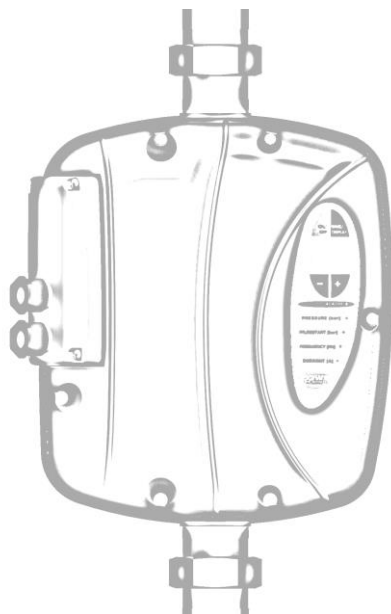


E-Power e-MM/MT 230V



Manual De Instalación

User Manual





CE



made in Italy
/620030202 Rev.1


Index

Advertencia	Warning	3
Guía del comprador	Guide to purchase	4
Suministro y contenido	Package contents	5
Guía rápida de arranque	Start Up procedure	5
Instalación hidráulica	Hydraulic Installation	5
Instalación eléctrica	Electrical Installation	5
Instalación Software	Software Installation	6
Generalidades	General Remarks	9
Descripción del producto	Product Description	9
Condiciones de uso	Usage Condition	9
Características Técnicas	-- Technical Features	11
E-power MM		11
E Power MT		11
Protección	Protections	12
Funcionamiento y uso	Functioning and Use	13
Conexión hidráulica	Hydraulic installation	13
Conexión eléctrica	Electrical Connection	15
Conexiones adicionales	Additional connections	18
Conectar un flotador externo (nivel mínimo)	Dry running float Configuration	18
Configuración Relay	Relay Configuration	18
Configuración Booster (bomba ON/OFF)	Booster Configuration (ON/OFF pump)	19
Configuración Multibomba	Multipump Configuration	22
Master/Slave Configuración	Master/Slave Configuration	25
Menú	Software Menu	28
Solución de problemas y mantenimiento	Troubleshooting&Maintenance	28
Menu Avanzado	Extended Menu	32
Tabla de Parámetros	Parameter Table	34
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD - CONFORMITY DECLARATION		37

Advertencia**Warning**

	<p>PELIGRO Riesgo de lesiones personales y materiales si no se cumple con los requisitos DESCARGA ELÉCTRICA Riesgo de choque eléctrico si no se cumple con los requisitos</p>	<p>DANGER Risk of personal injury and property if not complied with the requirements ELECTRIC SHOCK Risk of electrical shock if not complied with the requirements</p>
	<p>ADVERTENCIA Riesgo de daños a la propiedad o el medio ambiente si no se cumple con los requisitos.</p>	<p>WARNING Risk of damage to property or the environment if not complied with the requirements.</p>

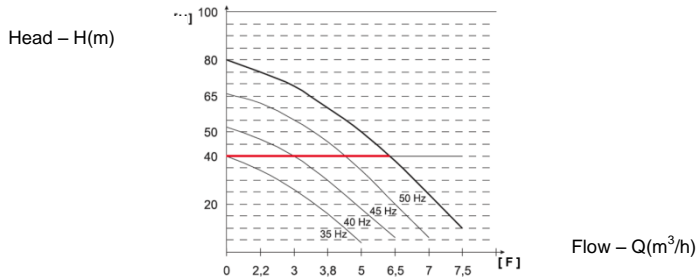
	<p>ADVERTENCIA Antes de instalar y de usar el producto lea este manual de instalación en su totalidad. La instalación y mantenimiento deben ser realizados por personal calificado. Mac3 no se hace responsable de los daños causados por un uso inadecuado del variador EPOWER por una mala instalación, manipulación no autorizada. El uso de refacciones no originales, anularía automáticamente la garantía.</p>	<p>WARNING Before installing and using the product read this book in all its parts. Installation and maintenance must be performed by qualified personnel in accordance with current regulations. MAC3 will not be held responsible for any damage caused by improper or prohibited use and is not responsible for any damages caused by a not correct installation or maintenance. The use of non-original spare parts, tempering or improper use, make the product warranty null.</p>
	<p>ADVERTENCIA El variador EPOWER debe ser instalado de acuerdo con el apartado titulado como "funcionamiento y utilización". En la instalación del variador EPOWER enfriado por agua, la red hidráulica debe estar diseñada para evitar una presión excesiva, como la provocada por los golpes de ariete. Los dispositivos instalados para proteger contra el exceso de presión deben ser revisados periódicamente. El EPOWER es un dispositivo eléctrico, si su estructura mecánica es dañada por la presión excesiva, las fugas de agua pueden ser perjudiciales para los componentes eléctricos.</p>	<p>WARNING EPOWER must be installed as described in the paragraph "Functioning and Use" You must project correctly the hydraulic connection of EPOWER to avoid pressure shocks. The shock absorber, installed to avoid pressure shocks, must be kept under a correct maintenance. Epower is an electric device, if the case will be damaged by pressure shocks a possible water infiltration could be dangerous due to the contact between electric components and the water flow.</p>

	<p>PELIGRO El variador EPOWER está certificado bajo la CE, pero en el caso de una incorrecta instalación puede causar interferencias electromagnéticas. En el caso de interferencia electromagnética, antes de cada procedimiento, asegúrese de que el variador EPOWER esté desconectado de la fuente de alimentación. No lleve a cabo ninguna maniobra con el variador EPOWER encendido. La puesta en marcha del variador EPOWER debe ser realizada por personal calificado. El variador EPOWER debe estar protegido por un interruptor térmico y conectado a un sistema de tierras.</p>	<p>DANGER EPOWER is CE labelled but in the case of wrong installation can cause electromagnetic interference. Verify the correct operation of other electronic devices with EPOWER on and running. Malfunction of equipment can be harmful to people and property. In the case of electromagnetic interference contact technical support and stop the plant. Before any intervention ensure that the EPOWER is disconnected from the electricity supply. Do not attempt operations with the EPOWER open The connection of the EPOWER to the electric panel must be carried out by qualified personnel in accordance with current norms EPOWER must be protected by a thermal switch. EPOWER must be connected to an efficient earthing system</p>
---	---	--

Guía del comprador

ES Gracias por su preferencia hacia nuestros productos, y por elegir nuestro equipo. Considere la siguiente información para utilizar e instalar correctamente su variador.

1. Selección de bombas: Con el fin de aprovechar adecuadamente el funcionamiento del variador EPOWER debe tener especial cuidado en la selección de la bomba. Un variador EPOWER por su propia naturaleza acciona la bomba a diferentes frecuencias con diferentes flujos de demanda, logrando así alcanzar un alto ahorro energético y un incremento en la vida útil de la bomba. Para obtener el mejor comportamiento, debe elegir la curva correcta y una bomba con características adecuadas (ver fig.), por lo general las bombas centrífugas están diseñadas para poder trabajar a diferentes frecuencias (bajo el mandato de un variador EPOWER). La carga y caudal de la bomba debe ser adecuados a las necesidades del sistema.



2. Adaptador para conexiones de largas distancias (ACL): El cable de conexión entre el variador EPOWER y una bomba, puede crear un **efecto capacitivo** que afecte el correcto funcionamiento entre el variador y la bomba. Para cancelar la distorsión creada por el cable, **MAC3 ofrece un adaptador para las conexiones de gran longitud > 15m, hasta 80 metros.** Este accesorio se utiliza generalmente en aplicaciones con bombas sumergibles y se debe cotizar por separado

3. Filtro EMI: Los variadores Mac3 están certificados con la EMI para uso doméstico. Cuando se instala en un ambiente especialmente sensible a las **interferencias electromagnéticas, MAC3 tiene a su disposición filtros EMI, los cuales se deben instalar entre el suministro de voltaje y el variador EPOWER con el fin de eliminar cualquier interferencia** (se debe cotizar por separado).

Guide to purchase

EN Thanks to have bought Epower! We would like to notice some useful information to correctly use and install EPOWER and the available accessories.

1. How to choose pump: to take advantage of performance of EPOWER it is essential to choose the correct pump.

The inverter pilots the pump on several frequencies depending on the variation of flow. This is why it is possible to save energy and to increase life time of the pump.

For having correct behaviours it is essential to choose a pump with slope characteristic curve (see fig.), usually multiimpeller pumps; this kind of pump permits the EPOWER to pilots pump at variables speed.

The head and capacity of the pump must correct for request of the plant.

2. Long Connection Adapter (LCA) The connection cable creates, between EPOWER and pump, a capacitive effect. For removing the disturbance Mac3 produces an adapter for long connection >15mt (50 feet), up to 80 mt (260feet) of cable.

This device is normally used with submersible pumps in well applications.

3. EMC filter: Mac3 inverters have domestic use EMC approval.

If inverter is installed in environments particularly sensitive to electromagnetic interference, Mac3 makes available additional EMI filters, to be installed between the supply and inverter, so as to eliminate.

Suministro y contenido

ES Epower está integrado a un tubo de 1 ¼" y cuenta con terminales de fácil montaje y cableado.

Package contents

EN Epower is provided on metal pipe 1 ¼ "and easily accessible terminals for wiring.

Guía rápida de arranque

Instalación hidráulica

ES A continuación se presenta un diagrama a modo de ejemplo sobre la correcta conexión del EPOWER en la red hidráulica, para obtener más detalles e instrucciones, consulte el apartado de "Uso y Funcionamiento".

Start Up procedure

Hydraulic Installation

EN Hereafter a scheme, as example, for more details and warnings see the section "Functioning and Use"

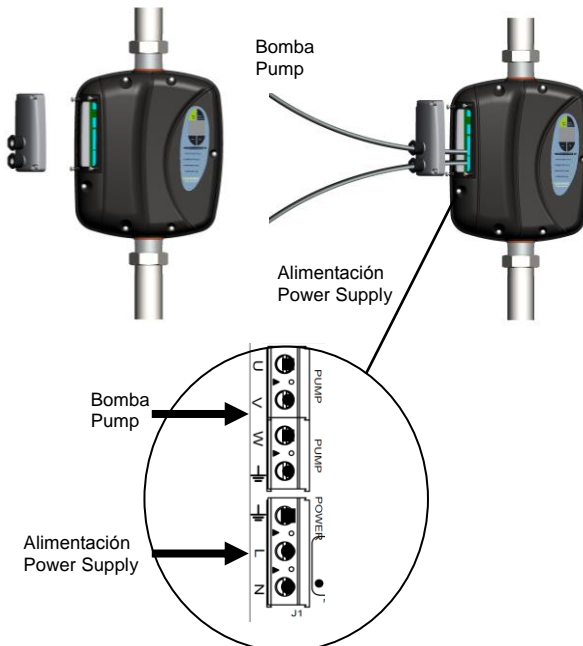


Instalación elèctrica

ES Enseguida usted puede observar el diagrama típico de conexiones para la alimentación al variador y a la bomba. Para una información más detalla consulte el apartado de "Uso y Funcionamiento"

Electrical Installation

EN Hereafter a scheme, as example, for more details and warnings see the section "Functioning and Use".



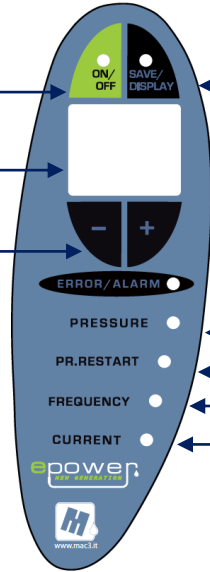
Instalación Software

Software Installation

Botón ON / OFF: para encender o apagar el variador
ON/OFF button: to put on standby the VFD

Display 2 led

Botones de navegación + e - para desplazarse sobre los parámetros.
Keys + and - scroll the parameters and change the set values



Botón SAVE/DISPLAY: para modificar o visualizar algún parámetro.
SAVE/DISPLAY Button: to change and to save the set value

Indicadores leds para cada valor mostrado en el display.
Led indicators for the value shown on the display.

