrée analogique AN3.		✓		✓		
Valeur consigne $p = \text{XXX.X}$ [bar]	3	Il s'agit de la valeur que l'on souhaite maintenir constante.	✓	✓				
Compensation $p = \text{XXX.X}$ [bar]	0	Compensation de la valeur à la fréquence maximum. En appuyant sur la touche verte, il est possible d'en inverser le signe.		✓				
Valeur consigne2 $p = \text{XXX.X}$ [bar]	3	Il s'agit de la valeur que l'on souhaite maintenir constante.				✓		
Compensation 2 $p = \text{XX.X}$ [bar]	0	Compensation de la valeur à la fréquence maximum. En appuyant sur la touche verte, il est possible d'en inverser le signe.				✓		
Re-calcul val. cons. $t = \text{XX}$ [s]	5	Intervalle de temps pour la mise à jour de la valeur réglée par rapport à la compensation.		✓		✓		

Afin de garantir un bon fonctionnement du contrôle de pression, nous conseillons de mettre le capteur à proximité de la pompe ou du groupe de pompes. Pour compenser les pertes de pression dans les tuyaux (proportionnelles au débit) qui se manifestent entre le capteur de pression et l'appareil, il est possible de varier la pression de set de manière linéaire par rapport à la fréquence.



Il est possible d'effectuer le test suivant pour contrôler le valeur de Compensation correcte à programmer dans le menu des paramètres installateur :

1. installer un manomètre en face de l'appareil plus loin que le capteur de pression (ou du moins de celui qui est supposé subir les plus grandes pertes de pression)
2. ouvrir complètement les refoulements

Paramètre	Défaut	Description	MPPT	Valeur constante	Fréquence fixe	Valeur const. 2	Fréq. fixe 2 val.	Fréquence ext.
<p>3. vérifier la pression indiquée sur le manomètre le plus en aval --> Programmer la valeur de Compensation égale à la différence des valeurs indiquées par les deux manomètres. Dans le cas d'un groupe, diviser la valeur trouvée par le nombre de pompes présentes dans le groupe, puisque la compensation spécifiée est attribuée à une seule pompe.</p>								
Fréquence travail f = XXX [Hz]	50	A travers ce paramètre, nous programmons la fréquence à laquelle MIDA Solar alimente le moteur.			✓		✓	
Fréq. travail 2 f = XXX [Hz]	50	A travers ce paramètre, nous programmons la fréquence à laquelle MIDA Solar alimente le moteur.					✓	
Fréq.min.contrôle fmin = XXX [Hz]	50	Fréquence minimale en dessous de laquelle la pompe doit tenter de s'arrêter.		✓		✓		
Retarder arrêt t = XX [s]	5	Ce délai représente le retard avec lequel la pompe est arrêtée au-dessous de la fréquence minimum de contrôle.		✓		✓		
Rampe contrôle t = XX [s]	20	Il s'agit du temps durant lequel MIDA Solar diminue la fréquence d'alimentation du moteur de la fréq. min contrôle à la fréq. Min. moteur. Si durant ce délai la valeur mesurée descend en-dessous de la valeur de consigne – delta contrôle, MIDA Solar fait repartir le moteur. Dans le cas contraire, MIDA Solar se chargera d'arrêter complètement le moteur en suivant la rampe de contrôle.		✓		✓		
Delta contrôle p = XXX.X [bar]	0,1	Ce paramètre communique de combien la valeur mesurée doit descendre par rapport à la valeur de consigne afin que la pompe puisse repartir en phase d'extinction.		✓		✓		

Paramètre	Défaut	Description	MPPT	Valeur constante	Fréquence fixe	Valeur const. 2	Fréq. fixe 2 val.	Fréquence ext.
Delta départ $p = \text{XXX.X}$ [bar]	0,5	Ce paramètre communique de combien la pression doit descendre par rapport à la pression programmée afin que la pompe qui a été arrêtée précédemment puisse repartir.		✓		✓		
Delta arrêt $p = \text{XX.X}$ [bar]	0,5	Il s'agit de l'augmentation de la valeur mesurée par rapport à la valeur de consigne que l'on doit dépasser afin que la pompe s'éteigne de manière forcée selon la rampe d'arrêt.		✓		✓		
Tension en circ. ouvert $V = \text{XXX}$ [V]	XXX	Tension en circuit ouvert (Voc) de chaque chaîne photovoltaïque connecté au MIDA Solar solaire. Il est recommandé de se référer à la plaque signalétique des panneaux.	✓					
MPPT: écart. Tens. $dV = \text{XX.X}$ [V]	XX	Écart de tension MPPT.	✓					
MPPT: écart temps $dt = \text{XX.X}$ [s]	XX	Écart de temps MPPT.	✓					
MPPT: écart freq $df = \text{XX.X}$ [Hz]	XX	Écart de fréquence MPPT.	✓					

