

Manual de instalación y uso

MIDA Solar



Sumario

1. Presentación del MIDA	3
2. Advertencias para la seguridad	4
3. Características técnicas	5
3.1 Rendimientos	5
3.2 Pesos y medidas.....	5
3.3 Entrada de los cables	5
4. Instalación del MIDA Solar	6
4.1 Instalación mecánica.....	6
5. Conexión eléctrica	8
5.1 Protección de red.....	11
5.2 Compatibilidad electromagnética.....	11
5.3 Instalación con cables motor largos.....	11
6. Uso y programación de MIDA Solar	12
6.1 Monitorización y programación	13
6.1.1 Monitorización	13
6.1.2 Programación	14
6.1.3 Control del motor FOC	23
7. Protecciones y alarmas	25

1. Presentación del MIDA

MIDA Solar son variadores de frecuencia aplicados a los sistemas tradicionales de bombeo.

Este sistema permite convertir los antiguos sistemas de bombeo en sistemas con energía renovable, utilizando las bombas existentes con motor de AC comportando un importante ahorro y disponiendo de un sistema sostenible.

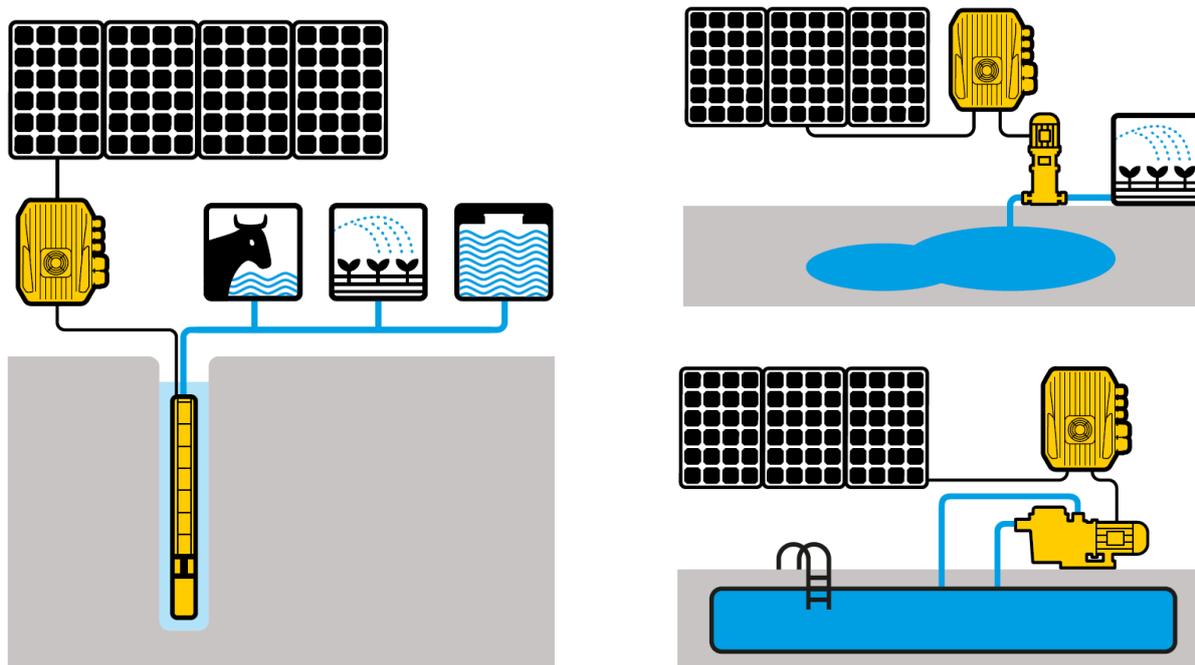
MIDA Solar convierte el voltaje DC de los paneles fotovoltaicos en AC para accionar cualquier bomba con motor asíncrono trifásico.

La velocidad de la bomba se adapta en todo momento a radiación solar, maximizando la cantidad de agua bombeada y funcionando incluso en condiciones de baja radiación solar.

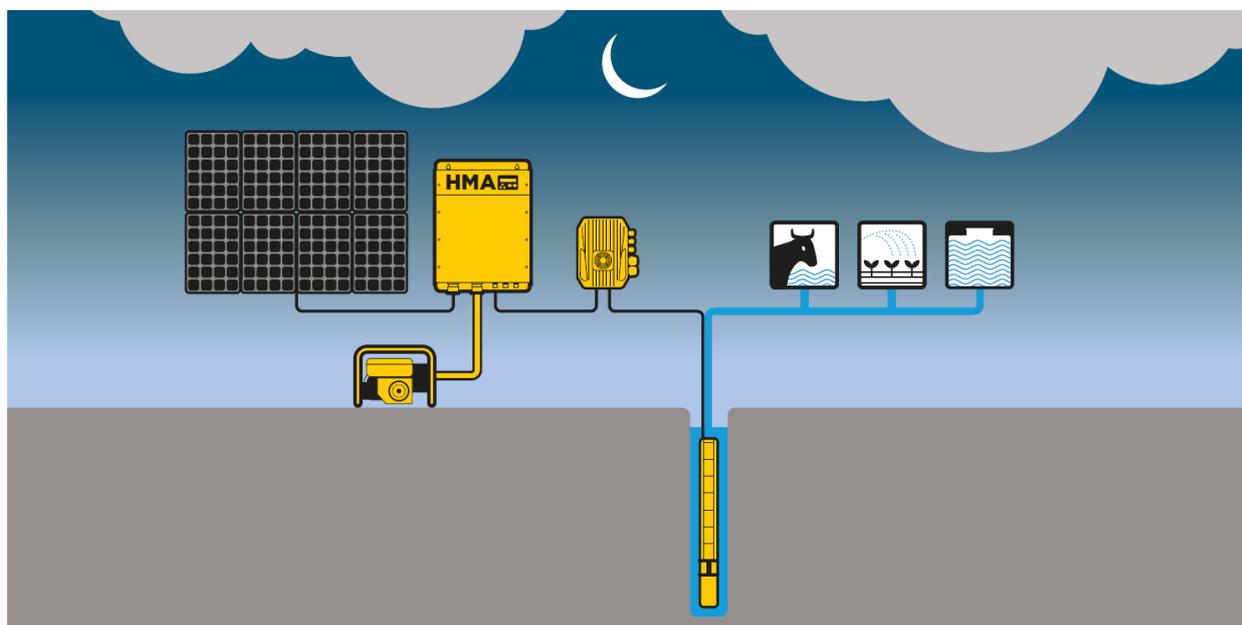
MIDA Solar ofrece una protección total de la bomba contra sobre-voltaje, sobre corriente y funcionamiento en seco.

MIDA Solar puede utilizarse en cualquier tipo de bomba equipada con el tradicional motor AC ofreciendo un amplio campo de aplicaciones.

Utilizado en bombas sumergibles, MIDA Solar permite llenar los tanques para abreviar el ganado o simplemente regar jardines o cultivos.



Las versiones MultiPower (MP) pueden alimentarse, cuando sea necesario, con voltaje alterno (red o generador).



2. Advertencias para la seguridad

El fabricante recomienda leer atentamente el manual de instrucciones de sus productos antes de su instalación y utilización. Cualquier operación debe ser realizada por personal calificado.

El incumplimiento de las recomendaciones detalladas en este manual y, en general, de las reglas universales de seguridad puede causar graves shocks eléctricos y también mortales.

	<p>El dispositivo debe estar conectado a la alimentación a través de un interruptor/separador con el fin de asegurar la completa desinstalación de la red (también visual) antes de cada intervención en el mismo MIDA Solar y sobre cada carga a él conectada.</p>
	<p>Desconectar MIDA Solar de la alimentación eléctrica antes de cada intervención en la instalación y en las cargas a ésta conectadas.</p> <p>No poner por ningún motivo la placa enchufe cables o la tapa de MIDA Solar sin haber antes desconectado el dispositivo de la alimentación eléctrica y haber esperado al menos 5 minutos.</p> <p>El sistema MIDA Solar y bomba deben ser correctamente conectados a tierra antes de su puesta en marcha.</p> <p>En todo el periodo en el que MIDA Solar es alimentado, independientemente del hecho que sea accionada la carga o permanezca en stand-by (interrupción digital de la carga), las abrazaderas de salida al motor permanecen en tensión respecto a tierra con grave peligro para el operador que, viendo la carga parada, podría intervenir en él.</p> <p>Se recomienda atornillar completamente los cuatro tornillos de la tapa con las correspondientes arandelas antes de alimentar el dispositivo. En caso contrario podría verse disminuida la conexión a tierra de la tapa con riesgo de shocks eléctricos y también mortales.</p> <p>En los modelos MultiPower (MP):</p> <ul style="list-style-type: none">• Las protecciones de seguridad se deben usar tanto en el lado de CA como en el de CC.• El cambio entre la fuente de alimentación de CA y CC debe realizarse con un interruptor de CA / CC de acuerdo con las normativas locales.• Conecte solo una fuente de alimentación (CA o CC) a la vez.

Evitar durante el transporte de exponer el producto a severos golpes o condiciones climáticas extremas.

Verificar en el momento de la recepción del producto que no falten componentes. Si fuera así contactarse inmediatamente con el proveedor.

El deterioro del producto debido al transporte, instalación o utilización inapropiadas, así como la de algún componente implica automáticamente la caducidad de la garantía.

El fabricante declina toda responsabilidad por daños a personas o cosas, derivadas de una utilización inapropiada de sus productos.