Led parpadeando de color rojo: indica alarma.

Led flashing red: indicates alarm

Presión de la red

System Pressure

Presión de arranque

Restart pressure

Frecuencia actual

Corriente de la bomba

Motor Current

Descripción de cada botón

Keyboard use

Botón/Button	Acción	EFFECT
ON/OFF	Permite encender o apagar la operación del variador sobre la bomba. - Mantener presionado por 5 segundos. - Luz encendida: el variador está en operación. - Luz apagada: el variador está apagado.	To set the device in stand by and switch off the pump. - Keep pressed for 5 seconds: Light on: device is operating Light off: device in stand by
SAVE/DISPLAY	Permite pasar del modo ajuste al modo de supervision (Monitoreo). -Mantener presionado por 1 segundo para entrar al modo de monitoreo. -Mantener presionado por 5 segundos para entrar en el modo de ajuste. -Presione una segunda vez para grabar algún valor y regresar al modo monitoreo.	It allows to switch from display mode to set mode: Press for 1 second to see the value set Press for 5 sec. to enter into set mode Press a second time to save the value and return to display mode
+/-	Si el led del botón SAVE/DISPLAY está encendido de color verde, al presionar estos botones podemos visualizar los valores de operación en tiempo real de la bomba. Si está encendido en color rojo, podemos modificar el valor seleccionado.	If LED SAVE / DISPLAY green: it Allows to scroll through the parameters If LED SAVE / DISPLAY red: it allows to change the selected parameter value.

Configuración inicial

ES Al energizar el variador EPOWER, después de 2 segundos mostrará la siguiente pantalla: modelo y la versión del software utilizado.

Procedure

EN Power the EPOWER and in 2 seconds it will be displayed the model of the device and the version of the software.

MM**01**

Muestra el valor de corriente que usted podrá ajustar. Presione el botón "+" para aumentar y "-" para disminuir hasta obtener el valor deseado. Presione el botón **SAVE** para grabar el valor deseado y para pasar al siguiente parámetro.

Displayed the value of current to be set. Press the + button to increase the value and - to decrease. Press the **SAVE** key to save the value and move to the next.

6.8

Muestra el valor de la presión del sistema que usted podrá ajustar. Presione el botón "+" para aumentar y "-" para disminuir hasta obtener el valor deseado. Presione el botón **SAVE** para grabar el valor deseado y para pasar al siguiente parámetro.

Displayed the value of System Pressure to be set. Press the + button to increase the value and - to decrease. Press the **SAVE** key to save the value and move to the next.

3.0

Muestra el valor de presión de arranque que usted podrá ajustar. Presione el botón "+" para aumentar y "-" para disminuir hasta obtener el valor deseado. Presione el botón **SAVE** para grabar el valor deseado. La configuración inicial ha terminado.

Displayed the value of Restart Pressure to be set. Press the + button to increase the value and - to decrease. Press the **SAVE** key to save the value. The installation procedure is finished.

2.6

El EPOWER graba los valores y muestra la palabra "OF" (off) para indicar que la bomba no está energizada.

The device saves the parameters and displays OF (off). The pump is not powered. activates the pump.

OF

Para activar la motobomba presione el botón ON/OFF hasta que el display muestre la palabra "ON".

To activate the pump push the ON/OFF button till the led display shows ON..

ON

El display muestra el valor de presión actual en el sistema.

The LED display shows the value of the measured pressure of system.

3.0

Durante la operación del EPOWER podemos visualizar los valores sensados en los parámetros (presión del sistema, presión de arranque, corriente consumida por el motor y frecuencia a la cual el motor esta operando) presionando los botones "+" y "-". Para leer los valores de los parámetros, presione el botón **SAVE / DISPLAY** por un segundo. El led indica a que parámetro corresponde el valor visualizado.

During operation, you can read the measured values of the parameters (pressure in the system, restart pressure, current consumption of the pump and frequency at which the pump is running) by pressing the + / - keys.

To read the values set of the parameters press the **SAVE / DISPLAY** button for 1 second. The link between the value displayed and the parameter is identified accordingly by the LED flashing.

Sentido de rotación

En caso de necesitar que el motor invierta su sentido de giro es posible hacerlo a través del menú extendido (ver parámetro "Sentido de rotación")

NB:

Para que el EPOWER esté configurado correctamente después de la instalación, es necesario hacer funcionar la bomba a la velocidad máxima, durante al menos 60 segundos. De esta manera el EPOWER almacenar el valor máximo de la potencia absorbida por la bomba.

Rotation sense

In case of need to reverse the rotation sense of the pump is possible to do so via software, entering the extended menu (Parameter "Rotation sense")

NB:

In order for EPOWER is configured properly after the installation, you need to work the pump at full speed for 60 seconds. In this way the EPOWER will store the maximum value of the power absorbed by the pump

Generalidades

ES Este manual ofrece la información esencial para la correcta instalación, uso y mantenimiento del EPOWER.

Es muy importante que el usuario y/o instalador lea cuidadosamente este manual antes de realizar cualquier operación del equipo. Una instalación incorrecta puede causar fallas o la anulación de la garantía.

Especifique siempre las siglas exactas del modelo, si se van a solicitar información técnica o piezas de repuesto a nuestras ventas y servicio post-venta.

Para instrucciones, situaciones y eventos que no están cubiertos por este manual, póngase en contacto con el servicio de post-venta.

Descripción del producto

ES . El EPOWER es un variador de frecuencia enfriado por agua para sistemas de presión constante.

EPOWER, regula automáticamente una bomba en función de la necesidad de agua, regulando el número de ciclos del motor.

Epower está disponible en los siguientes modelos:

- EPOWER-MM: variador enfriado por agua para, alimentación monofásica para bomba monofásica.
- EPOWER-MT: variador enfriado por agua para, alimentación monofásica para bomba trifásica.

Sistemas de presión con 2 bombas

- Es posible configurar el EPOWER para controlar un segundo motor a plena carga ON/OFF a velocidad fija (bomba booster). Para una correcta instalación, siga las instrucciones que aparecen en el diagrama de cableado y se refieren a los "Enlaces adicionales". Mac3 ofrece en su catálogo un tablero de control de la bomba ya preparado para esta
- Es posible configurar 2 EPOWER in configuración Master/Slave
- Una configuración multibomba (modelo **ADVANCED**) está disponible para correr hasta 8 bombas. La versión **ADVANCED** está compuesto por un **MASTER** que los pilotos de hasta 7 **SLAVES**. El inverter Master determina la función del sistema.

N.B: La instalación debe ser realizadas por personal calificado

IMPORTANTE: Para esta aplicación se deben seleccionar bombas con las mismas características: potencia motor (hp), prevalencia (Hmax).

Condiciones de uso

ES Temperatura de operación: 0°C ÷ +40°C

Máxima humedad: 50% a +40°C (sin condensación)

Temperatura líquido: compresa tra +1°C e +40°C

Tipo de líquido a bombear: agua libre de productos químicos o residuos (ph 5-9).

ADVERTENCIA

EPOWER debe ser instalado en ambientes que estén protegidos contra la congelación e intemperie. Se deben dimensionar correctamente las conexiones hidráulicas de

General Remarks

EN This manual intends to provide essential information for the installation, use and maintainance of the EPOWER.

It is important that the user and/or installer carefully reads the manual before installing and using the product. Incorrect use may cause faults and result in the annulment of the guarantee terms.

Always specify the exact identification of the model if transit requests for technical information or spare parts from our sales and service support.

In the event of instructions, situations and events not contemplated in the present manual, please contact technical customer support.

Product Description

EN The EPOWER is a variable frequency drive (inverter) for lifting units under constant pressure.

EPOWER, according to the actual water requirements undertakes the automatic regulations of the number of revs of the electro-pump whilst maintaining the system pressure constant.

The Epower is available in the following versions:

- EPOWER-MM: inverter water cooled, single-phase line for single-phase pump.
- EPOWER-MT: inverter water cooled, single-phase line for three-stage pump.

Pressurization groups

- The Epower allows to drive a second pump ON/OFF at a fixed rate (booster pump). For correct installation, follow the wiring diagram and instructions refer to paragraph "Additional connections". Mac3 has in the catalog a control panel specifically design for this application.
- It's possible to install the EPOWER in Master/Slave configuration
- A multipump configuration (**ADVANCED model**) is available for running till 8 pumps. The **ADVANCED** version is composed by a Master that pilots till 7 Slaves. The inverter Master determines the function of the system.

NB: Installation must be performed by qualified personnel

IMPORTANT: The pumps used must be of the same characteristics: power engine (hp), head (Hmax).

Usage Condition

EN Operational temperature: 0°C ÷ +40°C

Max.humidity: 50% at 40°C (no condensate)

Temperature of fluid: +1°C +40°C

Nature of fluid: water with no chemical add (ph 5-9)and no debris.

WARNING

EPOWER must be installed in environments that are protected from freezing and weather-proof. You must project correctly the hydraulic connection of

EPOWER y su ubicación para evitar golpes de presión.
El tanque precargado, así como elementos de protección de la red hidráulica debe ser revisado periódicamente.
El EPOWER no debe trabajar con líquidos abrasivos, sustancia sólidas o fibrosas, así como líquidos inflamables o explosivos

EPOWER to avoid pressure shocks. The shock absorber, installed to avoid pressure shocks, must be kept under a correct maintenance.
EPOWER cannot be used on pipes containing abrasive liquids, fibrous solid substances or inflammable liquids or explosives.

Características Técnicas - - Technical Features

Frecuencia de salida	5-100 hz	Output frequency	5-100 hz
Tiempo de aceleración	1,5 – 5 s	Acceleration time	1,5 – 5 s
Seguridad electrica	EN60730	Electrical safety	EN60730
Compatibilidad	EN61000-6-3	Electromagnetic	EN61000-6-3
Electromagnética	EN61000-6-4	compatibility	EN61000-6-4
Display	2 digitos alfanuméricos	Display	2 digit alphanumeric
Posición de montaje	cualquiera	Assembly position	any
Presión de regulación	0,3 – 8 bar [4-116 psi]	Pressure to be set	0,3 – 8 bar [4-116 psi]
Max sobrepresión	12 bar [174 psi]	Max overpressure	12 bar [174 psi]
T de funcionamiento	5 - 40 °C	Operational Ta	5 - 40 °C
Grado de protección	IP65	Protection category	IP65
Entrada/Salida	1 ¼" macho	Input/output	1 ¼" male
Dimensioni	33 x 20 x 15 cm	Dimension	33 x 20 x 15 cm
Peso	2kg	Weight	2kg

E-power MM

Alimentación monofásica	1x230 Vac (da 170 a 270 Vca)	Power Supply	1x230 Vac (170 ÷ 270 Vca)
Potencia max. Bomba (P2) 230 Vac monofásico	1.1 kw (1.5 hp)	Max Pump Power (P2) 230Vac single phase	1.1 kw (1.5 hp)
Max. corriente de fase	8 A	Max. Phase current	8 A

E Power MT

Alimentación monofásica	1x230 Vac (da 170 a 270 Vca)	Monophase power supply	1x230 Vac (da 170 a 270 Vca)
Potencia max.Bomba (P2) 230Vac trifásica	2.2 kw (3 hp)	Max Pump Power (P2) 230Vac three-phase	2.2 kw (3 hp)
Max. Corriente de fase	10 A	Max. Phase current	10 A

Protección

ES . En caso de alguna anomalía el EPOWER apaga la bomba y realiza intentos automáticos o programados para el restablecimiento del sistema.