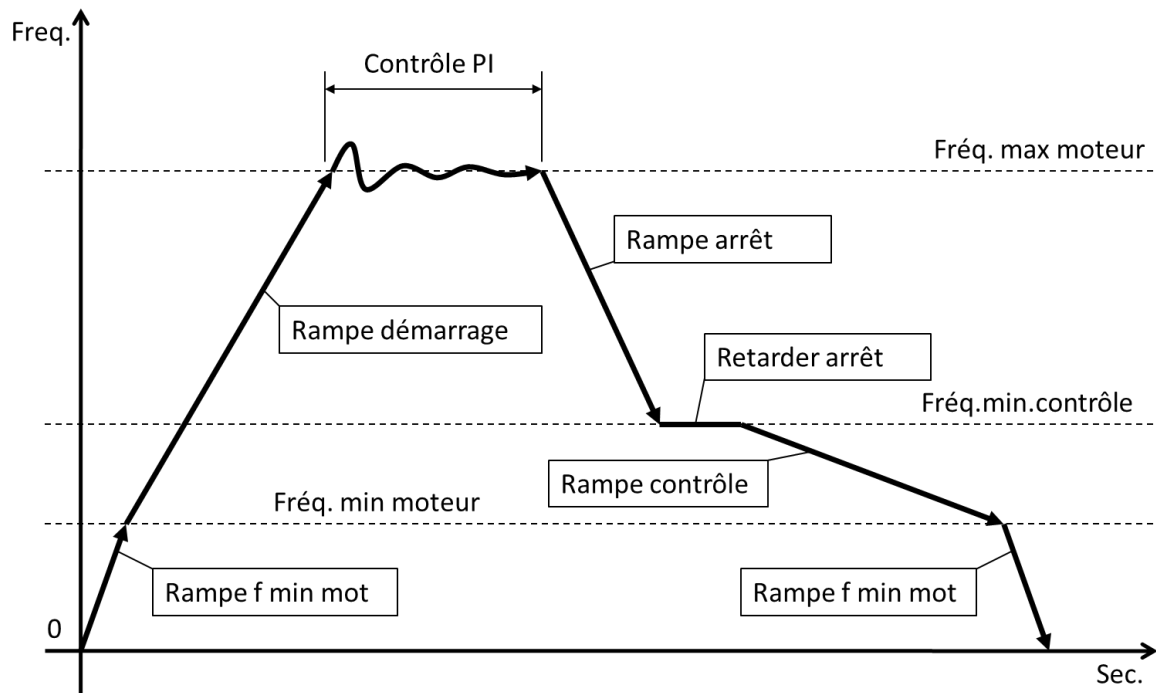
Paramètre	Défaut	Description	MPPT	Valeur constante	Fréquence fixe	Valeur const. 2	Fréq. fixe 2 val.	Fréquence ext.
Ki XXX		A travers les paramètres Ki et Kp, il est possible de régler la manière dont le MIDA Solar fait le contrôle de pression. En général, il suffit de maintenir les valeurs programmées par défaut (Ki = 50, Kp = 005), mais si MIDA Solar répond avec des oscillations de fréquence, il est possible d'obvier ce comportement en modifiant les valeurs.	✓	✓		✓		
Kp XXX								
Combo ON/OFF	OFF	Activation de la fonction ON pour le fonctionnement combiné de plusieurs pompes en parallèle (jusqu'à 8). (voir le Chapitre relatif)		✓		✓		
Adresse XX	0	Adresse du dispositif lorsqu'il est en modalité COMBO : <ul style="list-style-type: none"> • 00 : master • de 01 à 07 : slave 		✓		✓		
Alternance ON/OFF	OFF	Activation de l'alternance entre les unités en COMBO. L'ordre de priorité de fonctionnement est alterné sur la base du précédent départ de chaque pompe de manière à obtenir une usure plus ou moins uniforme des deux pompes.		✓		✓		
Période altern. XX [h]	0	Différence maximale en heures entre plusieurs MIDA Solar dans le groupe. 0 signifie 5 minutes.		✓		✓		
Synchronie COMBO ON/OFF	OFF	Grâce à ce paramètre, il est possible d'activer le fonctionnement synchrone (même vitesse) des pompes en COMBO. Il est toutefois nécessaire de baisser opportunément le paramètre « f. min. contrôle »		✓		✓		
Ret. départ AUX t = XX [s]	00	Il s'agit du retard de délai après lequel les pompes en groupe partent une fois que la pompe à vitesse variable a atteint la fréquence maximum du moteur et la valeur mesurée est descendue en-dessous de la Valeur consigne – delta contrôle		✓		✓		
Contrôle PI Direct/Inverse	Direct	Direct : lorsque la vitesse de la pompe augmente, la valeur mesurée augmente. Inverse : lorsque la vitesse de la pompe augmente, la valeur mesurée diminue.		✓		✓		
Démarrage périodique t = XX [h]	00	Démarrage périodique de la pompe après XX heures d'inactivité (avec état INV : ON). La valeur 00 désactive la fonction.		✓	✓	✓	✓	✓