	<p>Los aparatos marcados con este símbolo no deben desecharse como basura doméstica, sino en un punto de recogida designado.</p> <p>Se recomienda ponerse en contacto con los puntos locales de recogida de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Si no se desecha correctamente, este producto puede tener efectos nocivos potenciales sobre el medio ambiente y la salud humana debido a ciertas sustancias contenidas en él.</p> <p>La eliminación ilegal o incorrecta del producto dará lugar a severas sanciones legales de carácter administrativo y/o penal.</p>
---	---

3. Características técnicas

3.1 Rendimientos

Modelo	V in DC [VDC]	V in AC * [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	Max V out [VAC]	P2 motor típica **		Tamaño
						[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

* Alimentación de AC disponible solo para los modelos MIDA Solar MP.

** Potencia típica del motor. Se recomienda hacer referencia a la corriente nominal del motor al seleccionar el modelo MIDA Solar.

- Frecuencia de alimentación de red: 50 - 60 Hz (+/- 2%)
- Temperatura de almacenamiento: de -30 °C a 70 °C
- Temperatura ambiente mín. de trabajo a la carga nominal: -10 °C
- Temperatura ambiente máx. de trabajo a la carga nominal: 50°C
- Altitud máx. a la carga nominal: 1000 m
- Humedad relativa máx.: 95% sin condensación.
- Grado de protección: IP66 (NEMA 4X) o grado de protección del motor si está montado en el motor. *
- Conectividad: puerto serial RS 485 para funcionamiento COMBO (hasta 8 unidades) + comunicación Bluetooth SMART + puerto serial RS485 para comunicación MODBUS RTU.

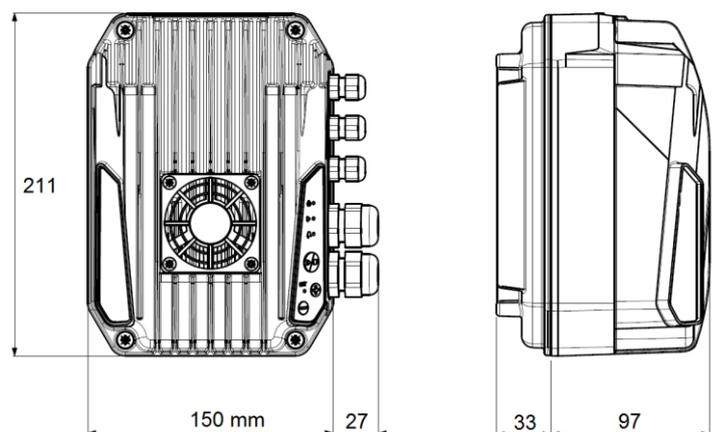
* Protect the device from direct exposure to sunlight and atmospheric agents

3.2 Pesos y medidas

Modelo	Peso *	Tamaño
	[Kg]	
MIDA Solar 203	2,5	1
MIDA Solar 205	2,5	1
MIDA Solar 207	2,5	1

* sin embalaje

TAMAÑO 1



3.3 Entrada de los cables

Modelo	Prensaestopas M20	Prensaestopas M12	Clip EMC
MIDA Solar SIZE 1	2	3	3

Quando MIDA está instalado en el motor, es necesario montar el tapón para prensaestopas en el lugar del prensaestopas M20. Cuando MIDA está instalado en la pared, es necesario montar el tapón para prensaestopas M20. Utilizar los clips EMC para conectar a tierra la protección de los cables de señal.

4. Instalación del MIDA Solar

4.1 Instalación mecánica

MIDA Solar en el motor

MIDA Solar se puede instalar en el lugar de la caja de bornes del motor, tanto en posición horizontal como vertical.

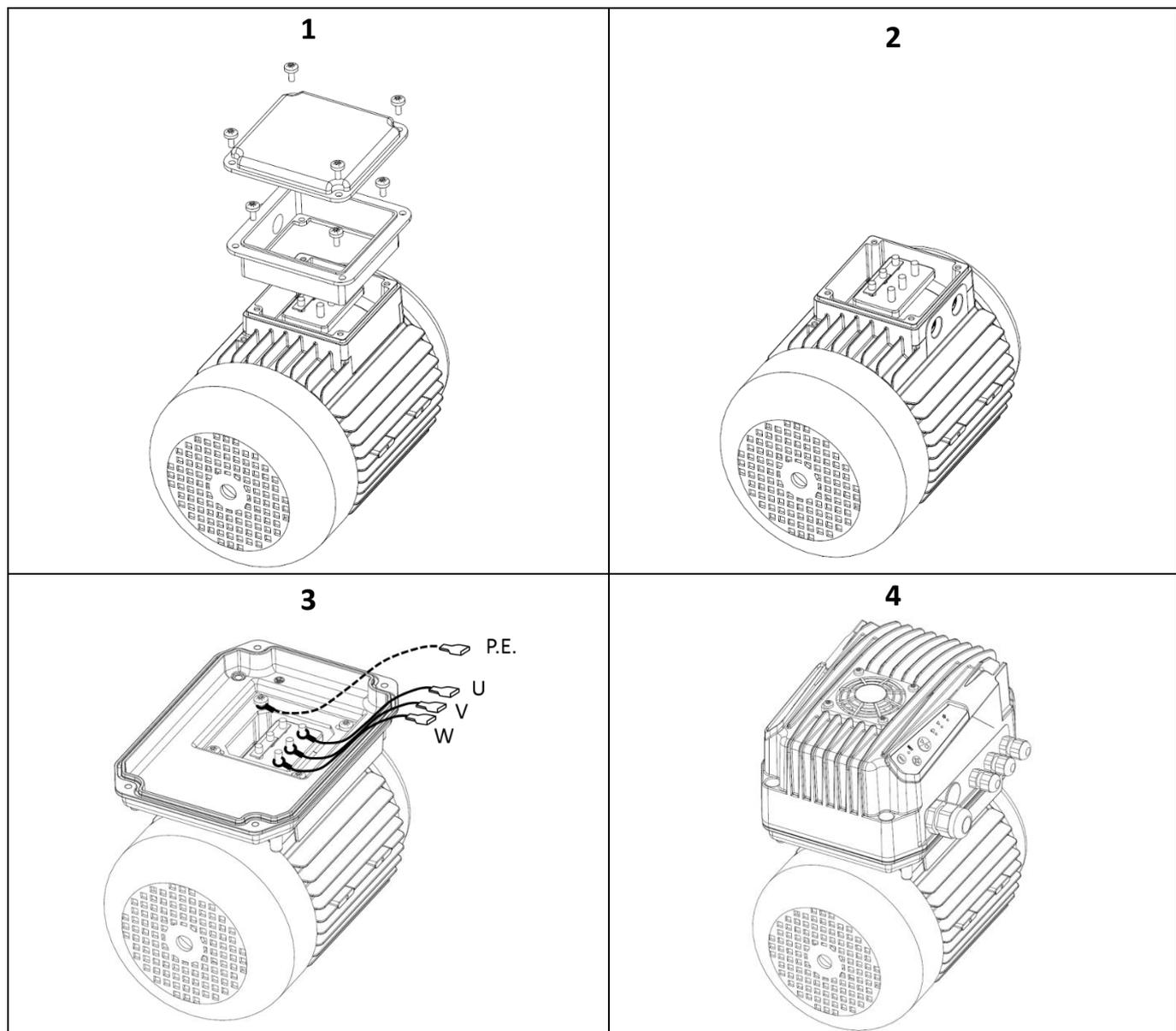
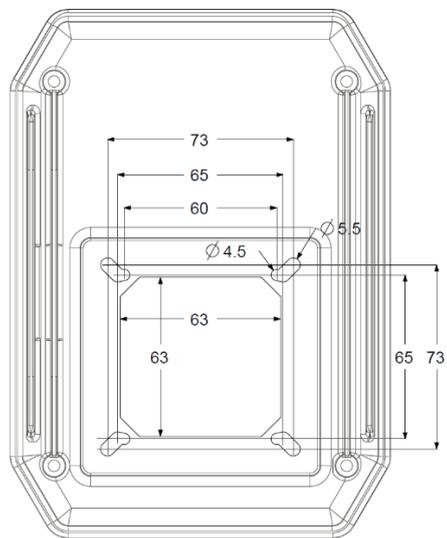
Es necesario comprobar con el fabricante del motor la compatibilidad en la fijación de la base MIDA Solar a la carcasa del motor (véase la figura). La junta en la base de MIDA Solar asegura la protección contra la entrada de agua y polvo en el interior del sistema MIDA Solar y del motor.

Se recomienda perforar la junta solo a la altura de los 4 orificios de fijación de la carcasa del motor.

Se pueden utilizar los mismos tornillos y arandelas que fijaban la caja de bornes a la carcasa del motor.