Tipo de protección	Restablecimiento
Bajo Voltaje	Automático (ver apartado de Solución de problemas y mantenimiento)
Alto Voltaje	Automático (ver apartado de Solución de problemas y mantenimiento)
Cortocircuito	Intentos automáticos *.
Corriente de salida mayor del umbral permitido durante más de 1 minuto.	Intentos automáticos *.
Temperatura del agua por encima de 75 °C	Automático (ver apartado de Solución de Problemas u Mantenimiento)
Presión insuficiente	Intentos automáticos *.
Falta de agua o aire en la tubería	Intentos automáticos *.
Fallo del sensor	---
Golpe de ariete	Intentos automáticos *.
Antibloqueo (solo versión MM)	Si la bomba es detenida por más de 24 horas, el variador reinicia la bomba elevando la presión en 0.5 bares

*Número programable de intentos para el restablecimiento del sistema (programado de fábrica a 5 intentos).

Si al terminar los intentos programados no se restablece el servicio, es necesario hacer lo siguiente:

1. Desenergizar el EPOWER
2. Espere a que la pantalla se apague.
3. Energice de nuevo EPOWER.

Protections

EN In the event of anomaly conditions Epower protects the autoclave by switching off, but to ensure water, attempts automatic or programmed reset operations.

Type of protection	Reset
Power voltage too low	Automatic (see "Troubleshooting & Maintenance")
Power voltage too high	Automatic (see "Troubleshooting & Maintenance")
Short circuit	Automatic attempts *
Output current above threshold for over 1 min.	Automatic attempts *
Water temperature above 75 °C	Automatic (see "Troubleshooting & Maintenance")
Insufficient pressure in the system	Automatic restart attempts *
Lack of water or air in the pump	n° programmable attempts**
Pressure sensor fault	---
Pressure shock	Automatic
Anti-lock (only vers MM)	If the pump is stopped for more than 24 hours, the device restarts the pump raising the pressure of 0.5 bar

* programmable number of automatic restart attempts - factory default 5).

On exhausting the reset attempts you need to :

1. disconnect power
2. wait for display to switch off
3. re-power

Funcionamiento y uso

Conexión hidráulica

ES Epower puede ser instalado en cualquier posición. Sin embargo, se recomienda la colocación vertical. En caso necesita tener el dispositivo en posición horizontal, se recomienda instalarlo con una ligera inclinación, a causa de las secciones horizontales de tubería y simultáneamente con bajo flujo de agua (3-5 litros / minuto), usted podría tener un aumento significativo de la temperatura, que enviaría el dispositivo en la protección.

Precauciones:

- Asegúrese de que la bomba esté perfectamente cebada, antes de instalar el EPOWER.
- Instale el EPOWER cerca de la bomba, si es directa la instalación verifique no existan vibraciones que afecten al EPOWER.
- No utilice una tubería de descarga menor al diámetro del EPOWER.
- Evite lugares húmedos.
- Instale un tanque precargado para proteger el equipo contra golpes de presión y continuos arranques con demandas mínimas.

Ejemplo. del dimensionamiento del tanque de acuerdo a la presión de trabajo:

Bomba 6 bar → tanque 10bar

Ejemplo del dimensionamiento del tanque de acuerdo a la bomba.

Bomba de 100LPM, tanque precargado de 10L (10% del máximo flujo de la bomba).

La presión de precarga del tanque debe ser de un 80% de la presión de trabajo del sistema.

Ejemplo.

Presión del sistema = 3bar (43 psi)
 Presión de arranque = 2,6bar (37 psi)
 → Valor de precarga del tanque = $(0,8 \times 3) = 2,4\text{bar}$ (34psi)

Si la presión de arranque es programada a más de 1bar (14psi) sobre la presión de trabajo, entonces establezca el 80% de la presión de arranque.

Ejemplo.

Presión del sistema = 3bar (43 psi)
 Presión de arranque = 2bar (29psi)
 → Valor de precarga del tanque = $(0,8 \times 2) = 1,6\text{bar}$ (23.2psi)

Notas de instalación

- **Se recomienda instalar una llave de pruebas.**
- Insertar filtros en la red hidráulica para proteger que sólidos en el agua dañen tanto a la bomba como al EPOWER (Nota 1).
- **Es necesario utilizar válvulas check** en la red hidráulica de acuerdo a la distancia y las características de la red.
- **Para facilitar el mantenimiento instale el EPOWER utilizando tuercas unión.**
- **Instale una válvula de compuerta antes de la conexión al tanque de precarga y un grifo cerca de EPOWER para facilitar su mantenimiento.**

Functioning and Use

Hydraulic installation

EN Epower can be installed in any position. However, we recommend the vertical positioning. In case you need to have the device in a horizontal position, it is recommended to install it with a light inclination, because in horizontal sections of pipe and simultaneously with low water flow (3-5 liters / minute), you could have a significant increase in temperature, which would bring the device in protection.

Warnings:

- Make sure pump is perfectly primed, before installing EPOWER.
- Install EPOWER near the pump; if installed directly on the pump, verify that there are no harmful vibrations.
- Use tube diameter not less than those of EPOWER attacks.
- Avoid places where is possible presence of condensation
- Install an expansion tank to protect the product against water hammer and to avoid continuous restarting in presence of small losses.

Eg. Size, according to pressure of work:

Pump 6 bar → expansion tank 10 bar

Eg. Size, in liters per minute according to the pump:

Pump 100lt/min → expansion tank from 10lt/min (10% of the maximum flow of the pump)

Preload value of the expansion tank should be about 0.8 x value of system pressure.

Eg.

System pressure = 3 bar
 Restart pressure = 2.6 bar
 → value of precharge = $(0.8 \times 3) = 2.4\text{ bar}$

If the restart pressure is at least 1 bar lower than the system pressure, then the precharge value of the expansion tank should be about 0.8 x pressure value of restart pressure.

Eg.

System pressure = 3 bar
 Restart pressure = 2 bar
 → value of precharge = $(0.8 \times 2) = 1.6\text{ bar}$

Installation Notes

- Recommended to install a tap sampling.
- Insert a cartridge filter to protect both the system that the device from impurities, always present in the water (Note1)
- **The inclusion of an external check valve is mandatory.**
- For easy maintenance, mount the drive using a 3-piece union fittings
- Install a tap near the drive to facilitate the control of the drive
- Install a gate valve in series with the expansion tank for easy maintenance

Nota1: El agua en ocasiones contiene restos de sólidos, por tal motivo es necesario colocar filtros para evitar que estos entren en la tubería y ocasionen daños en el sistema de presión..

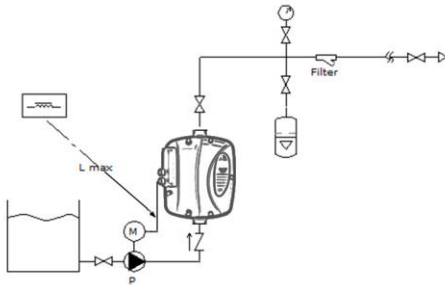
Note 1: The water always contains sand, iron, debris; such impurities should not enter the hydraulic system because they cause corrosion of pipes, damaging the equipment connected to plumbing.

Water filtration for domestic use is required under the UNI-CTI 8065 and by decree of the Ministry of Health of 12.21.1990.

Installing a filter is not an option but a provision.

Diagrama de instalación hidráulica:

Hereafter a typical system diagram with surface pump suction head:



Valvola di intercettazione		Shut of valve
Vaso di espansione		Expansion Vessel
Motore elettrico		Electric Motor
Pompa		Pump
Valvola di ritegno		Non return valve
Filtro		Hydraulic filter
Manometro		Pressure gauge
Sensore pressione		Pressure transmitter
Induttanza di compensazione		Impedance coil
Galleggiante		Float switch

Conexión eléctrica

Electrical Connection

(vers. MM)

ES El EPOWER esta provisto de 2 terminales (línea /bomba) las cuales están disponibles al desatornillar la tapa de conexiones, pase cada uno de los cables a través de los prensacables provistos en esta tapa

Retire la tapa de conexiones, dejando al descubierto los terminales y pasar los cables en sus prensacables:

- Conecte el cable de salida (pump) a la bomba (2 fases y tierra)
- Conecte el cable de entrada (alimentación-2 fases y tierra) a través de un interruptor de 2 polos de acuerdo a la máxima corriente de la motobomba.

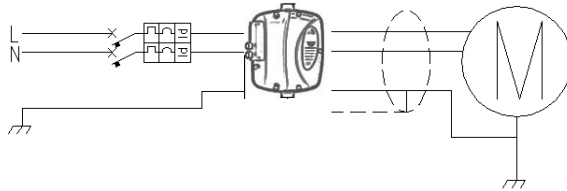
A continuación un diagrama, a modo de ejemplo.

EN The device is provided with two terminals (line / pump) accessible through a door with built-in cable glands, which is connected to the device with screws.

Remove the door, exposing the terminal and passing the cables in their cable glands:

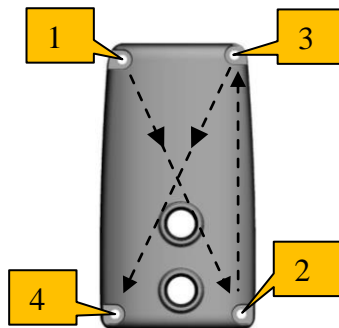
- Connect the output cable (ground, single phase) to the pump
- Connect the input cable (phase, neutral, ground) to the single-phase line through a circuit breaker sized according to the pump rating.

Hereafter an electrical link schema just for example.



- Cierre la tapa de conexiones, prestando atención a posición de la junta tórica. Para evitar cualquier infiltración de agua, debe adherirse a la correcta posición de montaje de la junta tórica..
- Apretar el cierre tornillos, sin apretarlos completamente (ver la secuencia en la figura).
- Después de haber acercado la tapa de conexiones a la junta tórica sobre la puerta, de manera uniforme, cerrar completamente los tornillos.

- Close the door and ensure the correct position of the O-Ring. To prevent any water infiltration is necessary to respect the correct assembly of the O-Ring.
- Tighten the screws but not completely, using the sequence in the figure.
- After having approached the door uniformly on the O-ring, continue to fully tighten.

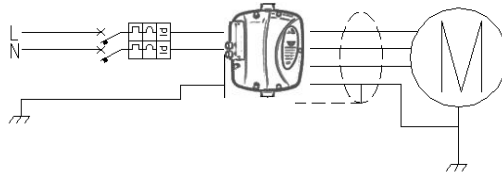


(vers. MT)

ES El EPOWER esta provisto de 2 terminales (línea/bomba) las cuales están disponibles al desatornillar la tapa de conexiones, pase cada uno de los cables a través de los prensacables provistos en esta tapa.

- Conecte el cable de salida (pump) a la bomba (3 fases y tierra) configuración (Δ) 230Vac
- Conecte el cable de entrada (alimentación—3 fases y tierra) a través de un interruptor de 2 polos de acuerdo a la máxima corriente del variador

A continuación un diagrama, a modo de ejemplo:



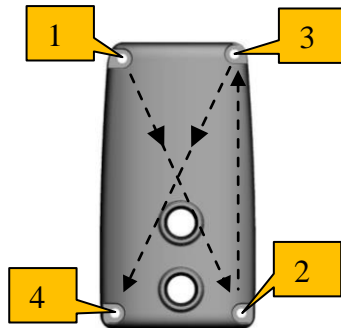
- Cierre la tapa de conexiones, prestando atención a posición de la junta tórica. Para evitar cualquier infiltración de agua, debe adherirse a la correcta posición de montaje de la junta tórica..
- Apretar el cierre tornillos, sin apretarlos completamente (ver la secuencia en la figura).
- Después de haber acercado la tapa de conexiones a la junta tórica sobre la puerta, de manera uniforme, cerrar completamente los tornillos.