Paramètre	Défaut	Description	MPPT	Valeur constante	Fréquence fixe	Valeur const. 2	Fréq. fixe 2 val.	Fréquence ext.
Cosphi à sec cosphi = X.XX	0,65	Il s'agit de la valeur de cosphi qui est enregistrée quand la pompe fonctionne à sec. En-dessous de cette valeur, MIDA Solar arrête la pompe et produit des alarmes d'absence d'eau.		✓	✓	✓	✓	✓
Retard des redémarrages t = XX [min]	10	Il s'agit de la base des temps qui établit le retard des tentatives de redémarrage de la pompe suite à une alarme d'absence d'eau. À chaque tentative, le temps de retard est doublé. Le nombre maximum de tentatives est 5.		✓	✓	✓	✓	✓
Chang. MOT DE PASSE1 ENT		En appuyant sur la touche ENT il est possible de modifier le mot de passe de niveau installateur (niveau 1) (défaut 001).		✓	✓	✓	✓	✓

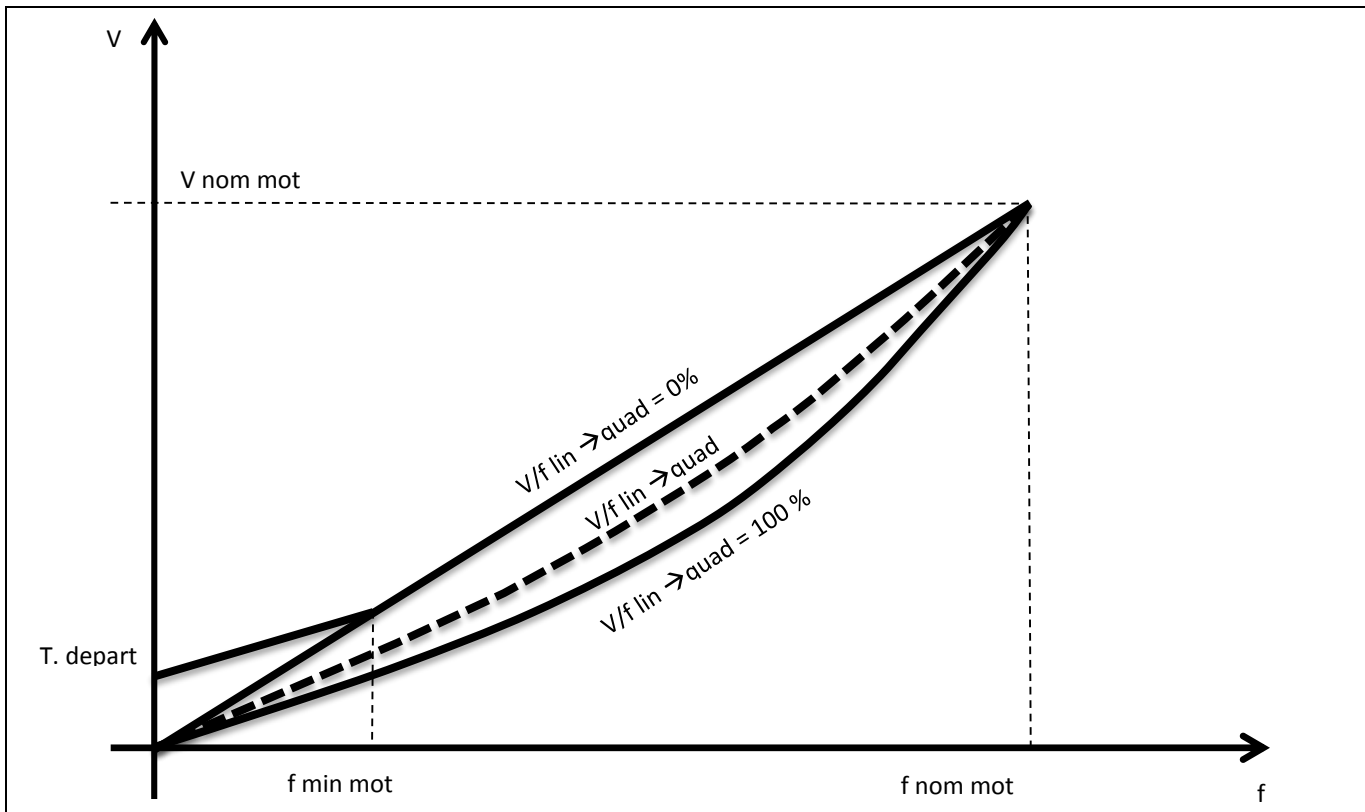
PARAMÈTRES DU MOTEUR

Paramètre	Défaut	Description
Type de moteur XXXXXX	triphasé	Typologie du moteur raccordé : <ul style="list-style-type: none"> • Monophasé • Asynchrone triphasé • Synchrone PM (aimants permanents) • Scalar V/f
Volt nom. moteur V = XXX [V]	XXX	Tension nominale du moteur selon ses données sur la plaquette. La chute de tension moyenne à travers l'onduleur est comprise entre 20 et 30 V RMS selon les conditions de chargement.
Tension départ V = XX.X [%]	1%	Boost de tension au démarrage du moteur. N.B: Une valeur excessive de boost peut endommager sérieusement le moteur. Pour plus d'informations, contacter la maison de construction du moteur.