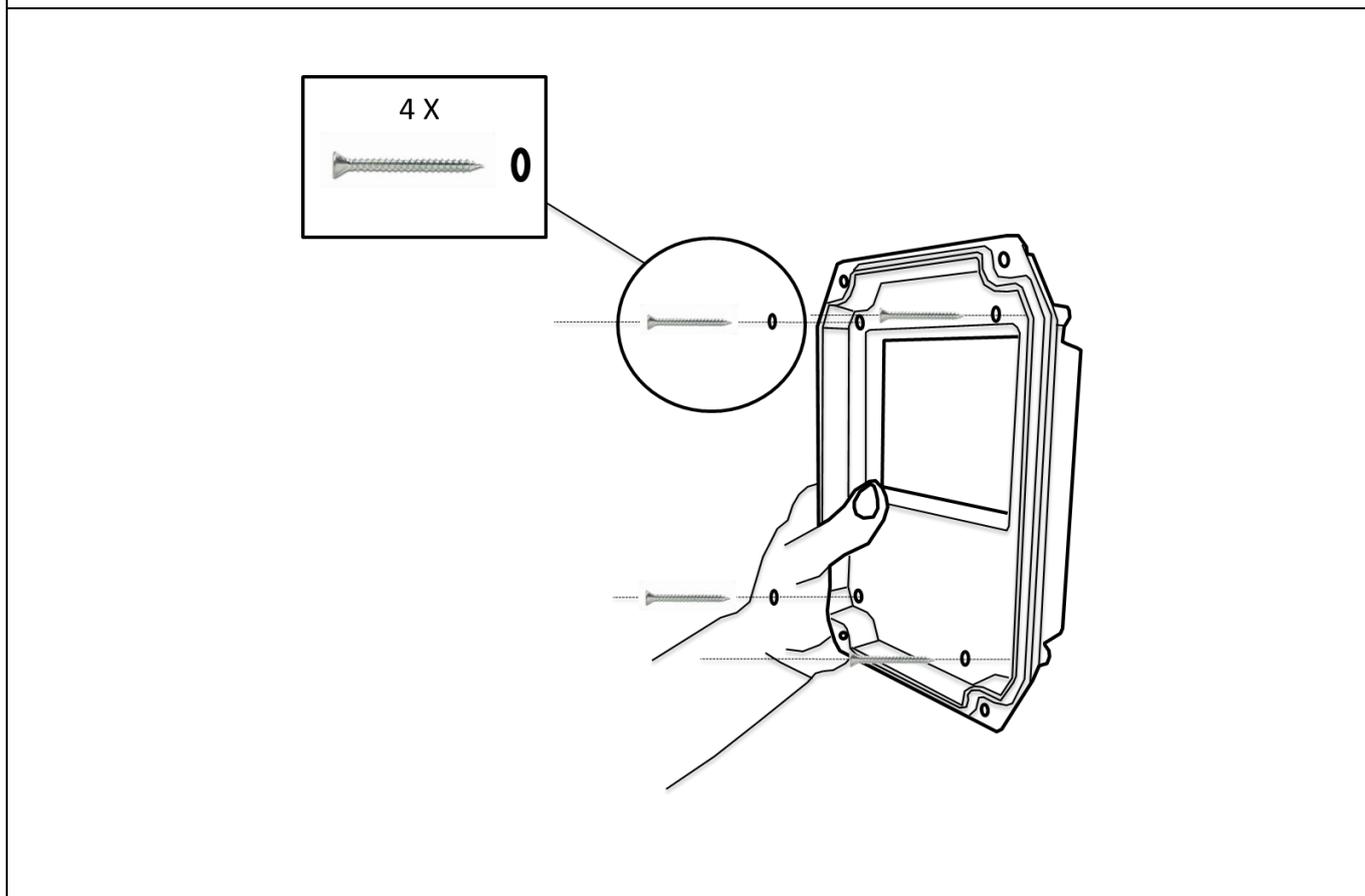
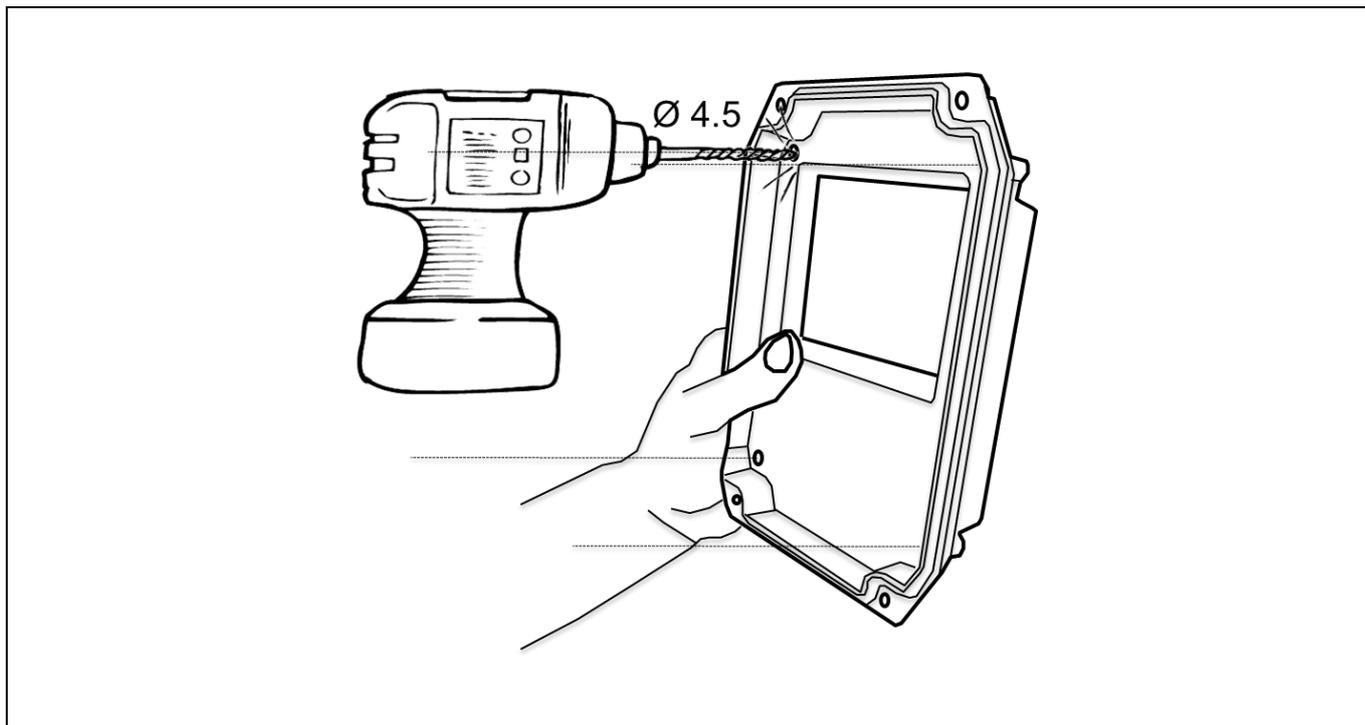
Atenerse a las siguientes instrucciones para la fijación de MIDA Solar al motor.

ATENCIÓN: una vez instalado, comprobar la continuidad de tierra entre MIDA Solar y el motor.



MIDA Solar en la pared

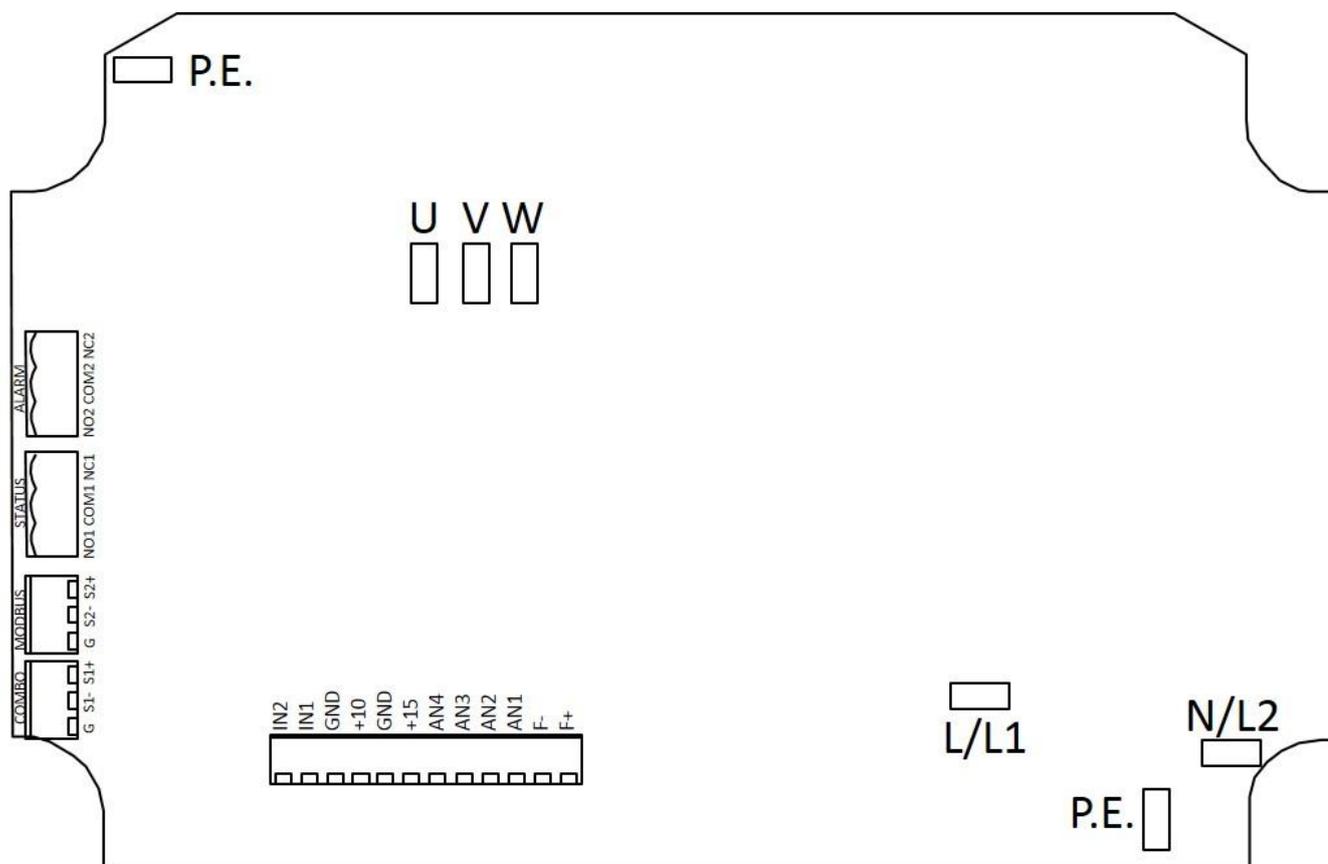
Cuando MIDA Solar está instalado en la pared, es necesario mantener el adhesivo que cierra la ventana en la base de MIDA Solar y, de ese modo, mantener la protección contra la entrada de agua y polvo.



ATENCIÓN: para garantizar la protección IP es necesario utilizar tornillos de fijación con juntas tóricas.