EN The device is provided with two terminals (line / pump) accessible through a door with built-in cable glands, which is connected to the device with screws. Remove the door, exposing the terminal and passing the cables in their cable glands:

- Connect the output cable (ground, triple-phase, screen) to the three-phase pump with (Δ) triangle configuration 230 Vac.
- Connect the input cable with three wires (phase, neutral and ground) to the power supply through a single-phase 230Vac circuit breaker sized in function of the pump rating.

Hereafter an electrical link schema just for example.

- Close the door and ensure the correct position of the O-Ring. To prevent any water infiltration is necessary to respect the correct assembly of the O-Ring.
- Tighten the screws but not completely, using the sequence in the figure.
- After having approached the door uniformly on the O-ring, continue to fully tighten.



ES . EPOWER está certificado por:
 EN60730 seguridad
 EN61000-6-4 Las emisiones electromagnéticas industriales
 EN61000-6-3 Las emisiones electromagnéticas residenciales, con el cable de salida siguiente:

EN EPOWER is-certified:
 EN60730 safety
 EN61000-6-4 EMC industrial environment.
 EN61000-6-3 EMC residential environment, with the following output cable:

Longitud – Length	Sección cable de salida - Section Output Cable (cable blindado a tierra - Screen to GND)
2 m	1.5 mm ²

ES Sección del cable de alimentación en función a la distancia.

EN Section power supply cable linked to cable length.

Model MT- MM	
S mm ²	L max mt
1.5	20
2.5	50



Todas las partes internas del variador están energizadas, en caso de contacto puede sufrir lesiones.



Toda instalación y/o mantenimiento deberá ser efectuada por personal calificado, utilizando las herramientas correctas y los equipos de seguridad adecuados. En caso de algún fallo desenergice el variador.



Antes de realizar cualquier modificación en el cableado del variador espere al menos 5 minutos para que el capacitor interno se descargue.

Peligro de electrocución, se corre el riesgo de sufrir lesiones severas en caso de no seguir esta precaución.

Dispositivos de protección

Póngase en contacto con la compañía eléctrica de suministro, para información sobre el equipo de protección necesario.

Aplicable:

- Puesta a tierra de protección;
- Los dispositivos de protección con corriente residual CA y CC (RCD);
- sistemas TN.

Puesta a tierra de protección

- Teniendo en cuenta la presencia de condensadores en el filtro de entrada, es posible ocurrir corriente a tierra.

- Seleccionar una unidad de protección adecuado de conformidad con las normas locales.

Dispositivo de corriente residual (RCD / RCCB)

- Cuando se utiliza un dispositivo de corriente residual (RCD), su intervención debe ser seguro en caso de un cortocircuito en la conexión CC a tierra del inversor!

=> Utilice RCD sensible a pulso de corriente

- Seleccionar a unidad de protección, de corriente residual, adecuado de conformidad con las normas locales!

Interrupción automática

- Utilice un disyuntor automático con curva característica tipo C.

- Para el dimensionamiento de la seguridad de red, consulte el capítulo Datos técnicos.



All internal parts of the drive are under power supply. In case of contact may suffer risk of death.



All installation and maintenance work must be performed by qualified staff using suitable instruments! Staff must use suitable protective equipment. In the event of a fault, disconnect or switch off the power supply.



Before performing repairs on the drive wait at least 5 minutes to allow the capacitor to discharge.

Danger of electrocution, burning or death if this precaution is not observed.

Safety devices

Contact the electricity provider for information concerning safety devices.

Applicable:

- safety earthing;
- safety devices operating with residue alternating and direct current (RCD);
- TN systems.

Safety earthing

- Given the presence of condensers in the inlet filter, current to mass may occur.

- Choose a suitable safety device according to local regulations.

Residual current circuit breaker (RCD/RCCB)

- When a residual current circuit breaker (RCD) is used, make sure it trips even if a short circuit occurs in the DC part of the earth connection of drive!

=> use RCD's that are sensitive to pulse currents.

- Install the residue current circuit breaker according to local bylaws!

Automatic switch

- Use an automatic circuit switch with a type-C characteristic curve.

- Consult the Technical Specifications for the size of the mains protection system.

Conexiones adicionales

ES El variador está provisto de:

- Terminal de entrada para la conexión de un flotador externo o un arranque remoto, si esta terminal está programada, el EPOWER permanecerá en stand by.
- Terminal de salida relay, para:
 1. controlar una segunda bomba a pilotar una segunda bomba a frecuencia fija
 2. activar una alarma externa.
 3. Para crear un grupo de presurización con dos ePower (Master/Slave)
- Conexión con otros ePower (modo multipump)

La tapa de conexiones está diseñada para la perforación y la inserción del cable para conexiones adicionales.

Para activar estas funciones ingrese al menú avanzado "extended menu"(parámetro 50 active la operación de la segunda bomba y parámetro 55 active el uso de flotador).

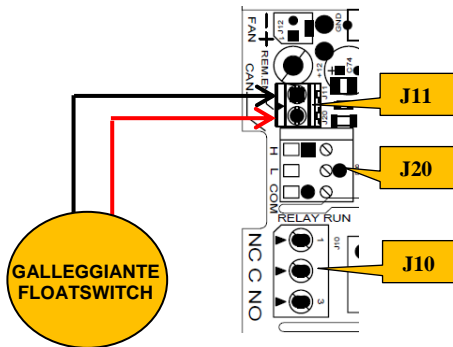
Additional connections

EN The internal terminals are provided of:

- Input for dry running floating or remote control. If this input is enable, Epower is set in standby.
- Output relay:
 1. To pilot a second pump at fixed rate
 2. To activate an external alarm.
 3. To create a group of pressurization with two ePower (Master/Slave)
- Connection with other ePower (multipumps mode)

The terminal cover is designed for drilling and insertion of the cable for the additional links.

To set these options enter in extended menu.(parameter 50 for 2nd pump and 55 for floating)



Conectar un flotador externo (nivel minimo)

ES Es posible utilizar un switch flotador externo para detener la bomba al llegar a un nivel mínimo de agua.

Para habilitar esta función:

- Conecte el switch flotador en la terminal J11 (ver la imagen de arriba)
- Habilite la función de control remoto "remote control" en el menú extendido (parámetro 55 "Habilita remoto").

Conectar una segunda bomba a plena carga (ON/OFF):

Es posible utilizar la terminal "relay run" para controlar el arranque de una segunda bomba a plena carga (ON/OFF).

- La terminal puede ser usada para controlar un contactor o un relevador del arrancador que gobierna la bomba a plena carga.
- Para habilitar esta función vea los parámetros 50 y 51 del menú extendido estableciendo el valor "BO".

Dry running float Configuration

EN You can use a float switch stop the pump at the minimum water level.

To enable this function:

- Connect the floatswitch on the terminals J11 (see picture above)
- Enable "remote control" function on extended menu (par.55 paragraph **Extended Menu**)

EG. How to connect a second pump ON/OFF (fixed rate)

You can use the RELAY RUN to pilot a second pump ON/OFF.

- The relay can be used to operate a contactor or a relay, with adequate power to drive the pump.
- Enable Booster function (see parameters 50 and 51 in the **Extended Menu**) setting the value "BO"

Configuración Relay

ES Es posible utilizar el relé (J10) en la placa madre como una señal de alarma, de bomba activa, o para construir el sistema con una segunda bomba en frecuencia fija. Las funciones pueden ser habilitado por el menú ampliado (par.50).

Relay Configuration

EN It's possible to use the relay (J10) on the mother board as a warning signal, run pump, or to build boosting system with a second pump at fixed rate.The functions can be enabled by the extended menu (par.50).

Configuración Booster (bomba ON/OFF)

ES

- Conecte el control de BOOSTER en el terminal J10 entre "C" y "NO". (Mira figura in párrafo "Conexiones adicionales").
- Ajuste el parámetro 50: "Configuration.Relay" = "BO"
- Ajuste el parámetro 51 "Inc Pres Booster" para aumentar el valor de la presión (standard = 0,2 bar). Este valor determina el aumento en la presión del sistema requerida después de arranque la bomba ON / OFF.

Booster Operación:

Modalidad de alimentación de la segunda bomba ON / OFF:

Cada vez que NO se alcanza la presión del sistema y la frecuencia del inversor ha llegado a la frecuencia máxima de funcionamiento de la bomba (es.50Hz/60Hz), se acciona el comando para arrancar la bomba ON / OFF.

Con la puesta en marcha de la segunda bomba se incrementa la presión del sistema de un valor igual a la fijada en el **parámetro 51 "Inc Pres Booster"** (por defecto 0,2 bar). Este parámetro determina el aumento en la presión del sistema para evitar la oscilación. En caso de necesidad se puede aumentar hasta un máximo de 1,5 bar (por defecto = 0,2 bar).

Modo de parada de la bomba Segunda ON / OFF:

El parámetro que desactivación a la segunda bomba es:

- **parámetro 64 "umbral mínimo" (de fábrica = 50%)**

Cuando el porcentaje de la potencia suministrada por el variador está por debajo del umbral mínimo (par.64) y la presión medida es mayor que la presión del sistema, a continuación el comando desactiva la segunda bomba.

ES:

Parámetro 47 "Potencia del motor" = 1000 watts

parámetro 64 "Umbral Mínimo" = 50%

parámetro 72 "Press. del sistema" = 2,5 bar

Teniendo en cuenta los datos anteriores, la potencia para desactivar la segunda bomba es 'igual a 50% de 1000 vatios osea 500 vatios.

Si la presión medida es "mayor o igual a 2,5 bar y la potencia medida es menor a 500 vatios, está, apaga la segunda bomba.

N.B. El Booster Configuración se activa sólo cuando el modo de funcionamiento del inverter es AUTOMÁTICO (consulte el parámetro 28 en el menú ampliado)

Booster Configuration (ON/OFF pump)

EN

- Connect the control of booster on J10 between "C" and "NO".
- Set parameter 50 : "Configuration Relay" = "BO"
- Set the parameter 51 "Inc Pres Booster" the value of pressure rise (default = 0.2 bar). This value determines the increase of the system pressure required after the starting of the pump ON / OFF.

Booster Operation:

How to start second pump ON / OFF:

If the first pump cannot reach pressure system and the frequency is at the maximum working value (es.50Hz/60Hz), the drive switch on the command to start the second pump ON / OFF.

As soon the second pump is started, the drive increase the system pressure value by an amount equal to the parameter 51 "Inc Pres Booster" (default 0.2bar [2.9psi]). This parameter determines the increase of the system pressure to avoid oscillation. In case of need can be increased up to a maximum of 1.5 bar [21.75 psi] (default = 0.2 bar [2.9psi]).

How to stop the second pump ON / OFF:

The parameter that switches off the control for the second pump is:

-parameter 64 "MinThresholdPar" (default = 50%)

When the percentage of power is lower than the threshold and the measured pressure is higher than the system pressure, then the drive switches off the second pump.