Amp. nom. moteur I = XX.X [A]	XX	Courant nominal du moteur selon ses données sur la plaquette augmenté de 5%.
Fréq. nom. moteur f = XXX [Hz]	50	Fréquence nominale du moteur selon ses données sur la plaquette.
Fréq. max moteur f = XXX [Hz]	50	Fréquence maximale à laquelle on souhaite d'alimenter le moteur. En réduisant la fréquence maximum du moteur, on réduit le courant maximum consommé.
Fréq. min moteur f = XXX [Hz]	30	Fréquence minimum du moteur. Si l'on utilise des pompes immergées avec moteur à bain d'eau, nous conseillons de ne pas descendre en-dessous des 30 Hz afin de ne pas compromettre le système de butée.

Rampe démarrage t = XX [sec]	4	Des rampes plus lentes comportent des contraintes mineures du moteur de la pompe et contribuent donc à prolonger leur durée de vie. Par contre les délais de réponse résultent supérieurs. Des rampes de démarrage trop rapides peuvent entraîner une SURCHARGE dans le MIDA Solar.
Rampe arrêt t = XX [sec]	4	Des rampes plus lentes comportent des contraintes mineures du moteur de la pompe et contribuent donc à prolonger leur durée de vie. Par contre les délais de réponse résultent supérieurs. Des rampes d'arrêt trop rapides peuvent entraîner une SURCHARGE dans le MIDA Solar.
Rampe f min mot t = XX [sec]	1,5	Temps durant lequel le moteur atteint à l'arrêt la fréquence minimum du moteur et vice-versa.