5. Conexión eléctrica

MIDA Solar 203,205,207



Alimentación

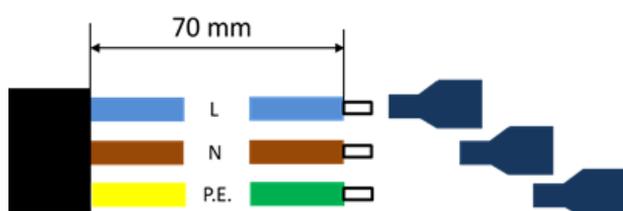
- AC input (modelos MP): L(L1), N(L2), P.E.
- DC input: L(L1), N(L2), P.E.

No es necesario respetar la polaridad con la fuente de alimentación de DC.

ATENCIÓN: en los modelos MP, conecte solo una fuente de alimentación (AC o DC) a la vez.

Se recomienda utilizar terminales tipo faston hembra preaislados 6,3 x 0,8 mm. Con el fin de respetar los límites de emisión radiada previstos por la normativa EN61800-3 Categoría C1, se debe agregar una ferrita a los cables de entrada. Las ferritas y las instrucciones de cableado están disponibles bajo pedido.

Se recomienda pelar el cable de alimentación (sin ferrita adicional):



Salida motor

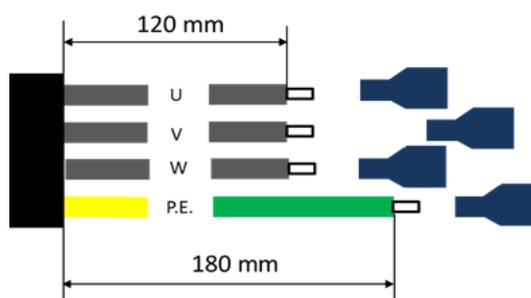
- U, V, W, P.E.

Se recomienda utilizar terminales tipo faston hembra preaislados 6,3 x 0,8 mm

En el caso en el que MIDA Solar sea montado en el motor, se sugiere utilizar cables de PVC de 200 mm de longitud con una sección transversal 1,5 mm².

En el caso en el que MIDA Solar sea montado en la pared, se recomienda utilizar cable motor blindado de sección correspondiente según su longitud y la potencia del motor. La protección debe estar conectada a ambos extremos.

Se recomienda pelar el cable motor:



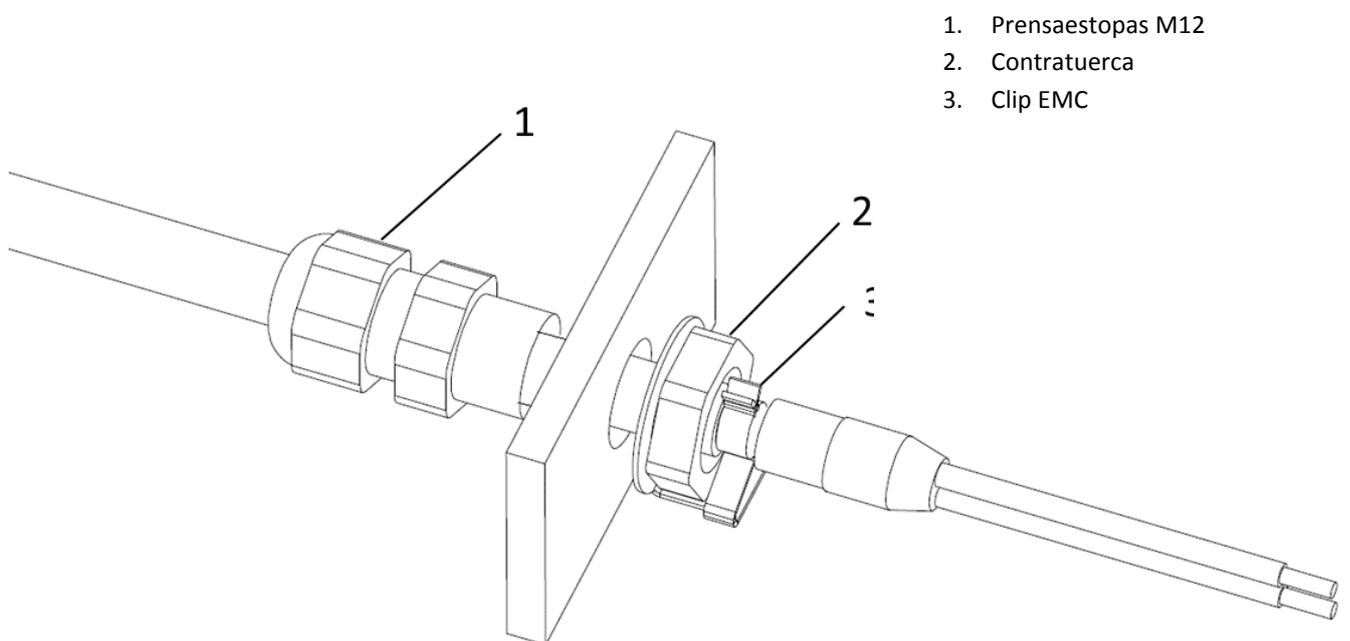
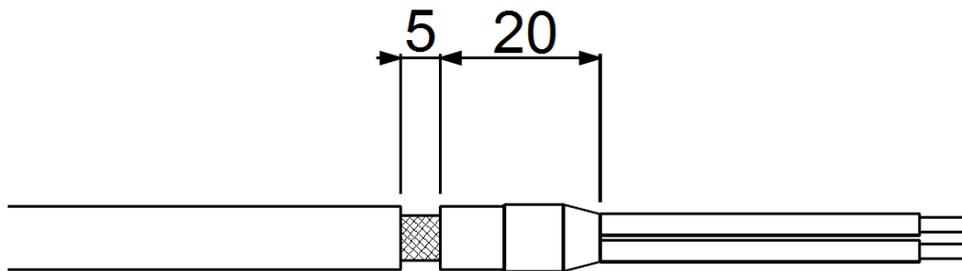
Entradas analógicas (sensores)

- AN1: 4-20 mA, sensor 1
- AN2: 4-20 mA, sensor 2
- AN3: 0-10 V, set externo
- AN4: 0-10 V, compensador para regulación de la frecuencia o set externo 2
- +10
- +15

Se recomienda utilizar puntales preaislados.

Utilizar cables blindados conectando a tierra la protección mediante los clips EMC.

Seguir las indicaciones de abajo para pelar el cable y para montar correctamente el clip EMC.



Entradas digitales

- **IN1 : puesta en marcha / parada del motor**
 - **IN2 : puesta en marcha / parada del motor o intercambio del valor de set 1 - 2**
- *

* solo cuando está en modo di control: valor contaste 2 valores.

Se recomienda utilizar contactos sin tensión.

Las entradas digitales se pueden configurar como Normalmente Abiertas o Normalmente Cerradas. Leer el capítulo correspondiente a la programación.

Se recomienda utilizar puntales preaislados.

Utilizar cables blindados conectando a tierra la protección mediante los clips EMC.

Salidas digitales (relés)

- **NO1, COM1 : estado motor, contacto cerrado con motor en funcionamiento.**
- **NC1, COM1 : estado motor, contacto cerrado con motor parado.**
- **NO2, COM2: estado alarma, contacto cerrado sin alarma.**
- **NC2, COM2: estado alarma, contacto cerrado con alarma o sin alimentación.**

Los relés son contactos sin tensión. Tensión máxima aplicable 250 V y 2 A.

Se recomienda utilizar puntales preaislados.

Utilizar cables blindados conectando a tierra la protección mediante los clips EMC.

Serial COMBO:

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

Se recomienda respetar la polaridad conectando juntos varios dispositivos MIDA Solar (hasta 8).

Se recomienda utilizar puntales preaislados.

Utilizar cables blindados conectando a tierra la protección mediante los clips EMC.

Serial MODBUS RTU:

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

Se recomienda respetar la polaridad.

Se recomienda utilizar puntales preaislados.

Utilizar cables blindados conectando a tierra la protección mediante los clips EMC.

5.1 Protección de red

La protección de red necesaria en el montaje de cada MIDA Solar depende del tipo de instalación y de las reglamentaciones locales.

En los modelos MultiPower (MP), las protecciones de seguridad se deben usar tanto en el lado de CA como en el de CC. Para el lado de CC, se recomienda utilizar un disyuntor de 1000 VCC y, si es posible, una protección de sobrevoltaje de 1000 VDC.

Para el lado de CA, se recomienda utilizar una protección magnetotérmica con una curva característica de tipo C y un interruptor diferencial de tipo B, sensible tanto a la corriente alterna como a la corriente continua.

5.2 Compatibilidad electromagnética

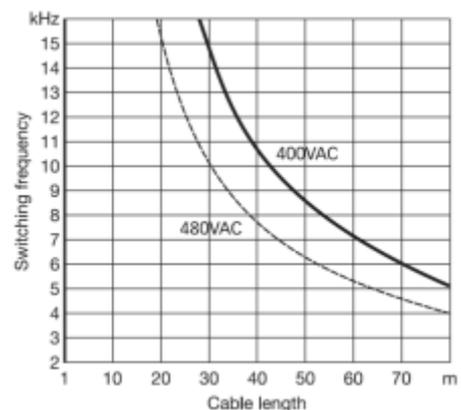
Para garantizar la compatibilidad electromagnética (EMC) del sistema es necesario aplicar las siguientes indicaciones:

- Conectar siempre a tierra el dispositivo
- Utilizar cables de señal blindados conectado a tierra la protección en una solo extremo.
- Utilizar cables motor lo más cortos posibles (< 1 m). Para longitudes mayores se recomienda utilizar cables blindados conectando a tierra la protección en ambos extremos.
- Instalar cables de señal y cables motor y alimentación separados.

Con el fin de respetar los límites de emisión radiada previstos por la normativa EN61800-3 Categoría C1, se debe agregar una ferrita a los cables de entrada. Las ferritas y las instrucciones de cableado están disponibles bajo pedido.