Eg:

Parameter 47 "Motor Power" = 1000 watts

parameter 64 "MinThresholdPar" = 50%

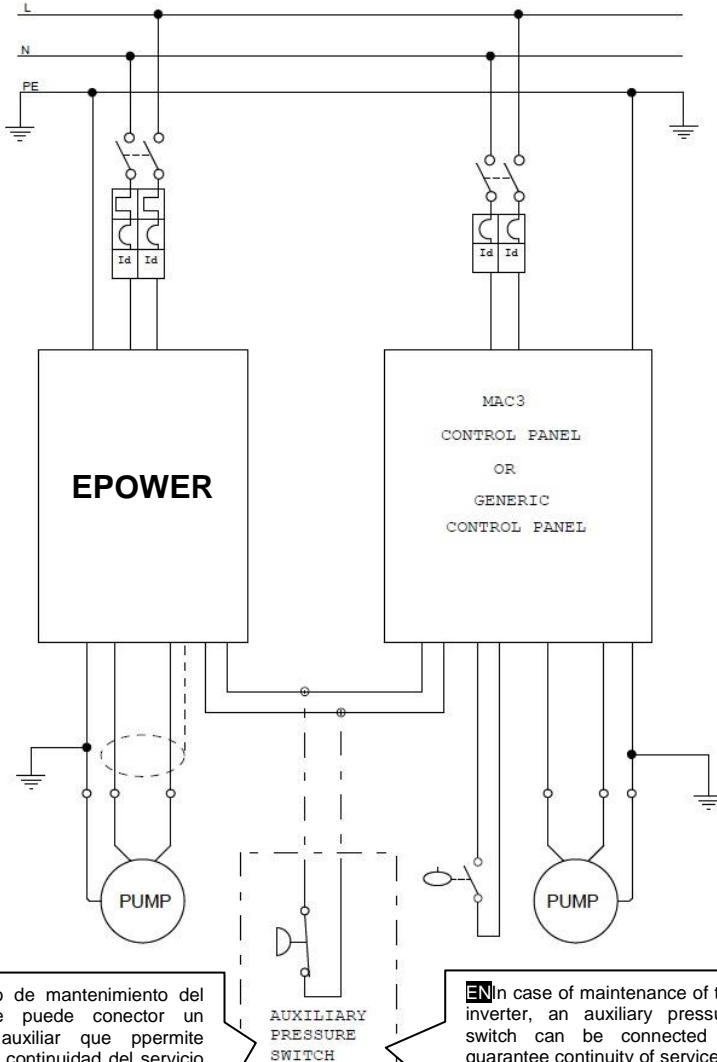
parameter 72 "System Pressure" = 2.5 bar [36.26 psi]

The power value to switch off the second pump is equal to 50% of 1000 watts then: 500 watts. So that if pressure is greater or equal to 2.5 bar [36.26 psi] and power is less than 500 watt the drive switch off the second pump

N.B. The Booster configuration is only active when the operating mode of the inverter is AUTOMATIC (see parameter 28 in the Extended Menu)

ES Ejemplo de conexión para el Modo Booster (bomba ON / OFF - versión MM / MT)

EN Connection example for Mode Booster (pump ON / OFF – MM/MT version)



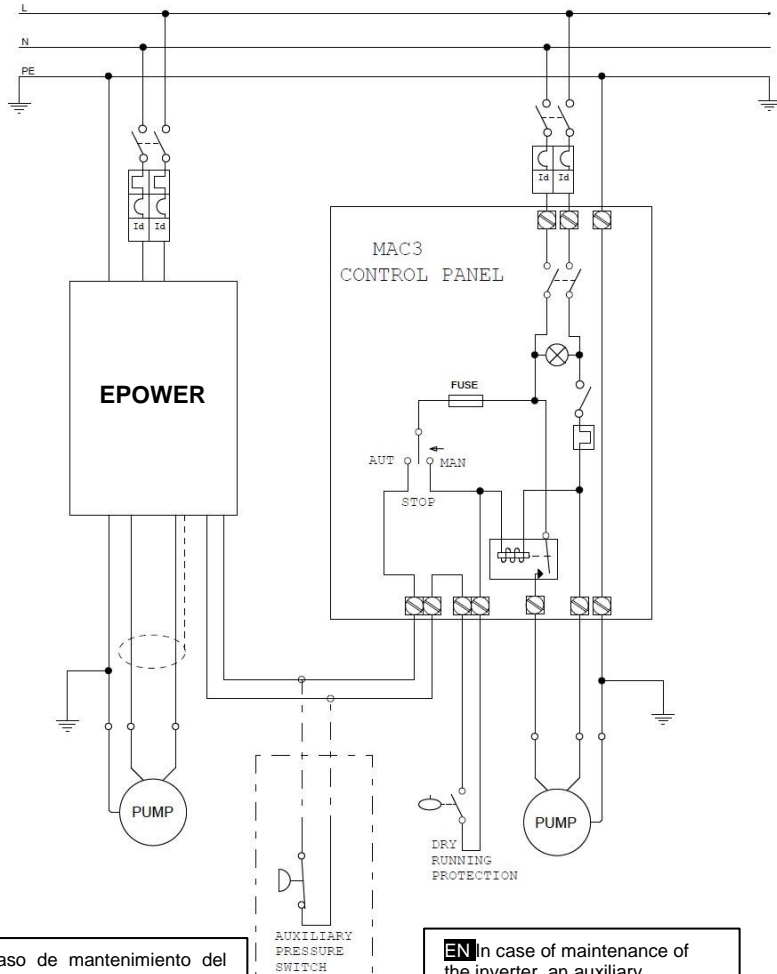
ES En caso de mantenimiento del Variador se puede conectar un presostato auxiliar que permite garantizar la continuidad del servicio en el sistema con la segunda bomba.

Se recomienda prever el uso de una tanque de expansión adecuado para esta aplicación.

Atencion: El presostato auxiliar no debe ser conectado cuando se usa el variador.

EN In case of maintenance of the inverter, an auxiliary pressure switch can be connected to guarantee continuity of service to the system with the on-off pump. It is advisable to provide in this case the use of an expansion tank correctly dimensioned.

Beware the auxiliary switch should not be connected when the inverter.



ES En caso de mantenimiento del Variador se puede conectar un presostato auxiliar que permite garantizar la continuidad del servicio en el sistema con la segunda bomba.

Se recomienda prever el uso de una tanque de expansión adecuado para esta aplicación.

Atencion: El presostato auxiliar no debe ser conectado cuando se usa el variador.

EN In case of maintenance of the inverter, an auxiliary pressure switch can be connected to guarantee continuity of service to the system with the on-off pump. It is advisable to provide in this case the use of an expansion tank correctly dimensioned.

Beware the auxiliary switch should not be connected when the inverter.

Configuración Multibomba

ES Es posible conectar ePower en configuración multibomba (sólo modelo AVANCED) compuesto de un inverter Master que puede conducir 7 inverter Slave.

Para habilitar la configuración multibomba es necesario:

- quitar la tapa y abra uno de los agujeros colocados en la cubierta. Utilizar un prensacable adecuado sobre el cable para la conexión. Utiliza el terminal J20 terminal como en "Ejemplo de conexión modo Master/Slave"
- Configure el parámetro 28 "Próximo OpMode" con el valor "MP": multibomba.
- Configure el parámetro 4 "Config red ID" con un número entre 0 y 7. El inverter con el valor numérico más bajo es el Master del grupo.
- Establecer el parámetro 47 "potencia nominal" con el valor de la potencia nominal de la bomba (P1). (sección Menú extendido parámetro 47). En el caso que en la placa de la bomba solo se encuentra la potencia de salida P2, insertar como potencia nominal el valor del cálculo $P2/0.7$. Ambos valores de potencia (P1 y P2) de la unidad de medida se expresa en vatios.
- Después de salir del menú extendido, la unidad principal muestra "MA" y la unidad Slave muestra "Ux" (donde x es el número asignado al inversor con el parámetro 4).

Ejemplo de conexión in configuración Multibomba



Multipump Configuration

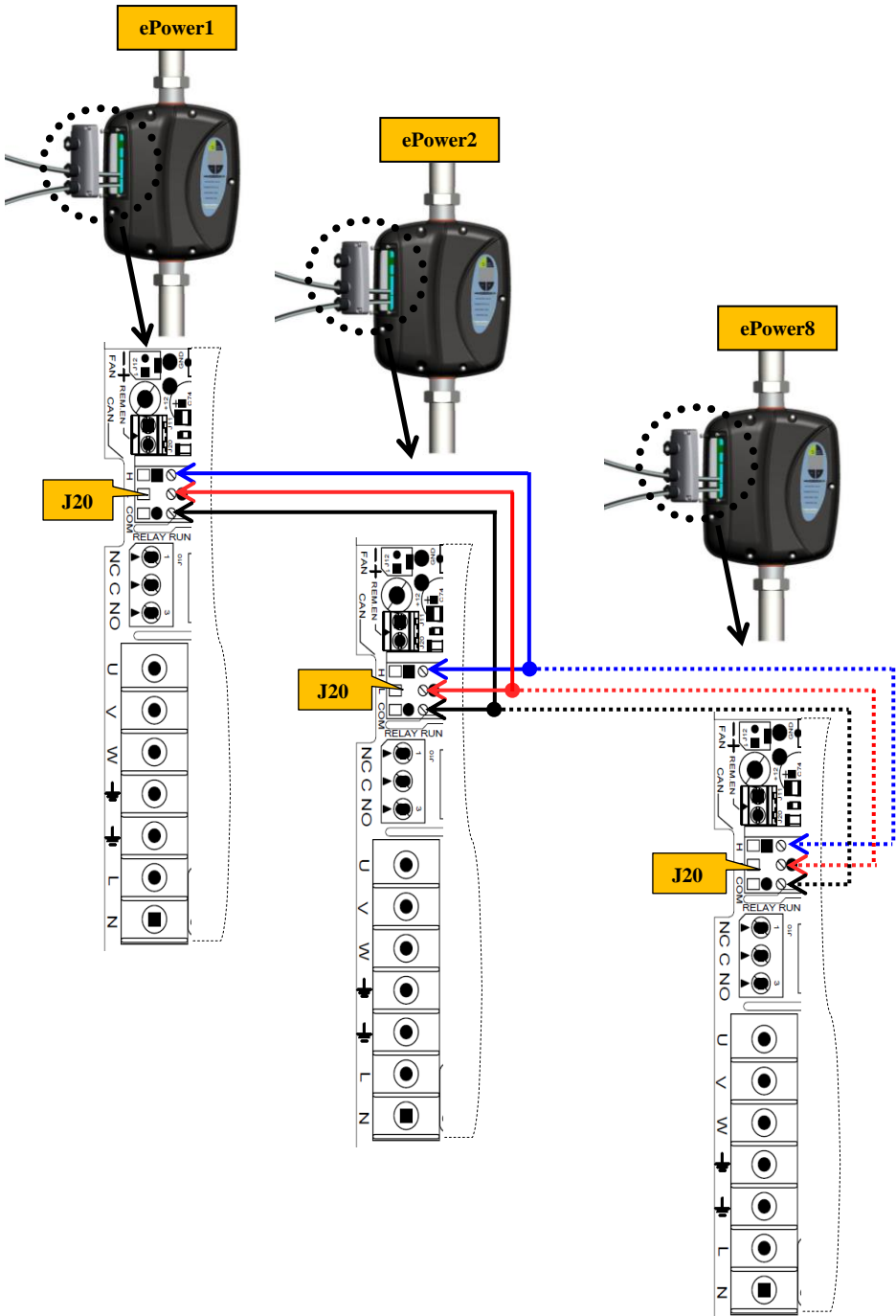
EN It's possible to connect ePower in multipumps configuration (ADVANCED model only) composed from an inverter Master that can drive 7 inverter Slave.