PWM f = XX [kHz]	8	Fréquence de la modulante. Il est possible de choisir entre 2.5 ,4, 6, 8, 10 kHz Des valeurs supérieures correspondent à une reconstruction de l'onde sinusoïdale plus fidèle. Au cas où vous utilisez des câbles moteur trop longs (>20 m) (pompe immergée) nous vous conseillons de mettre les filtres inductifs (fournis sur demande) entre MIDA Solar et le moteur et de programmer la valeur de la PWM à 2,5 kHz. De cette manière, on réduit la probabilité de pics de tension à l'entrée du moteur en sauvegardant ainsi l'enroulement.
V/f lin. --> quad. XXX %	85%	Ce paramètre permet de modifier la caractéristique V/f à laquelle MIDA Solar alimente le moteur. La caractéristique linéaire correspond à une caractéristique de couple constante quand les tours varient. La caractéristique quadratique correspond à une caractéristique de couple variable et est généralement conseillée dans l'utilisation avec des pompes centrifugeuses. La sélection de la caractéristique de couple doit être effectuée en garantissant un fonctionnement régulier, une réduction de la consommation d'énergie et une baisse du niveau de chaleur et de bruit acoustique. Avec des moteurs monophasés, nous conseillons de programmer V/f linéaire (0%).



Sens rotat. mot. ---> / <---	--->	Si durant le test la pompe tourne dans le mauvais sens, il est possible d'inverser le sens de rotation sans devoir modifier la séquence des phases de la connexion.
TARAGE MOTEUR Appuyer sur ENT		Si l'appareil est un dispositif « FOC-ready », le tarage du moteur doit être effectué avant la mise en service. Lire attentivement le chapitre dédié.
Résistance mot. Rs=XXX.XX [Ohm]		Réglage manuel de la résistance du stator.
Inductance mot. Ls=XXX.XX [mH]		Réglage manuel de l'inductance du stator.
Dynamique FOC XXX		Réglage de la dynamique de contrôle de l'algorithme FOC.
Vitesse FOC XXX	1	Réglage de la vitesse de contrôle de l'algorithme FOC.
Départ Automatique ON/OFF	OFF	En sélectionnant ON, au retour de l'alimentation de réseau après sa coupure, le MIDA Solar recommencera à fonctionner dans le même état où il se trouvait avant l'interruption d'alimentation. Ceci signifie que si la pompe était en train de fonctionner, elle recommencera à fonctionner.
Chang. MOT DE PASSE2 ENT		En appuyant sur la touche ENT, il est possible de modifier le mot de passe de niveau avancé (niveau 2) (défaut 002).

PARAMÈTRES DE CONNECTIVITÉ

Paramètre	Défaut	Description
Adresse MODBUS XXX	1	Adresse MODBUS de 1 à 247
Baudrate MODBUS XXXXX	9600	Baudrate MODBUS de 1200 bps à 57600 bps
Format données MB XXXXX	RTU N81	Format données MODBUS : RTU N81, RTU N82, RTU E81, ETU O81

6.1.3 Contrôle moteur FOC

Introduction

Le contrôle moteur FOC (Field Oriented Control) intégré dans les onduleurs « FOC-ready » apporte les avantages suivants par rapport au contrôle traditionnel :

- Contrôle optimal du courant à chaque point de travail.
- Réglage rapide et précis de la vitesse.
- Consommation énergétique mineure.
- Réduction des oscillations de couple (vibrations) pour un fonctionnement plus fluide et régulier dans le champ des fréquences et un bruit mineur du système.
- Stress mécaniques mineurs sur le moteur, sur la pompe et sur le système hydraulique.

Le contrôle FOC des dispositifs « FOC-ready » peut être utilisé avec :


- Moteurs asynchrones triphasés.
- Moteurs synchrones triphasés à aimants permanents.


Le contrôle est « sensorless » et n'exige pas l'utilisation d'un capteur.

Tarage du contrôle FOC

Pour permettre au dispositif d'effectuer le contrôle FOC, il est nécessaire de :


1. Effectuer tous les câblages du système. Raccorder à l'onduleur la charge (pompe) avec le câble de longueur appropriée et l'éventuelle présence de filtre dV/dt ou sinusoïdal.
2. Alimenter le système et suivre la procédure de configuration initiale en spécifiant :
 - a) Type de moteur : asynchrone triphasé ou synchrone à aimants permanents.
 - b) Tension nominale du moteur selon ses données nominales.
 - c) Fréquence nominale du moteur selon ses données nominales.
 - d) Courant nominal du moteur augmenté de 5% par rapport à sa donnée nominale.
3. Effectuer le processus de réglage automatique (Auto tuning) pour permettre à l'onduleur d'apprendre les informations électriques de la charge connectée (moteur, câble et éventuel filtre). Le processus de tarage peut employer jusqu'à 1 minute.
4. Attendre que le processus de tarage se termine correctement.