5.3 Instalación con cables motor largos

En presencia de cables demasiado largos, se recomienda disminuir la frecuencia de modulación hasta 2,5 kHz. De este modo se reduce la probabilidad de que surjan picos de tensión en los bobinados del motor que pueden producir daños en el aislamiento.



Para evitar un sobrecalentamiento peligroso de los filtros de dv/dt y sinusoidales se recomienda configurar el valor correcto de PWM en relación con la longitud del cable utilizado.

Para longitudes de cable motor de hasta 50 metros se recomienda colocar reactancias entre MIDA Solar y el motor dv/dt, disponibles bajo pedido.

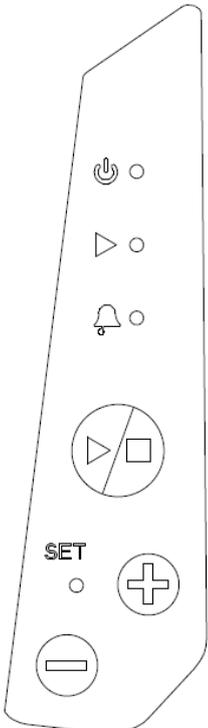
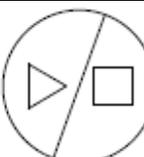
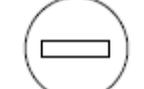


Para longitudes de cable motor superiores a 50 metros se recomienda colocar filtros sinusoidales entre MIDA Solar y el motor dv/dt, disponibles bajo pedido.



6. Uso y programación de MIDA Solar

MIDA Solar se puede usar en modo «base» mediante el teclado.

		LED rojo de stand-by.	LED rojo ENCENDIDO: la unidad es alimentada con la tensión de alimentación correcta. LED rojo PARPADEANTE: subtensión
		LED verde de marcha motor.	LED verde ENCENDIDO: motor en marcha. LED verde APAGADO: motor parado. Cuando la unidad está en el modo de control de «valor constante», el LED verde parpadea con una frecuencia mucho mayor a medida que el valor medido está cerca del valor configurado. Si el valor medido es el mismo que el valor configurado, el LED verde está ENCENDIDO con luz fija.
		LED amarillo de alarma.	El LED amarillo parpadea con frecuencia variable según el tipo de alarma. Véase el capítulo correspondiente a las alarmas.
		Botón de arranque y parada del motor.	Arranque y parada del motor. Si la unidad está en estado de alarma, se puede intentar reiniciar la alarma oprimiendo dos veces la tecla.
		LED verde de SET.	El LED verde está ENCENDIDO cuando se puede modificar el valor configurado (modo valor constante) o la frecuencia configurada (modo frecuencia fija). Mantener oprimida la tecla Arriba o la tecla Abajo durante más de 5 segundos para permitir ajustar el set. Si el LED de SET está apagado, no se puede modificar el valor configurado. Cuando dos o más unidades están en modo COMBO, el LED de SET parpadea solo a la altura de la unidad master. De esta manera se puede comprender cuál unidad del grupo es el master en este para arrancar o parar el sistema. El LED verde parpadea rápidamente cuando la unidad está conectada a un teléfono inteligente para controlar mediante una aplicación.
		Botón ARRIBA	Con el botón ARRIBA se puede aumentar el valor configurado (modo valor constante) o la frecuencia configurada (modo frecuencia fija). Para permitir la modificación del valor configurado, es necesario mantener oprimido el botón ARRIBA o el botón ABAJO durante 5 segundos, hasta que el LED verde de SET se encienda.
		Botón ABAJO	Con el botón ABAJO se puede disminuir el valor configurado (modo valor constante) o la frecuencia configurada (modo frecuencia fija). Para permitir la modificación del valor configurado, es necesario mantener oprimido el botón ARRIBA o el botón ABAJO durante 5 segundos, hasta que el LED verde de SET se encienda.

6.1 Monitorización y programación

Para acceder a la monitorización y a la programación es necesario utilizar un teléfono inteligente o tableta con Bluetooth 4.0 (BTLE) con aplicación Nastec NOW instalada. La aplicación está disponible para Android y iOS y se puede descargar de forma gratuita a través de las respectivas tiendas en línea.

Se puede desactivar la conexión BTLE interrumpiendo la alimentación y esperando al menos 30 segundos hasta que el LED rojo de STAND-BY se apague, manteniendo oprimidos al mismo tiempo los botones START / STOP y ABAJO y suministrando alimentación. Es posible soltar los botones después de 5 segundos.

Se puede activar la conexión BTLE interrumpiendo la alimentación y esperando al menos 30 segundos hasta que el LED rojo de STAND-BY se apague, manteniendo oprimidos al mismo tiempo los botones START / STOP y ARRIBA y suministrando alimentación. Es posible soltar los botones después de 5 segundos.

A través de la aplicación es posible:

- Monitorizar varios parámetros operativos al mismo tiempo.
- Obtener estadísticas de consumo energético y controlar la cronología de las alarmas.
- Efectuar informes con la posibilidad de introducir notas, imágenes y enviarlos por correo electrónico o conservarlos en el archivo digital.
- Efectuar programaciones, guardarlas en archivo, copiarlas en otros dispositivos y compartirlas con varios usuarios.
- Controlar a distancia, mediante wi-fi o GSM, un dispositivo, utilizando un teléfono inteligente ubicado en las proximidades como módem.
- Acceder a los manuales y a la documentación técnica suplementaria.
- Recibir ayuda en línea sobre los parámetros y las alarmas.

6.1.1 Monitorización

Los siguientes parámetros se pueden monitorizar a través de una aplicación cuando se selecciona la función «Monitor».

Valor medido [bar]	Valor leído por el sensor.
Valor set [bar]	Valor que se desea mantener constante
Frecuencia [Hz]	Frecuencia de alimentación del motor.
Tensión de Bus [VDC]	Tensión de Bus.
Corriente motor [A]	Corriente de fase absorbida por el motor.
Cosphi motor	Factor de potencia (cosphi) del motor.
Potencia [W]	Potencia eléctrica absorbida por el motor.
Temperatura módulo [°C]	Temperatura del módulo IGBT.
Temperatura PCB [°C]	Temperatura del circuito impreso.
Horas inverter [h]	Total horas de funcionamiento del inverter.
Horas motor [h]	Total horas del motor.
Dirección	Dirección de la unidad en el funcionamiento COMBO.
HISTORIAL DE ALARMAS	Lista de las últimas 8 alarmas.

6.1.2 Programación

Los parámetros están organizados en 4 menús: CONTROL, MOTOR, IN/OUT, CONECTIVIDAD.

Los parámetros están protegidos con contraseña con 2 niveles de acceso:

- Nivel Instalador (CONTROL, IN/OUT). Contraseña: 001
- Nivel Avanzado (MOTOR, CONECTIVIDAD). Contraseña: 002

PARÁMETROS IN/OUT

Parámetro	Predeterminado	Descripción
Unidad de medida XXXXX	bar	Unidades de medida [bar,%,ft,in,cm,m,K,F,C,gpm,l/min,m3/h,atm,psi]
F.e. sensor XXX.X	16	Fondo de escala del sensor.
Val. mín. sensor XXX.X	0	Valor mínimo del sensor.
Offset entrada1 XX.X [%]	20%	Corrección de cero para la entrada analógica 1 (4-20 mA) (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset entrada2 XX.X [%]	20%	Corrección de cero para la entrada analógica 2 (4-20 mA) (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset entrada3 XX.X [%]	0%	Corrección de cero para la entrada analógica 3 (0-10 V) (10V x 00% = 0 V).
Offset entrada4 XX.X [%]	0%	Corrección de cero para la entrada analógica 4 (0-10 V) (10V x 00% = 0 V).
Función AN1,AN2 XXXXXXXX	Independientes	Lógica de funcionamiento para AN1 y AN2. (independientes, valor mínimo, valor máximo, diferencia 1-2)
Entrada digit.1 N.A. / N.C.	N.A.	Seleccionando N.A. (normalmente abierta) MIDA Solar continuará accionando el motor si la entrada digital 1 está abierta. Viceversa parará el motor si la entrada digital 1 está cerrada. Seleccionando N.C. (normalmente cerrada) MIDA Solar continuará accionando el motor si la entrada digital 1 está cerrada. Viceversa parará el motor si la entrada digital 1 está abierta.
Entrada digit.2 N.A. / N.C.	N.A.	Seleccionando N.A. (normalmente abierta) MIDA Solar continuará accionando el motor si la entrada digital 2 está abierta. Viceversa parará el motor si la entrada digital 2 está cerrada. Seleccionando N.C. (normalmente cerrada) MIDA Solar continuará accionando el motor si la entrada digital 2 está cerrada. Viceversa parará el motor si la entrada digital 2 está abierta.

Parámetro	Predeterminado	Descripción
Entr. dig.1 reset manual Activado / Desactivado	Desactivado	Habilitación o deshabilitación del reset manual de la entrada digital 1.
Entr. dig.2 reset manual Activado / Desactivado	Desactivado	Habilitación o deshabilitación del reset manual de la entrada digital 1.
Ret.En.Digit 2 XX [s]	3	Retraso entrada digital 2. La entrada digital tiene un retraso fijo de 1 seg.