To enable multipump mode is needed:

- Remove the lid and open one of the holes located in the area of pre-drilling. Apply a cable gland of adequate size for the type of cable used for the connection between Master and Slave and connect them using the terminals J20 see "Connection between Master/Slave".
- Set the parameter 28 "Next OpMpd" with the value "MP": Multipump.
- Set the parameter 4 "Net Config ID" with a number between 0 and 7. The inverter with lowest numerical value is the Master of the group.
- Set the parameter N. 47 "Motor Power" with the nominal power value of the pump (P1). (See parameter 47 in **Extended Menu** section). If in the pump is shown only the useful power P2, the nominal power is given by $P2/0.7$. For both the power values (P1 and P2), the unit of measurement is expressed in watts.
- After exiting from extended menu, the Master unit displays "MA", while the Slave unit displays "Ux" (where x is the number assigned to the inverter with parameter 4).

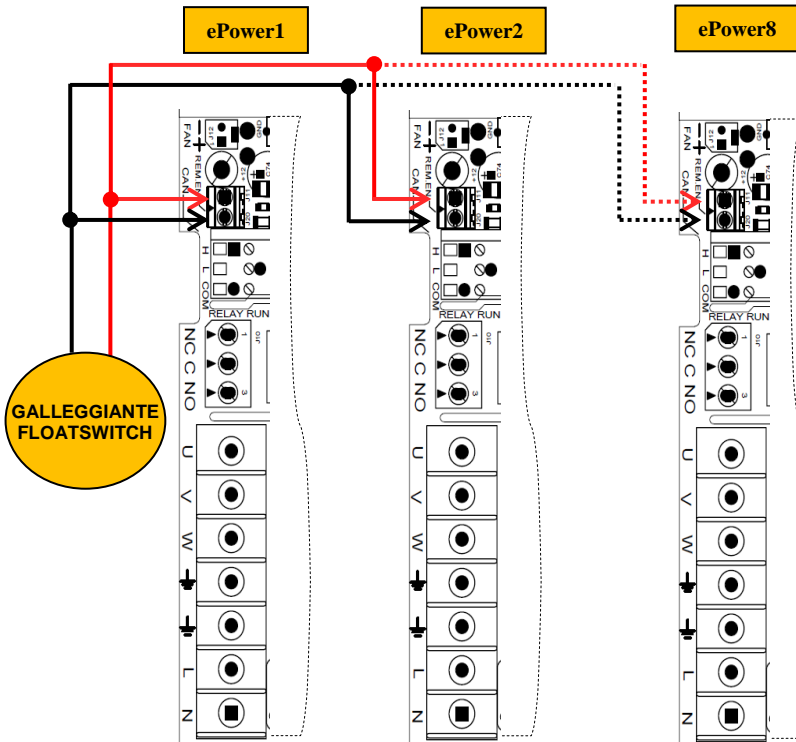
Connection between Master/Slave:





N.B. Es posible utilizar sólo un flotador para controlar el grupo en el modo multibombas:

N.B. It's possible to use only one floatswitch to control the multipump group:



Master/Slave Configuración

ES Con el fin de realizar un equipo con 2 bombas es muy recomendable utilizar el modelo Epower Advanced en configuración Multipumps.

Pero también se puede utilizar el modo master/slave que permite conectar dos variadores en el mismo sistema para aumentar la prestación del equipo de una manera coordinada.

La secuencia para esta modalidad es a través de una línea de comunicación ON/OFF usando el relé de salida y la entrada digital disponible.

N.B. No es posible utilizar al mismo tiempo Master/Slave configuración y configuración multibomba.

Para activar esta función debe:

- quitar la tapa y abra uno de los agujeros colocados en la cubierta. Utilizar un prensacable adecuado sobre el cable para la conexión entre maestro y esclavo; conectarse mediante Terminal J10 y J11.
- Ajuste el parámetro 50 "Configuración relé" con el valor "MA" para la unidad Master y "SL" para la unidad esclava. (Véase el parámetro 50 en el **menú ampliado**).
- Establecer el parámetro 47 "potencia nominal" con el valor de la potencia nominal de la bomba (P1). (ver sección Menú extendido parámetro 47). En el caso que en la placa de la bomba solo se encuentra la potencia de salida P2, insertar como potencia nominal el valor del cálculo $P2/0.7$. Ambos valores de potencia (P1 y P2) de la unidad de medida se expresa en vatios.
- Ajuste parámetro 64 "umbral inferior" en % del consumo de energía absorbida que desconecta la bomba controlada por los inversores de esclavo. (ver sección Menú extendido parámetro 64).

Porque no es posible pasar parámetros de una máquina a otra, los parámetros que intervienen en la configuración del modo maestro/esclavo se deben establecer en los mismos valores para ambos el inversor excepto párr. 50, que determina si la unidad debe ser maestro o esclavo.

N.B. El Master/Slave configuración se activa sólo cuando el modo de funcionamiento del inverter es AUTOMÁTICO (consulte el parámetro 28 en el menú ampliado)

Master/Slave Configuration

EN In order to realize a booster set with 2 pumps is highly recommended to use the Advanced model il Multipumps configuration.

But it is also possible to use the Master/Slave mode that allows to connect two inverters on the same system in order to improve its performance in a coordinated mode. The connection for this mode is via a communication line ON/OFF, using the output relay and the digital input available.

N.B. It's not possible to use at the same time Master/Slave configuration and Multipump configuration.

Configuration:

- Remove the lid and open one of the holes located in the area of pre-drilling. Apply a cable gland of adequate size for the type of cable used for the connection between Master and Slave and connect them using the terminals J10 and J11.
- Set the parameter N. 50 "Configuration Relay" with the value "MA" for the Master unit and "SL" for the Slave unit. (See parameter 50 in **Extended Menu** section)
- Set the parameter N. 47 "Motor Power" with the nominal power value of the pump (P1). (See parameter 47 in **Extended Menu** section). If in the pump is shown only the useful power P2, the nominal power is given by $P2/0.7$. For both the power values (P1 and P2), the unit of measurement is expressed in watts.
- Set the parameter N. 64 "Minimum threshold" with the threshold in % of the absorbed power. The inverter is turned off if the absorbed power of the Slave unit is below the threshold (See parameter 64 in **Extended Menu** section).

The Master/Slave configuration mode is not a system of passing parameters from one inverter to another. The parameters involved in the configuration of the Master/Slave mode must be set to the same values for both inverters, except Par.50 that determines whether the unit must be Master or Slave.

N.B. The Master/Slave configuration is only active when the operating mode of inverter is AUTOMATIC (see parameter 28 in the Extended Menu)

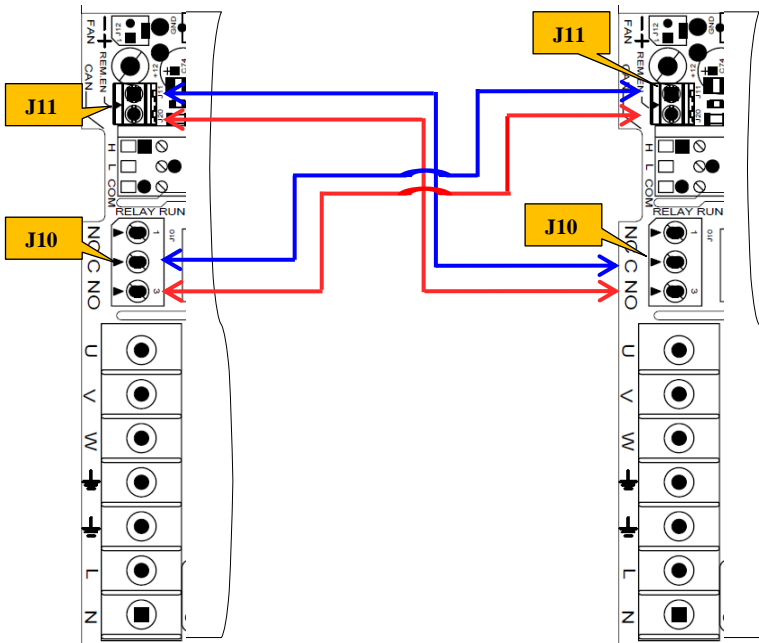
Ejemplo de conexión modo Master/Slave:

Connection between Master/Slave:



MASTER

SLAVE



ES Calibración del sensor

Es importante que ambas unidades tengan el mismo valor de la presión medida. Con el fin de obtener el máximo rendimiento en la configuración del Maestro / Esclavo, por lo tanto es necesario prestar especial atención a la calibración del sensor de presión.

En caso de que sea complejo para alinear las presiones medidas, también es posible para desalinear el valor de la presión del sistema a fin de compensar el error:

Por ejemplo: Si la presión se mide desde el maestro es 2 bares y la presión medida por esclavo es 2,2 bar, significa que 0,2 bar es la diferencia de presión entre las dos unidades. Si quieres una presión del sistema de 2.5 bares, se puede establecer:

- Presión del sistema para el MAESTRO = 2.5 Bar
 - Presión del sistema para el ESCLAVO = 2,7 Bar.
- (valor obtenido a través de: La presión del sistema para el MAESTRO + diferencia de presión medida entre MAESTRO y ESCLAVO)**

ES Comunicación:

La comunicación permite apoyar las siguientes características:

- Activar unidad Esclavo
- Activación rotación de la unidad Master/Esclavo.

Activación de la unidad esclava se lleva a cabo exclusivamente a través de la unidad Master. El intercambio de funcionalidad de maestro/esclavo permite la rotación entre los dos inversores, con el fin de distribuir la carga de trabajo entre las dos unidades.

EN Sensor calibration

It is important that both units have the same value of the measured pressure. In order to obtain maximum performance from the Master/Slave configuration is therefore necessary to pay attention to the calibration of the pressure sensor.

In case it is complex to align the measured pressures, it is also possible to misalign the value of system pressure to compensate the error:

For example, if the pressure measured by the MASTER is 2 bar and the pressure measured by the SLAVE is 2.2 bar, it means that 0.2 bar is the difference pressure between the two units. If is required a system pressure of 2.5 bar, you can set the system pressure as follows:

- System pressure MASTER = 2.5bar
 - System pressure SLAVE = 2.7Bar.
- (value obtained by: MASTER System pressure + pressure difference measured between Master and Slave).**

EN Communication

The communication allows to support the two following features:

- Activation Slave unit
- Rotation Master/Slave

The Slave is activated only by the Master. The rotation of Master/Slave allows to distribute the workload between the two units.

Menù

ES Utilice los botones de "+" y — para posicionarte en el parámetro deseado, de acuerdo a la siguiente tabla. Para cambiar el parámetro seleccionado, presiona el botón de SAVE/DISPLAY por 5 segundos hasta que la luz encienda en color rojo. Cambia el valor del parámetro utilizando los botones de "+" y - . Guarde el valor deseado presionando el botón de SAVE/DISPLAY por 5 segundos. Se recomienda consultar la siguiente sección para solucionar problemas

Software Menu

EN Use the + and – to select the desired parameter, among those listed in the table, and read its value. To change the selected parameter, press the SAVE / DISPLAY button for 5 seconds, until the LED turns red. Change the value of the parameter using the + and - . Save the value by pressing for 5 seconds, the button SAVE / DISPLAY. You should consult also the next section for troubleshooting.

Param	DESCRIPCIÓN	Description
PRESSURE	Muestra la presión de la red. Se establece la presión de trabajo del sistema.	Displays the in pipe pressure. Sets the required system pressure
PR.RESTART*	Muestra la presión de arranque. Se establece la presión de re-arranque del sistema.*	Displays the restart pressure. Sets the required restart pressure
FREQUENCY	Muestra la frecuencia a la cual gira la bomba. Valor máximo de frecuencia del motor (no es posible modificar este valor desde este menù).	Displays the instant pump frequency. Max value set for the frequency (not changeable in this menu)
CURRENT	Muestra la corriente consumida por la bomba. Se establece la corriente máxima de la bomba.	Displays the current absorbed by the pump. Set the max rms value of the phase current

La presión de arranque es definida por el Epower.
Presión de arranque = Presión de trabajo x 0.8.
Para modificarla, establezca el nuevo valor después de ajustar la presión de trabajo del sistema.