	<p>Durant le processus de tarage, le moteur reste arrêté mais est alimenté pendant le tarage. Débrancher le dispositif de l'alimentation électrique avant toute intervention sur l'appareil et sur les charges connectées à celui-ci.</p> <p>Suivre scrupuleusement les avertissements pour la sécurité indiquées dans le manuel d'installation et d'utilisation du dispositif.</p>
--	---

	<p>Le processus de tarage peut employer jusqu'à 1 minute. Attendre qu'il s'achève complètement. Le processus de tarage doit être effectué dans la configuration électrique définitive du système, c'est à dire avec le moteur, le câble et l'éventuel filtre appliqué.</p> <p>Si une variation du moteur, du câble ou du filtre est effectuée, il est nécessaire de répéter le processus de tarage en accédant au menu des paramètres du moteur (mot de passe de défaut 002).</p> <p>Le réglage incorrect de la tension, de la fréquence et du courant nominal du moteur conduit à des résultats erronés dans le processus de tarage et donc à un dysfonctionnement du moteur. Le réglage excessif du courant nominal du moteur par rapport à la donnée nominale peut endommager gravement le moteur et l'onduleur.</p> <p>Pendant le tarage, les enroulements du moteur sont chauffés par le courant d'essai. Si le moteur est auto-ventilé, l'absence de rotation du moteur ne permet pas d'évacuer la chaleur de manière forcée.</p> <p>Il est donc recommandé de laisser refroidir le moteur entre un tarage et l'autre.</p>
---	---

Dans le cas où le processus de tarage n'a pas réussi, il est nécessaire de vérifier :

- Les connexions entre l'onduleur et la charge (y compris les éventuels filtres de moteur interposés).
- Les valeurs de tension, de fréquence et de courant nominales définies.

	<p>Le moteur ne peut pas démarrer tant que le processus de tarage n'est pas terminé.</p> <p>Si le processus de tarage ne peut pas être complété, il est possible de saisir manuellement les paramètres de résistance du stator (R_s) et d'inductance du stator (L_s) dans le menu des paramètres du moteur (mot de passe par défaut 002).</p> <p>Ces données peuvent être fournies par le constructeur du moteur ou obtenues par des mesures. Si vous ne disposez pas de ces données et que le processus de tarage automatique échoue, il est recommandé de contacter le service d'assistance technique.</p>
---	---

Réglage du contrôle FOC

L'algorithme de contrôle FOC effectue un contrôle de courant (couple) et de vitesse avec une dynamique de réponse définie.

La dynamique FOC est réglée par défaut à une valeur suffisante pour garantir un contrôle précis et sans oscillations dans la plupart des applications

Dans certains cas, il peut être nécessaire d'augmenter (en présence d'oscillations de fréquence) ou de diminuer (en cas d'alarmes de surintensité ou de déclenchement) le paramètre « Dynamic FOC » dans le menu des paramètres moteur (mot de passe par défaut 002) selon le tableau suivant :

CONFIGURATION	DYNAMIQUE FOC
Câbles moteur de longueur inférieure à 100m et absence de filtre entre onduleur et moteur.	200
Câbles moteur de longueur inférieure à 100m et présence de filtre dV/dt entre onduleur et moteur.	150
Câbles moteur de longueur supérieure à 100m et présence de filtre dV/dt entre onduleur et moteur.	100
Présence de filtre sinusoïdal entre onduleur et moteur.	50



Le réglage incorrect de la dynamique FOC peut provoquer :

- Oscillations de vitesse dans le cas où la dynamique FOC est trop lente.
- Alarmes de surintensité ou de déclenchement si la dynamique FOC est trop rapide.

Il est recommandé d'intervenir rapidement en ajustant de manière appropriée le paramètre « Dynamic FOC » si les conditions susmentionnées sont présentes.

L'absence d'intervention pourrait endommager l'onduleur, le moteur et le système.