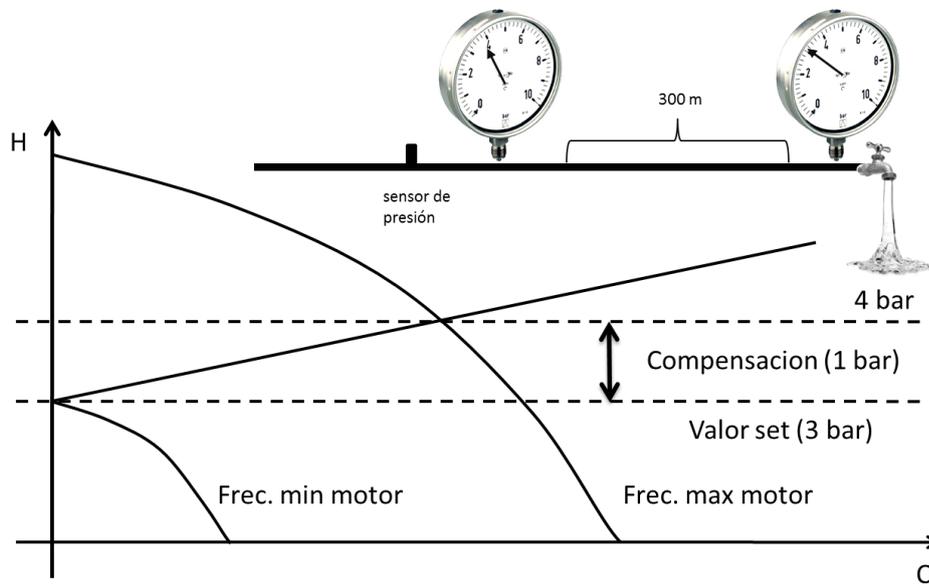
PARÁMETROS CONTROL

Parámetro	Predeterminado	Descripción	MPPT	Valor constante	Frecuencia fija	Valor const. 2 set	Frec. fija 2 val.	Frecuencia ext.
<p>Modo control</p> <ul style="list-style-type: none"> • MPPT • Valor constante • Frecuencia fija • Valor const. 2 set • Frec. fija 2 val. • Frecuencia ext. 	MPPT	<p>Se puede elegir entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MPPT: la velocidad de rotación de la bomba se ajusta para maximizar la potencia eléctrica disponible a partir de los paneles fotovoltaicos. • Control de valor constante: MIDA Solar varía la velocidad de la bomba de modo tal de mantener el valor configurado constante en función del consumo hídrico. • Control de frecuencia fija: MIDA Solar alimenta la bomba a la frecuencia configurada. • Control de valor constante con dos valores de set deseados seleccionables abriendo o cerrando la entrada digital 2. • Control de frecuencia fija con dos valores de frecuencia deseados seleccionables abriendo o cerrando la entrada digital 2. • En el modo de control con frecuencia externo, es posible controlar la frecuencia del motor a través de una señal analógica conectada a la entrada AN4. 						
<p>Val. máx. alarm.</p> <p>$p = XX.X$ [bar]</p>	10	Especifica el valor alcanzable en la instalación más allá del cual, incluso en modalidad de funcionamiento con frecuencia constante, para la bomba y emite una señal de alarma. La bomba se reinicia solo después de que el valor medido haya descendido por debajo del valor máximo de alarma durante un tiempo superior a 5 segundos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<p>Val. mín. alarm.</p> <p>$p = XX.X$ [bar]</p>	0	Especifica el valor mínimo alcanzable en la instalación por debajo del cual, incluso en modalidad de funcionamiento con frecuencia constante, se para la bomba y se emite una señal de alarma. La bomba se reinicia solo después de que el valor medido haya subido por encima del valor mínimo de alarma durante un tiempo superior a 5 segundos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Parámetro	Predeterminado	Descripción	MPPT	Valor constante	Frecuencia fija	Valor const. 2 set	Frec. fija 2 val.	Frecuencia ext.
Habil. set externo ON/OFF	OFF	Habilitación de la configuración del valor de set mediante entrada analógica AN3.		✓		✓		
Valor set $p = XXX.X$ [bar]	3	Es el valor que se desea mantener constante.	✓	✓				
Compensación $p = XXX.X$ [bar]	0	Compensación a la frecuencia máxima. Interviniendo en el botón verde se puede invertir el signo		✓				
Valor set 2 $p = XXX.X$ [bar]	3	Es el valor que se desea mantener constante.				✓		
Compensación 2 $p = XX.X$ [bar]	0	Compensación a la frecuencia máxima. Interviniendo en el botón verde se puede invertir el signo				✓		
Recálculo v. set $t = XX$ [s]	5	Intervalo de tiempo para la actualización del valor de set según la compensación.		✓		✓		

Parámetro	Predeter minado	Descripción	MPPT	Valor constante	Frecuencia fija	Valor const. 2 set	Frec. fija 2 val.	Frecuencia ext.
-----------	-----------------	-------------	------	-----------------	-----------------	--------------------	-------------------	-----------------

Para garantizar un funcionamiento correcto del control de presión se recomienda colocar el sensor cerca de la bomba o del grupo de bombas. Para compensar las pérdidas de presión en las tuberías (proporcionales al caudal), que se manifiestan entre el sensor de presión y el dispositivo, es posible variar la presión de set de forma lineal con respecto a la frecuencia.



Se puede llevar a cabo la siguiente prueba para comprobar el valor correcto de *Compensación* por configurar en el menú de los parámetros del instalador:

1. instalar un manómetro a la altura del dispositivo más lejano del sensor de presión (o al menos del dispositivo que se presume que sufre las mayores pérdidas de presión).
2. abrir completamente las descargas
3. comprobar la presión indicada en el manómetro más abajo

--> configurar el valor de *Compensación* igual a la diferencia de los valores indicados por los dos manómetros.

En el caso de un grupo, dividir el valor medido por el número de bombas presentes en el grupo, puesto que la compensación especificada se atribuye a una sola bomba.

Frecuencia trabajo f = XXX [Hz]	50	A través de este parámetro se configura la frecuencia con la que MIDA Solar alimenta al motor.			✓		✓	
Frec. trabajo 2 f = XXX [Hz]	50	A través de este parámetro se configura la frecuencia con la que MIDA Solar alimenta al motor.					✓	
F. mín. control fmín = XXX [Hz]	50	Frecuencia mínima debajo de la cual la bomba debe intentar pararse.		✓		✓		
Retraso parada t = XX [s]	5	Este tiempo representa el retraso con el que se intenta parar la bomba por debajo de la frecuencia mínima de control.		✓		✓		
Rampa control t = XX [s]	20	Es el tiempo en el que MIDA Solar disminuye la frecuencia de alimentación del motor f. mín. control a la frec. mín. motor. Si durante este tiempo el valor		✓		✓		

Parámetro	Predeterminado	Descripción	MPPT	Valor constante	Frecuencia fija	Valor const. 2 set	Frec. fija 2 val.	Frecuencia ext.
		medido desciende por debajo del valor de set - delta control, MIDA Solar arranca el motor. En caso contrario, MIDA Solar parará completamente el motor siguiendo la rampa de control.						
Delta control $p = XXX.X$ [bar]	0,1	Este parámetro comunica cuánto debe descender el valor medido con respecto al valor de set para que la bomba, en fase de apagado, arranque nuevamente.		✓		✓		
Delta marcha $p = XXX.X$ [bar]	0,5	Este parámetro comunica cuánto debe descender la presión con respecto a la presión configurada para que la bomba, previamente parada, arranque nuevamente.		✓		✓		
Delta parada $p = XX.X$ [bar]	0,5	Es el aumento del valor medido con respecto al valor de set que se debe superar para que se produzca el apagado forzado de la bomba según la rampa de parada.		✓		✓		
Tens. circ. abierto $V = XXX$ [V]	XXXX	Tensión de circuito abierto (Voc) de cada cadena fotovoltaica conectada a MIDA Solar. Se recomienda consultar la placa de datos de los paneles.	✓					
MPPT: brech. volt $dV = XX.X$ [V]	XX	Brecha de voltaje MPPT.	✓					
MPPT: brech, tiemp $dt = XX.X$ [s]	XX	Brecha de tiempo MPPT.	✓					