The restart pressure is calculated from Epower.
Press. Restart = Press. System x 0.8.
To change it, please set the new value after setting the system pressure.

Solución de problemas y mantenimiento Troubleshooting&Maintenance

ES El Epower ofrece protecciones a la bomba contra cualquiera de las fallas más comunes en una instalación hidráulica. Para asegurar el suministro de agua en la instalación realice restablecimientos automáticos y programables. El display muestra el mensaje y códigos de error para identificar el tipo de fallo.

EN The Epower provides pump protection from any type of common problems and to safeguard the water supply the drive attempts automatic restarts. The display shows messages and error code to identify the type of fault .

Cód. Code	Mensaje Message	Falla	Solución	Message meaning	Action required
00	Corto f-f <i>ShortC. F-f</i>	Se ha detectado un corto circuito entre fases o fase y tierra. Se harán 5 intentos de restablecimiento automático, después es necesario un restablecimiento manual..	Identifique el corto circuito. Compruebe el consumo de corriente de la bomba. Desconecte el voltaje, espere que se apague el Display y conecte de nuevo.	Phase-Phase or Phase-Ground short circuit found. 5 Automatic restarts and then a permanent locked status	Remove the short circuit. Check the correct motor absorption. Disconnect the power supply. Wait for the display to switch off. Restore the power supply.

01	Fallo Max Corr Imax Fault	Sobrecorriente detectada en la bomba.	Compruebe el valor de corriente medido en el parámetro 36. Y establezca un valor apropiado como máxima corriente en el parámetro 49. Compruebe que no exista bloqueo o fricción en los impulsores.	Over current detected in the pump	Check current measurement output at parameter 36 "LoadCurrent " and set the proper value of max. current at parameter 49. Verify that the pump is used under the conditions prescribed by its manufacturer Make sure that there are no conditions of friction or locking of the impeller
02	Bajo voltaje <i>Low Voltage</i>	El voltaje de alimentación es sensado por debajo del rango permitido (menor a 170 VCA). El restablecimiento es automático cuando el voltaje alcanza los valores correctos.	Corrobore que el voltaje del sistema este dentro de los valores permitidos por el EPOWER	Power voltage measured is too low (less than 170 Vac). The reset is automatic when the voltage returns to the correct values	Check the electric system and reset the values to within the range prescribed for the EPOWER
03	Alto voltaje <i>High voltage</i>	El voltaje de alimentación es más alto de lo permitido (mayor a 270Vac) El restablecimiento es automático cuando el voltaje alcanza los valores correctos.	Corrobore que el voltaje del sistema este dentro de los valores del EPOWER. Verificar la presencia de aire dentro de la bomba y, si es necesario eliminarla.	Power voltage measured is too high (over 270 Vac). The reset is automatic when the voltage returns to the correct value	Check the wiring system and set the values in the range prescribed for the EPOWER. Check for the presence of air inside the pump and if necessary eliminate it.
04	Alta temperatura del líquido <i>High Temp.</i>	La temperatura del líquido es mayor a 75 °C. Restablecimiento automático si la temperatura < 60°C.	Confirme que la temperatura del agua está dentro de los parámetros permitidos por el EPOWER. Control que la bomba se ceba correctamente	Water Temp>75°C. Automatic reset if Temp.< 60 °C:	Check water temperature is within the values indicated in the product specifications. Check and restore the correct pump priming action.
05	Bloqueo por cortocircuito. <i>Short Circ.Block</i>	El EPOWER está bloqueado. Hará 10 intentos por reiniciar, buscando que el corto circuito a tierra o entre fases se ha eliminado. De no ser así es necesario reiniciar manualmente.	Para remover el estatus de bloqueo, coloque en cero el número de cortocircuitos en el parámetro 65 "Total de cortocircuitos detectados". Si el problema persiste intente reiniciar el EPOWER desconectando la motobomba.	The drive is in lock status after 10 reset attempts made following short circuit between phase and phase and phase-earth on the electro-pump.	To remove lock status set to zero the number of shortcircuit parameter 65 "Tot.ShortC.Done " If the problem persists try to reset the drive unplugging the pump .
06	Pico de corriente (I^2t) <i>I²t protected</i>	El Epower ha detecto una excesiva corriente.	Compruebe que la motobomba sea usada de acuerdo a su diseño y que no exista bloqueo o fricción en los impulsores.	The drive has measured an excessive current.	Verify that the pump is used under the conditions prescribed by its manufacturer Make sure that there are no conditions of friction or locking of the impeller

07	Motobomba desconectada <i>Motor Unconnected</i>	La motobomba no esta conectada al EPOWER	Corrobore que la bomba está conectada al EPOWER	The pump isn't connected to the inverter	Check that the power output cable from the inverter is connected to the pump
10	Sin líquido <i>No water</i>	Falta de líquido detectada, restablecimiento automático de fábrica= 5 intentos cada 5 minutos; si no se detecta líquido en estos intentos, se harán 24 intentos más cada 50 minutos, si después de esto no se ha corregido la falta de líquido, el sistema requiere reinicio manual.	Verifique: - La presencia de líquido. - Que la motobomba fue cebada de forma correcta. - Que el filtro no está bloqueado. - Desenergice la alimentación del voltaje. Espere a que se apague el Display y energice de nuevo	Lack of water found Automatic reset set in factory for 5 reset attempts every 5 minutes; if unsuccessful the reset is again attempted every 50 minutes for 24 times. After which the system remains in a state of permanent blockage.	Check for water presence. Reset the correct pump priming function. Check that the filter is not blocked. Disconnect the power supply. Wait for the display to switch off Re-connect power supply.
11	Presión insuficiente. <i>Insuff Pres</i>	La presión medida está por debajo del mínimo valor permitido (de fábrica 0.8 bar /11 psi). Restablecimiento automático, 1 intento cada 5 minutos, si no se consigue restablecer se harán 24 intentos, un intento cada 50 minutos. Después de esto el sistema requiere restablecimiento manual.	Corrobore: —Que no existan fugas en la red hidráulica. —El correcto dimensionamiento del sistema. —Una vez eliminada la falla, desenergice el Epower, espere a que se desenergice el Display y energice nuevamente.	The pressure measured is under the minum set value (default 0,8 bar). Automatic reset set in the factory for 1 reset attempt every 5 minutes if unsuccessful the reset operation is attempted again every 50 minutes for 24 times. After which the system is permanently blocked	Check that there is no major leakage on the system Check the correct dimensions of the electro-pump On eliminating the causes disconnect the power supply Wait for the display to switch off Restore power supply.
12	Fallo del sensor de presión. <i>Press Sensor Fault</i>	Se ha detectado fallo en el sensor de presión.	Contacte a su distribuidor.	Detected a fault in the pressure sensor	Contact after selling service
13	Golpe de ariete. <i>Water Hammer</i>	El sistema ha detectado una sobrepresión mayor a 2 veces la presión de trabajo. El restablecimiento es automático. El variador requiere restablecimiento manual después de 5 intentos.	Verificar el correcto dimensionamiento del tanque precargado.	The system detected an overrun of more than 2 times the pressure set. The reset is automatic. The drive is blocked if the number of automatic restarts is over 5.	Verify the correct functioning of expansion tank.
15	Protección bomba <i>Pump Protection</i>	La bomba ha estado funcionando de forma continua durante el tiempo programado en el par 40	Compruebe si hay fugas en el sistema	The pump has been in operation continuously for the time set in parameter 40	-Check the leaks of the system
MA	Master	El inverter está configurado como Maestro	El mensaje "MA" puede visualizarse cuando se utiliza el inverter en configuración Master/ Slave (grupo con 2 inverter) y en el modo multibomba.	The inverter is configured like Master	The message "MA" can be displayed when the inverter is used in Master/Slave configuration (group with 2 inverter) and in the multipump mode.

SL	Slave	Se utiliza el inverter en un grupo con 2 unidades y se ha establecido como unidad secundaria (véase la sección " <i>Master/Slave Configuración</i> ")	-	The inverter is used in a group with 2 units and has been set as slave unit (see section " <i>Master/Slave Configuración</i> ")	-
CB	CANBUS	El Modo Multibomba utiliza el protocolo de comunicación CANBUS. La pantalla muestra "CB" cuando un intercambio de datos está presente entre los inverter de un grupo.	-	Multipump mode uses CANBUS communication protocol . The display shows "CB" when a data exchange is present between the inverters in a group.	-
ID	Error de identificación <i>ID Error</i>	En el modo Multibomba el usuario asigna un valor numérico (ID) que identifica el inverter en un grupo. El mensaje indica que el grupo son inverter con el mismo identificador numérico.	Para eliminar el error tiene que cambiar en el menú avanzado, el parámetro 4 "Config. Red ID" y asigne el inversor un nuevo valor numérico entre 0 y 7	In Multipump mode the user assigns a numerical value (ID) that identifies the inverter in a group. The message indicates that in the group are inverters with the same numerical identifier.	To remove the error you need to change from extended menu, parameter 4 "Net Config.ID" and assign to inverter a new numeric value between 0 and 7.
Ux	Unidad "x" <i>Unit "x"</i>	Identifica los Slave en modo multibomba. "x" es el valor numérico asignado al parámetro 4 " <i>Config. Red ID</i> "	-	Identifies the slave unit in multipump mode. "x" is the numerical value assigned to the slave in parameter 4 "Net Config. ID "	-
FS	Fuera servicio <i>Out of service</i>	El mensaje aparece en el modo multibomba. El inverter terminó los reinicios automáticos.	Identificar la causa de la anomalía y reinicie el inversor	The message is displayed in multipump mode. The inverter finished the automatic restarts.	Find the cause of the fault and restart the inverter

Menu Avanzado

El menú avanzado nos permite la visualización de todos los parámetros. Para acceder a este menú mantenga presionados simultáneamente los botones "+" y "-" por algunos segundos. Aparecerán las letras "EX" y el número de parámetro.

EX

01

Utilice los botones de "+" y "-" para seleccionar el parámetro deseado. Para visualizar el valor del parámetro presiona el botón de AJUSTE/ MONITOREO. Ejemplo: seleccione el parámetro de máxima frecuencia.

EN The extended menu permits the visualization of all parameters. To access to the parameter list keep the keys: + and - , pressed simultaneously for a few seconds. Displayed the initial EX and the parameter number.

Use the key + and - to select the desired parameter. To view the parameter value press the SAVE / DISPLAY key. Eg choice of the parameter maximum frequency.

01

Para modificar el parámetro presiona el botón AJUSTE/MONITOREO hasta que encienda la led. Con los botones "+" y "-" coloque el valor deseado. Ejemplo: para establecer 60 hz.

To modify the parameter press the key SAVE / DISPLAY until all the LEDs light up. With the key + and - change the parameter value. Eg lead to 60Hz, the maximum value.

60

Para guardar el nuevo valor, pulse nuevamente el botón AJUSTE/MONITOREO hasta que aparezca EX y apagan los leds; se regresa a la lista de los parámetros.

To save the new value press the key SAVE / DISPLAY until it appears EX and the leds are off; you are back to the parameter list.

EX

01

Para salir del menú avanzado presiona simultáneamente los botones: "+" y "-", hasta que las letras EX aparezcan en el Display por algunos segundos; de esta manera los nuevos valores serán guardados. Para salir sin guardar los nuevos valores presiona el botón ON/OFF; los cambios no serán guardados y se perderán al salir del menú.

To exit the extended menu simultaneously press the keys +and -, until the EX is written on the display for a few seconds; so that the changes will be saved in memory.