7. Protections et alarmes

MESSAGE D'ALARME	LED DE NOTIFICATION	DESCRIPTION ALARME	SOLUTIONS POSSIBLES
AL.TENSION MIN	Led rouge de STAND-BY clignotante	Tension d'alimentation trop basse	Vérifier les causes possibles de sous-tension
AL.TENSION MAX	Led rouge de STAND-BY et led jaune d'ALARME clignotants.	Tension d'alimentation trop élevée.	Vérifier les causes possibles de surintensité.
COSPHI À SEC	1 clignotement de la led d'alarme jaune	Le cosphi mesuré est inférieur au seuil de cosphi à sec programmé.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler si la pompe est amorcée. • Contrôler la valeur de cosphi à sec. Le cosphi à sec est d'environ 60% du cosphi nominal (à la fréquence nominale) indiqué sur la plaque du moteur. <p>MIDA Solar se charge d'arrêter la pompe 2 secondes après que le cosphi soit descendu en-dessous de la valeur programmée pour le cosphi à sec. MIDA Solar fait une tentative pour faire repartir la pompe en fonction du paramètre installateur Retard redémarrages.</p> <p>ATTENTION : MIDA Solar fait repartir de manière automatique et sans aucun préavis la charge (pompe) en cas d'arrêt précédent pour manque d'eau. Donc, avant d'intervenir sur la pompe ou sur MIDA Solar, il faut garantir la séparation nette du réseau d'alimentation.</p>
AL. AMP.MAX.MOT.	2 clignotements de la led d'alarme jaune	Surcharge du moteur : le courant absorbé par le moteur dépasse le courant nominal du moteur programmé.	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que la valeur programmée de courant nominal du moteur soit au moins égale à la valeur déclarée de courant nominal du moteur sur les données de la plaquette plus le 5%. • S'assurer des causes de la surcharge moteur.

ALARME CAPTEUR	3 clignotements de la led d'alarme jaune	panne du capteur	<ul style="list-style-type: none"> • vérifier que le capteur ne soit pas en panne • vérifier que le raccordement du capteur au MIDA Solar soit correct
AL. TEMP. INV.	4 clignotements de la led d'alarme jaune	surchauffe de l'onduleur	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que la température du milieu externe ne dépasse pas les 40°. • Vérifier que le ventilateur de refroidissement fonctionne correctement et que l'aération du MIDA Solar soit correcte. • Réduire la valeur de PWM.
AL. TRIP IGBT	5 clignotements de la led d'alarme jaune	Le courant absorbé par la charge dépasse les capacités du MIDA Solar.	<ul style="list-style-type: none"> • augmenter la durée de rampe de démarrage. • Vérifier qu'il n'y ait pas une chute de tension excessive dans le câble moteur.
PAS DE COMMUNIC.	6 clignotements de la led d'alarme jaune	Communication entre master et slave interrompue.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le raccordement des câbles de série.
AL. VALEUR MAX.	7 clignotements de la led d'alarme jaune	La valeur mesurée a atteint la valeur maximum programmée de l'appareil.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les causes possibles de l'atteinte de la valeur d'alarme maximale. • Contrôler la programmation de la valeur d'alarme maximale.
AL. VALEUR MIN.	8 clignotements de la led d'alarme jaune	La valeur mesurée a atteint la valeur d'alarme minimale programmée.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les causes possibles de l'atteinte de la valeur d'alarme minimale. • Contrôler la programmation de la valeur d'alarme minimale.
ADRESSE ERREUR	9 clignotements de la led d'alarme jaune	deux unités avec la même adresse master dans le groupe	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les adresses de l'unité.
ALARME CPU	10 clignotements de la led d'alarme jaune	Erreur sur la CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Contacter le service technique
ACTIF ENTR.DIG.	Led d'alarme jaune clignotante rapide	Entrée numérique activée	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les connexions entre les entrées numériques.

DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ

En accord avec ;

Directive des Machines 2006/42/CE

Directive EMC 2014/30/EU

Directive de Basse Tension 2014/35/EU

Directive Radio R&TTE 2014/53/EU

Directive RoHS 2011/65/EU

Nous, Nastec srl, via della Tecnica, 8, 36021, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy, déclarons que :

MIDA Solar est un dispositif électronique à raccorder à d'autres machines électriques avec lesquelles il forme une seule unité. Il est donc nécessaire que la mise en marche de cette unité (équipée de tous ses organes auxiliaires) soit effectuée par le personnel qualifié.

Le produit est conforme aux réglementations suivantes :

EN 61800-3 (Catégorie C1)

EN 61000-3-2

EN 61000-3-3

EN 61000-6-1

EN 61000-6-3

EN 61000-4-2

EN 61000-4-3

EN 61000-4-4

EN 61000-4-5

EN 61000-4-6

EN 61000-4-8

EN 61000-4-11

EN 60335-1

ETSI EN 300 328

Mossano, 09/02/2017

**Ing. Marco Nassuato
Operation Manager**