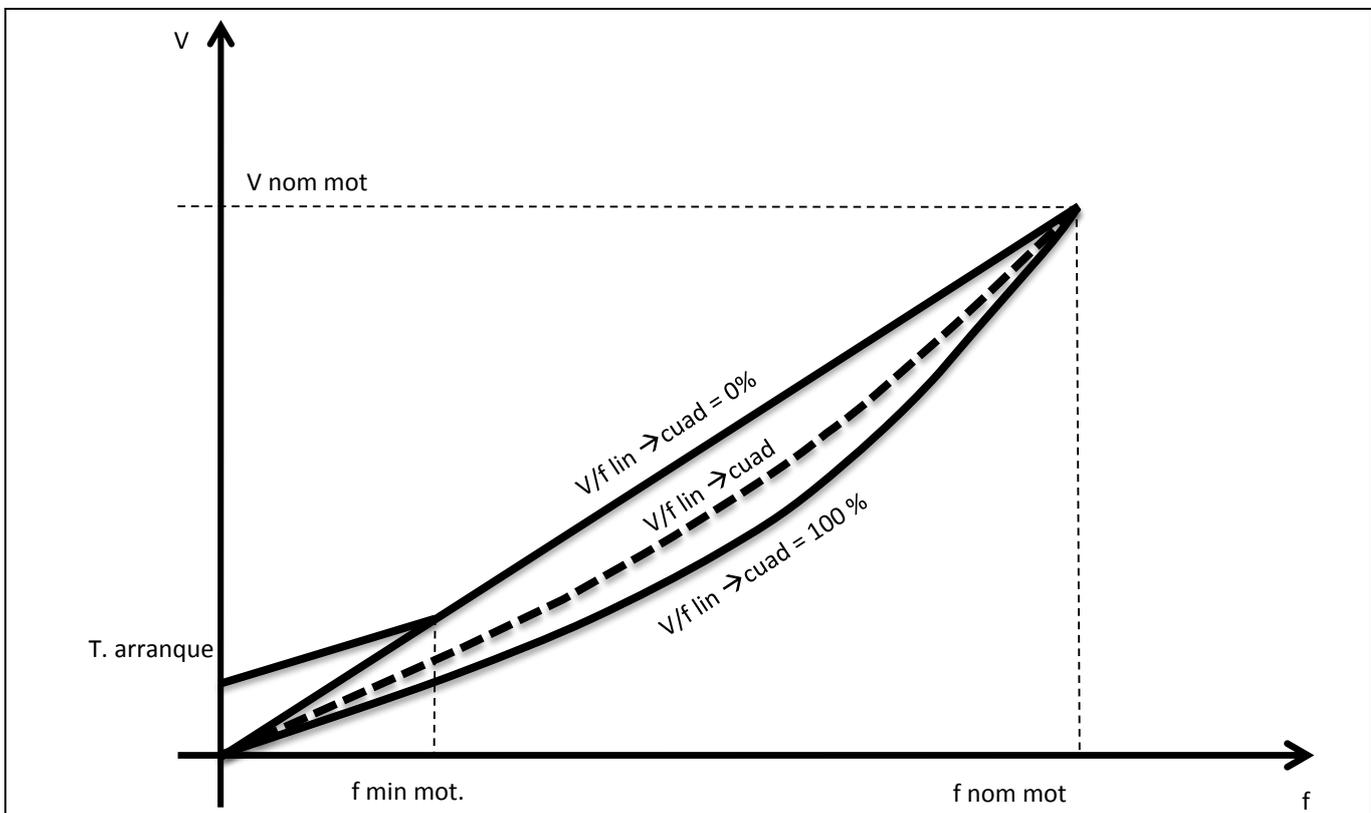
Parámetro	Predeterminado	Descripción	MPPT	Valor constante	Frecuencia fija	Valor const. 2 set	Frec. fija 2 val.	Frecuencia ext.
MPPT: brech. frec df = XX.X [Hz]	XX	Brecha de frecuencia MPPT.	✓					
Ki XXX		A través de los parámetros Ki y Kp se puede regular la dinámica con la que MIDA Solar efectúa el control. En general, basta mantener los valores configurados predeterminados (Ki = 50, Kp = 005), pero, si MIDA Solar respondiese con oscilaciones de frecuencia se puede omitir este comportamiento modificando sus valores.	✓	✓		✓		
Kp XXX								
Combo ON/OFF	OFF	Habilitación de la función ON para el funcionamiento combinado de varias bombas en paralelo (hasta 8). (véase el Capítulo específico)		✓		✓		
Dirección XX	0	Dirección del dispositivo cuando está en modo COMBO: <ul style="list-style-type: none"> • 00: master • de 01 a 07: slave 		✓		✓		
Alternancia ON/OFF	OFF	Habilitación de la alternancia entre unidades en COMBO. El orden de prioridad de funcionamiento se alterna según el arranque anterior de cada bomba de modo tal de lograr un desgaste más o menos uniforme de las bombas.		✓		✓		
Periodo altern. XX [h]	0	Diferencia máxima en horas entre varios MIDA Solar en el grupo. 0 significa 5 minutos.		✓		✓		
Sincronía COMBO ON/OFF	OFF	Este parámetro se utiliza para activar el funcionamiento sincrónico (misma velocidad) de las bombas en COMBO. Sin embargo, es necesario bajar adecuadamente el parámetro "f. mín. control".		✓		✓		
Ret. arranque AUX t = XX [s]	00	Es el retraso de tiempo con el que las bombas en el grupo arrancan después de que la bomba a velocidad variable haya alcanzado la frecuencia máxima motor y el valor medido haya disminuido por debajo del <i>valor set – delta control</i> .		✓		✓		
Control PI Directo/Inverso	Directo	Directo: al aumentar la velocidad de la bomba el valor medido aumenta. Inverso: al aumentar la velocidad de la bomba el valor medido disminuye.		✓		✓		

Parámetro	Predeterminado	Descripción	MPPT	Valor constante	Frecuencia fija	Valor const. 2 set	Frec. fija 2 val.	Frecuencia ext.
Arranque periódico t = XX [h]	00	Arranque periódico de la bomba después de XX horas de inactividad (con estad INV: ON). El valor 00 deshabilita la función.		✓	✓	✓	✓	✓
Cosphi en seco cosphi = X.XX	0,65	Es el valor de cosphi que se registra cuando la bomba funciona en seco. Por debajo de este valor, MIDA Solar para la bomba y activa la alarma de falta de agua.		✓	✓	✓	✓	✓
Retraso arranques t = XX [min]	10	Es la base de los tiempos que estable el retraso de intentos d arranque de la bomba tras una alarma de falta de agua. En cada intento el tiempo de retraso se duplica. El número máximo de intentos es 5.		✓	✓	✓	✓	✓
Cambio CONTRASEÑA1 ENT		Oprimiendo la tecla ENT se puede modificar la contraseña de nivel instalador (nivel 1) (predeterminada 001).		✓	✓	✓	✓	✓

PARÁMETROS MOTOR

Parámetro	Predeterminado	Descripción
Tipo de motor XXXXXX	trifásico	Tipo de motor conectado: <ul style="list-style-type: none"> • monofásico • Asíncrono trifásico • Síncrono PM (imanes permanentes) • Scalar V/f
Volt nom. motor V = XXX [V]	XXX	Tensión nominal del motor según sus datos de placa. La caída de tensión media a través del inverter está comprendida entre 20 y 30 V RMS, dependiendo de las condiciones de carga.
Tensión arranque V = XX.X [%]	1%	Boost de tensión en puesta en marcha del motor. Importante: Un valor excesivo de boost puede dañar seriamente el motor. Para más información, contactar con el fabricante del motor.
Amp. nom. motor I = XX.X [A]	XX	Corriente nominal del motor según los datos de placa aumentada el 5%.
Frec. nom. motor f = XXX [Hz]	50	Frecuencia nominal del motor según sus datos de placa.
Frec. máx. motor f = XXX [Hz]	50	Frecuencia máxima a la que se desea alimentar el motor. Reduciendo la frecuencia máxima del motor se reduce la corriente máxima absorbida.

<p>Frec. min motor</p> <p>f = XXX [Hz]</p>	<p>30</p>	<p>Frecuencia mínima del motor.</p> <p>En el caso de uso de bombas sumergidas con motor en agua, se recomienda no descender por debajo de los 30 Hz para no poner en peligro el sistema de empuje.</p>
<p>Rampa marcha</p> <p>t = XX [seg]</p>	<p>4</p>	<p>Rampas más lentas implican menores esfuerzos del motor y de la bomba y contribuyen, por lo tanto, a prolongar la vida útil de estos. Por el contrario, los tiempos de respuesta resultan mayores. Rampas de puesta en marcha demasiado rápidas pueden generar SOBRECARGAS en MIDA Solar.</p>
<p>Rampa parada</p> <p>t = XX [seg]</p>	<p>4</p>	<p>Rampas más lentas implican menores esfuerzos del motor y de la bomba y contribuyen, por lo tanto, a prolongar la vida útil de estos. Por el contrario, los tiempos de respuesta resultan mayores. Rampas de parada demasiado rápidas pueden generar SOBRECARGAS en MIDA Solar.</p>
<p>Rampa f min mot.</p> <p>t = XX [seg]</p>	<p>1.5</p>	<p>Tiempo por el cual el motor parado alcanza la frecuencia mínima del motor y viceversa.</p>
<p>PWM</p> <p>f = XX [kHz]</p>	<p>8</p>	<p>Frecuencia del modulador.</p> <p>Es posible elegir entre 2,5 ,4, 8,6,10 kHz</p> <p>Valores mayores corresponden a una onda sinusoidal más fiel. En el caso de uso de cables motor muy largos (>20 m) (bomba sumergida) se recomienda poner entre MIDA Solar y el motor los filtros especiales inductivos (provistos a pedido) y ajustar el valor de la PWM a 2,5 kHz. De este modo se reduce la probabilidad de picos de tensión en la entrada del motor, protegiendo así su bobinado.</p>
<p>V/f lin. --> cuad.</p> <p>XXX %</p>	<p>85%</p>	<p>Este parámetro permite modificar la característica V/f con la que MIDA Solar alimenta al motor. La característica lineal corresponde a una característica de par constante al variar las revoluciones. La característica cuadrática corresponde a una característica de par variable y generalmente se indica en el uso con bombas centrífugas. La selección de la característica de par debe ser efectuada garantizando un funcionamiento regular, una reducción del consumo de energía y una disminución del nivel de calor y del ruido. Con motores monofásicos se recomienda configurar V/f lineal (0%).</p>



Sentido rotac. mot. ---> / <---	--->	Si durante el test la bomba funcionara en el sentido contrario, es posible invertir el sentido de rotación sin tener que modificar la secuencia de las fases en la conexión.
CALIBRACIÓN MOTOR Presione ENT		Si el dispositivo es un dispositivo "FOC-ready", la calibración del motor debe llevarse a cabo antes de la puesta en marcha. Lea el capítulo dedicado cuidadosamente.
Resistencia mot. Rs=XXX.XX [Ohm]		Ajuste manual de la resistencia del estator.
Inductancia mot. Ls=XXX.XX [mH]		Ajuste manual de la inductancia del estator.
Dinámica FOC XXX		Ajuste de la dinámica de control del algoritmo FOC.
Velocidad FOC XXX	1	Ajuste de la velocidad de control del algoritmo FOC.
Marcha automática ON/OFF	OFF	Seleccionando ON, cuando se restablece la alimentación de red después de su interrupción, MIDA Solar volverá a funcionar en el mismo estado en el que se encontraba antes de que se interrumpiera la alimentación. Esto significa que si la bomba estaba funcionando esta volverá a funcionar.
Cambio CONTRASEÑA2 ENT		Oprimiendo la tecla ENT se puede modificar la contraseña de nivel avanzado (nivel 2) (predeterminada 002).