To exit without saving the new value press the ON / OFF: the changes made will not be saved and will be lost with the shutdown of the device.

Mostrar valores de los parámetros con más de 2 dígitos. Valores de **4 dígitos**: muestran alternadamente dos dígitos de los valores más significativos (indicados por la presencia de un punto a lado derecho). Ejemplo: para el valor 1234.

Value display for parameters of over 2 digits.

4-digit values: displayed alternate of the two most significant digits (indicated by the presence of the right point on the display) and the 2 least significant digits. Eg 1234

12.

34

Valores de 3 dígitos: muestra alternadamente el dígitos más significativo (indicado por la presencia de un punto al lado derecho). Ejemplo: para el valor 234

3-digit values: displayed alternate of the most significant digit (indicated by the presence of the right point on the display) and the 2 least significant digits. Eg 1234

2.

34

Mostrar valores **negativos:** números mostrados después del símbolo "-" y el valor numérico.
Ejemplo —0.3

Display of **negative** numbers displayed alternate of the sign - and the numeric value.
Eg -0.3

-

0.3

Para **cambiar** los parámetros con más de 2 dígitos, se hace de la misma manera que el caso de parámetros de sólo 2 dígitos. Pero cuando se presiona el botón "+" o "-" el display muestra sólo los 2 valores menos significativos.

To **change** the value for parameters over 2-digits act as in the case of parameters to 2-digits, but when pressing the + or - button will display only the 2 least significant digits.

Tabla de Parámetros

Parameter Table

N. Nome	Descrizione	Digit	Name	Description
01	Frecuencia Max	2	Max frequency	Maximum frequency of drive output
03	Frecuencia Nomin.	2	Nominal frequ.	Sets the applicable frequency on the motor to obtain Vmax
04	Config. Red ID	2	Net Config ID	Sets numerical identifier to the inverters of the group. The parameter is used only in multipump mode.
06	Aceleración	2	Acceleration	Sets the acceleration time to move from null to maximum frequency applied to the motor
07	Deceleración	2	Deceleration	Sets the deceleration time to go from maximum to null frequency applied to the motor
08	Velocidad manual	2	Manual speed	Sets the frequency applied to the motor (OpMode=manual)
11	Unidad de medida	2	Unit measure	Set the unit measure
14	Número de intentos realizados	2	Drive Rst Done	Displays restarts number undertaken
15	Pres. Golpe de presión	2*	Shock Pressure	-Sets the maximum pressure to activate the alarm "Shock Pressure" -Sets "NO" to disable protection
18	Número de intentos realizados por alarmas hidráulicas	2	Autoc Rst Done	Displays the number of restarts undertaken for hydraulic alarms (i.e. dry running, Insuff. Pressure)
19	Duración perturb.	2	Perturb. Length	Time length for perturbation
20	Golpe de ariete	2	Water hammer	Counter events when the measured pressure is found to be double that of the pressure setpoint
21	Frec.Minima PID	2	PID Min. Fout	Minimal frequency applied to the motor
22	Presion Minima	2*	Min Pressure	Minimum system pressure, under which an anomaly state is indicated ("Insufficient pressure" / "No water" Error Code:11).
25	Anti Bloqueo	2	Antilock enable	Enable/Disable the anti-lock function
26	PID KP	2	PID KP	Proportional coefficient of the PID regulator
27	PID KI	2	PID KI	Integral coefficient of the PID regulator
28	Proximo OpMode	2	Next OpMode	Sets the operational mode of the drive (MA: manual, AU: automatic, MP: multipump)
29	Actual OpMode	2	Present OpMode	Autoclave operational mode
30	Respuesta del sistema	2	Plant Response	The parameter contains 3 presets ("SL"=Slow,"NO"=Normal,"FA"=Fast) of the parameters: par.26: PID KP, par.27: PID KI, par.45: Divisor T.PID, par.19: Duración perturb..., según el tipo de sistema.

31	Lectura sensor de presión	Frecuencia leída desde el sensor de presión	4	PrsSensor Freq.	Pressure sensor frequency
32	Offset Sens.Press	Offset de sensor de presión (presión ambiental establecido = 0 bar)	4	PrsSensor offset	Offset pressure sensor (to set ambient pressure = 0 bar)
33	Ganancia SensPress	La calibración de la escala de la lectura de la presión.	4	PrsSensor Gain	Calibration of full-scale pressure reading.
34	Presion Medida	Presión dedida del sistema	2*	MeasuredPressure	System pressure measured.
35	Tension de ingreso	Tension de alimentacion del EPOWER	3	AcMain	EPOWER power voltage
36	Corrente de salida	Corrente de fase del motor	2	LoadCurrent	Motor phase current
37	Temperatura Drv	Temperatura medida sobre el modulo de potencia	2	Temp.monitor	Temperature measured on the power module
40	MaxTiempoBombaON	Establece el tiempo máximo (en minutos) de trabajo continuo de la bomba. Después de la hora establecida, aparecerá la advertencia "Protección de la bomba" spreader es excluir el ajuste de protección "NO"	2	Max Time Pump ON	Sets the maximum time (in minutes) of continuous power of the pump. After the time passed will be display the message "Pump Protection". It's possible to disable the protection setting "NO".
41	MaxTiempoP.Insuf..	Tiempo para entrar en estado de "baja presión"	2	MaxTimeInsufPres	Time for entry in "insuff.pressure" state
43	MaxTiempo NoAgua	Tiempo para entrar en estado "Falta de agua"	2	MaxNowaterTime	Time for entry into "No water" state
44	Tempo DeltaBar	Rango de interrupción cuando la presión y la frecuencia son constantes	2	DeltaBar Time	Range and frequency of disturbance when pressure is constant
45	Divisore T.PID	Disminuye la velocidad de respuesta del sistema a los cambios en la presión: se utilizará cuando el sistema es inestable (por ejemplo, las oscilaciones de presión, continuación)	2	Divisor T.PID	It slows down the speed of system response to changes in pressure: to use when the system is unstable (eg, continuous pressure oscillations)
46	Freq.Motore (Hz)	Frecuencia aplicada al motor	2	Fout (Hz)	Frequency applied to the motor
47	Potencia del Motor	Establece la potencia nominal del motor P1	2	Motor power	Set the Power of the motor P1
48	Potencia Motor	Visualiza la potencia absorbida por la bomba (P1)	2	Power	Power absorbed by the pump (P1)
49	MaxCorr.Motor	Valor máximo de la corriente de fase del motor.	2	Max motor current	Maximum rms value of motor phase current
50	Configuracion Relay	Selección de la funcionalidad del relé: AL = Alarma, RU = Marcha, BO = Booster, MA = Maestro, SL = Slave	2	Configuration Relay	Choosing the function for the relay: AL=Alarm, RU=Run, BO=Booster, MA=Master, SL=Slave
51	Incremento Presion Booster	Aumento de la presión del sistema cuando modalidad booster es activa(default 0.2 bar)	2*	Pressure Increment Booster	Pressure increment when booster is ON (default 0,2 bar)
54	Corriente de pico	Establece el pico máximo de corriente detectada en el arranque, después de lo cual la protección se dispara: "Protegido por I2"	2	Peak Current	Sets the maximum peak current detected at start up, after which the protection snaps: "I't protected"
55	Habilita remoto	Si está en ON, la unidad está en standby y espera un comando externo para iniciar (flotador).	2	Remote enable	If ON, the inverter is in STANDBY and wait external command to start (float switch)
57	Motores Activo	Número de motores en marcha	2	Running motor	Active pumps in booster config.
62	Frecuencia STOP	Frecuencia de parada del motor	2	Stop Frequency	Stop frequency of the pump
64	Umbral mínimo%	Umbral en % de la potencia absorbida bajo la cual se apaga la segunda bomba (Sólo si OpMode = multibomba)	2	Minim. Threshold Par	Deactivation threshold (%) of the second pump (if OpMode= multipumps)

65	Total Corto Circuito acaecidos	Contador de cortocircuito de fase a fase	2	Tot.shortC done	Short circuit counter of either phase-phase
72	Press. Sistema	Fija la presión del sistema deseada	2*	System pressure	Sets the required system pressure
73	Press.Restart	Fija la presión para reiniciar el variador.	2*	Restart Pressure	Sets the drive restart pressure
74	Sentido de Rotacion	Determina el sentido de rotación de la bomba (sólo versión MT)	2	Rotation sense	Determines the rotation sense of the electro-pump (only MT version)
75	Versión de software	Visualiza la versión del software utilizado	2	Software release	Displays the software release used
76	ResetConfigFabrica	Restaurar la configuración de fábrica	2	ResetFactoryConfig	Restore factory configuration
78	MaxPot No Flujo	Máxima potencia absorbida de la bomba en ausencia de flujo	2	MaxPower No Flux	(EPOWERA only) Max power absorbed without flow
79	Start sistema	Activa o desactiva la bomba	2	System start	Switches the pump on or off

* Las cifras son 3 si está viendo la presión en PSI

* The digit are 3 if the pressure is PSI

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD - CONFORMITY DECLARATION

Apparato - Appliance: EPOWER

Costruttore - Manufacturer: **MAC 3 S.p.A.**
Via Baldanzese, 149
50041 Calenzano (FI) Italia



Il costruttore dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto specificato è conforme alle normative sotto riportate e soddisfa i requisiti essenziali richiesti dalle Direttive:

CEE 2006/95/CE (Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione)

The manufacturer hereby declares under its own responsibility that the specified product is in compliance with the standards indicated above and that it meets the essential requisites of Directive

CEE 2006/95/CE

Norma Applicata - APPLIED STANDARDS

<i>Safety (General Requirements)</i>	CEI EN 60335-1:2008+ /A13:2009 + /EC:2010 + /A14:2012 + /A15:2012
--------------------------------------	---

CEE 2004/108/CE (Compatibilità elettromagnetica - EMC)

Norme Applicate - APPLIED STANDARDS

<i>Radiated Emissions: Disturbance Power</i>	CEI EN 55014-1:2008 + /A1:2010 + /A2:2012
<i>Radiated Emissions</i>	CEI EN 61000-6-4:2007+ /A1:2012
<i>Conducted Emissions</i>	CEI EN 55014-1:2008 + /A1:2010 + /A2:2012 CEI EN 61000-6-4:2007+ /A1:2012
<i>Radio Frequency Electromagnetic Fields</i>	CEI EN 55014-2:1998 + /A1:2002 + /IS1:2007 +/A2:2009 CEI EN 61000-6-2:2006
<i>Radio Frequency common mode</i>	CEI EN 55014-2:1998 + /A1:2002 + /IS1:2007 /A2:2009 CEI EN 61000-6-2:2006
<i>Fast transients (EFT-Bursts)</i>	CEI EN 55014-2:1998 + /A1:2002 + /IS1:2007 +/A2:2009 CEI EN 61000-6-2:2006
<i>Electrostatic discharges (ESD)</i>	CEI EN 55014-2:1998 + /A1:2002 + /IS1:2007 /A2:2009 CEI EN 61000-6-2:2006
<i>Surges</i>	CEI EN 55014-2:1998 + /A1:2002 + /IS1:2007 +/A2:2009 CEI EN 61000-6-2:2006
<i>Voltage dips and interruptions</i>	CEI EN 55014-2:1998 + /A1:2002 + /IS1:2007 /A2:2009 CEI EN 61000-6-2:2006

Calenzano, 20 aprile 2012

Responsible party: MIRIAN RONCHI (Chairman):





Via Maestri del Lavoro 25/27
50013 - Campi Bisenzio (FI) ITALY
Tel. +39.055.88.77.672 - +39.055.88.77.372
+39.055.88.79.276 Fax. +39.055.88.77.068