PARÁMETROS CONECTIVIDAD

Parámetro	Predeter minado	Descripción
Dirección MODBUS XXX	1	Dirección MODBUS de 1 a 247
Baudrate MODBUS XXXXX	9600	Baudrate MODBUS de 1200 bps a 57600 bps
Formato datos MB XXXXX	RTU N81	Formato datos MODBUS: RTU N81, RTU N82, RTU E81, ETU O81

6.1.3 Control del motor FOC

Introducción

El control de motor FOC (Field Oriented Control) implementado en los inversores “FOC-ready” ofrece las siguientes ventajas en comparación con el control tradicional:

- Control óptimo de la corriente en cada punto de trabajo.
- Ajuste de velocidad rápido y preciso.
- Menos consumo de energía.
- Oscilaciones de par (vibraciones) reducidas para un funcionamiento más suave en todo el rango de frecuencias y un menor ruido del sistema.
- Menos estrés mecánico en el motor, la bomba y el sistema hidráulico.

El control de FOC de los dispositivos “FOC-ready” puede usarse con:

- Motores asíncronos trifásicos
- Motores síncronos trifásicos de imanes permanentes

El control es “sensorless” y por lo tanto no requiere el uso de ningún sensor.

Calibración del control FOC

Para permitir que el dispositivo realice el control FOC es necesario:

1. Realizar todo el cableado del sistema. Conectar la carga (bomba) al inverter con la longitud de cable adecuada y, si es necesario, con un filtro dV/dt o sinusoidal.
2. Suministrar energía al sistema y seguir el procedimiento de configuración inicial especificando:
 - a) Tipo de motor: asíncrono trifásico o síncrono con imanes permanentes.
 - b) Tensión nominal del motor según sus datos de placa.
 - c) Frecuencia nominal del motor según sus datos de placa.
 - d) La intensidad nominal del motor ha aumentado un 5% respecto a su valor nominal.
3. Realice el proceso de Autocalibración (Auto tuning) para que el inverter pueda conocer la información eléctrica de la carga conectada a él (motor, cable y cualquier filtro). El proceso de calibración puede tomar hasta 1 minuto.
4. Espere a que finalice el proceso de calibración.

	<p>Durante el proceso de calibración, el motor permanece parado, pero es alimentado durante todo el período de calibración. Desconecte el dispositivo de la alimentación eléctrica antes de cada intervención en el equipo y en las cargas conectadas a éste. Siga atentamente las instrucciones de seguridad que figuran en el manual de instalación y funcionamiento del dispositivo.</p>
--	---

	<p>El proceso de calibración puede tomar hasta 1 minuto. Espere hasta que se complete. El proceso de calibrado debe realizarse en la configuración eléctrica final del sistema, es decir, con el motor, el cable y cualquier filtro aplicado. Si se realiza una variación del motor, del cable o del filtro aplicado, es necesario repetir el proceso de calibración accediendo al menú de los parámetros del motor (contraseña por defecto 002). El ajuste incorrecto de la tensión, frecuencia e intensidad nominal del motor conduce a resultados incorrectos en el proceso de calibración y, por lo tanto, a un mal funcionamiento del motor. El ajuste de la intensidad nominal del motor por encima de la intensidad nominal del motor puede dañar seriamente tanto el motor como el inversor. Durante la calibración, los devanados del motor se calientan con la corriente de prueba. Si el motor es autoventilado, la ausencia de rotación del motor no permite que el calor sea expulsado de forma forzada. Por lo tanto, se recomienda dejar enfriar el motor entre una calibración y otra.</p>
---	---

Si el proceso de calibración ha fallado, debe ser verificado:

- Las conexiones entre el inverter y la carga (incluidos los filtros de motor interpuestos).
- El voltaje nominal, la frecuencia y los valores de corriente ajustados.

	<p>El motor no puede arrancarse hasta que se haya completado el proceso de calibración. Si el proceso de calibración no puede completarse, los parámetros de resistencia del estator (Rs) e inductancia del estator (Ls) pueden introducirse manualmente en el menú de parámetros del motor (contraseña predeterminada 002). Estos datos podrán ser proporcionados por el fabricante del motor o podrán derivarse de mediciones. Si estos datos no están disponibles y el proceso de autocalibración no tiene éxito, se recomienda que se ponga en contacto con el servicio de asistencia técnica.</p>
---	---

Ajuste del control FOC

El algoritmo de control FOC realiza un control de corriente (par) y velocidad con una dinámica de respuesta definida.

La dinámica FOC se establece de manera predeterminada en un valor suficiente para garantizar un control preciso y libre de oscilaciones en la mayoría de las aplicaciones.

En algunos casos, sin embargo, puede ser necesario aumentar (en caso de fluctuaciones de frecuencia) o disminuir (en caso de alarmas de sobrecorriente o trip igbt) el parámetro "Dinámica FOC" en el menú de parámetros del motor (contraseña por defecto 002) según la siguiente tabla:

CONFIGURACIÓN	DINÁMICA FOC
Cables de motor de menos de 100 my sin filtro entre el inverter y el motor.	200
Cables de motor de menos de 100 m de longitud y filtro dV/dt entre el inverter y el motor.	150
Cables de motor de más de 100 m de longitud y filtro dV/dt entre el inverter y el motor.	100
Presencia de un filtro sinusoidal entre el inverter y el motor.	50



El ajuste incorrecto de la dinámica de BDC puede causar:

- Oscilaciones de velocidad si la dinámica FOC es demasiado lenta.
- Alarmas de sobrecorriente o trip igbt si la dinámica FOC es demasiado rápida.

Se recomienda intervenir oportunamente ajustando adecuadamente el parámetro "Dinámica FOC" si se dan las condiciones mencionadas anteriormente.

La falta de intervención podría dañar el inversor, el motor y el sistema.

7. Protecciones y alarmas

MENSAJE DE ALARMA	LED DE NOTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN ALARMA	POSIBLES SOLUCIONES
AL.TENSION MIN.	LED rojo de STAND-BY parpadeante	Tensión de alimentación demasiado baja.	Comprobar las posibles causas de subtensión.
AL.TENSION MAX.	LED rojo de STAND-BY y LED amarillo de ALARMA parpadeantes.	Tensión de alimentación demasiado alta.	Comprobar las posibles causas de sobretensión.
COSPHI EN SECO	1 parpadeo del LED de alarma amarillo	El cosphi medido es inferior al umbral configurado de cosphi en seco.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar si la bomba está cebada. • Controlar el valor de cosphi en seco. El cosphi en seco es aproximadamente el 60% del cosphi nominal (a la frecuencia nominal) indicado en la placa del motor. <p>MIDA Solar para la bomba 2 segundos después de que el cosphi haya descendido por debajo del valor configurado para el cosphi en seco. MIDA Solar efectúa un intento de arranque de la bomba según el parámetro instalador Retraso arranques.</p> <p>ATENCIÓN: MIDA Solar arranca de forma automática y sin ningún preaviso la carga (bomba) en caso de parada anterior por falta de agua. Por tanto, antes de intervenir en la bomba o en MIDA Solar es necesario garantizar la desconexión de la red de alimentación.</p>
AL.AMP.MÁX MOT.	2 parpadeos del LED de alarma amarillo	sobrecarga del motor: la corriente absorbida por el motor supera la corriente nominal del motor configurada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el valor de corriente nominal del motor configurada sea al menos igual al de la corriente nominal del motor declarada en los datos de placa más el 5% .

			<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las causas de la sobrecarga del motor.
ALARME CAPTEUR	3 parpadeos del LED de alarma amarillo	avería del sensor	<ul style="list-style-type: none"> • verificar que el sensor de presión no este averiado. • verificar que la conexión del sensor al MIDA Solar sea correcta.
AL. TEMP. INV.	4 parpadeos del LED de alarma amarillo	sobretemperatura del inverter	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que la temperatura del ambiente externo no sea superior a 40 °C. • Verificar que el ventilador de refrigeración funcione y que haya una correcta ventilación del MIDA Solar. • Reducir el valor de PWM.
AL. TRIP IGBT	5 parpadeos del LED de alarma amarillo	La corriente absorbida por la carga supera las capacidades de MIDA Solar.	<ul style="list-style-type: none"> • aumentar el tiempo de rampa arranque. • comprobar que no haya una caída de tensión excesiva en el cable motor.
NO COMUNICACIÓN	6 parpadeos del LED de alarma amarillo	Comunicación entre master y slave interrumpida.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la conexión de los cables de serial.
AL. VALEUR MÁX.	7 parpadeos del LED de alarma amarillo	El valor medido ha alcanzado el valor máximo de alarma configurado.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar las posibles causas que han determinado el alcance del valor máximo de alarma. • Controlar la configuración del valor máximo de alarma.
AL VALEUR MÍN.	8 parpadeos del LED de alarma amarillo	El valor medido ha alcanzado el valor mínimo de alarma configurado.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar las posibles causas que han determinado el alcance del valor mínimo de alarma. • Controlar la configuración del valor mínimo de alarma.
ADRESSE ERREUR	9 parpadeos del LED de alarma amarillo	dos unidades con la misma dirección master en el grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar las direcciones de las unidades.
ALARMA CPU	10 parpadeos del LED de alarma amarillo	Error en la CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar con el servicio técnico
ACTIVO EN.DIG.	LED de alarma amarillo parpadeante rápido	Entrada digital activada	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar las conexiones de las entradas digitales.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

De acuerdo con:

Directiva Máquinas 2006/42/CE

Directiva EMC 2014/30/EU

Directiva de Baja Tensión 2014/35/EU

Directiva Radio R&TTE 2014/53/EU

Directiva RoHS 2011/65/EU

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

MIDA Solar es un dispositivo electrónico por conectar a otras máquinas eléctricas con las que se forman unidades individuales. Por tanto, es necesario que la puesta en servicio de esta unidad (con todos sus órganos auxiliares) sea llevada a cabo por personal cualificado.

El producto cumple con las siguientes normativas:

EN 61800-3 (Categoría 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



