



## Manual de instrucciones



## **INSTRUCCIONES PARA EXPEDICIÓN, TRANSPORTE, RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO**

Se inspeccionará el MICRO-INVERTER en el momento de expedición y recepción para comprobar si ha sufrido algún daño o falta alguna pieza.

El transporte debe ser realizado cuidadosamente y por personal competente.

Evitar impactos importantes.

Estas instrucciones son para almacenaje menor de 12 meses a partir de la fecha de envío. Caso de ser superior, rogamos soliciten instrucciones para almacenamiento largo. El almacenamiento deberá realizarse en un lugar protegido del exterior, al abrigo de golpes y humedades. No deben apilarse los aparatos.

El transporte y manipulación del equipo debe ser realizada con medios adecuados al peso a soportar que generalmente estará indicado en el packing list.



### **Símbolos de advertencia contenidos en este manual**



Riesgo por energía eléctrica.



Riesgo para personas y/o objetos.

## **GARANTÍA, RECOMENDACIONES Y GENERALIDADES**

El producto "MICRO-INVERTER " tiene una garantía de 2 años a partir de la fecha de fabricación del producto.

El fabricante no se hará responsable de la garantía del producto en caso de una instalación o manipulación inadecuada.



Lea atentamente este manual para realizar la instalación del producto.

No deseche el manual después de haber realizado las operaciones de instalación, puede ser útil para cualquier modificación de dicha instalación, así como para solucionar cualquier problema posterior como alarmas de seguridad, alarmas por falta de agua, etc.

La instalación tanto hidráulica como eléctrica tiene que ser realizada por personal cualificado respetando las prescripciones de seguridad así como las normativas vigentes de cada país.

Para la instalación eléctrica se recomienda utilizar un interruptor diferencial de alta sensibilidad:  $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$  (clase A o AC). Se recomienda utilizar un magnetotérmico de 16 A. Se recomienda utilizar una línea eléctrica independiente, con la finalidad de evitar posibles interferencias electromagnéticas que puedan crear alteraciones no deseadas en aparatos electrodomésticos de la instalación.

El aparato debe funcionar con un flujo de agua limpio, en el caso en el que exista la posibilidad de presencia de grava o partículas (instalaciones con bombas sumergibles) se recomienda utilizar un filtro adecuado para evitar la posibilidad de bloquear el sensor de flujo.

El MICRO-INVERTER solo puede ser utilizado para la vehiculación de agua limpia.

Se recomienda utilizar un vaso de expansión adecuado para cada instalación con la finalidad de evitar puestas en marcha innecesarias debido a goteos por deterioros inevitables de grifos, válvulas, etc. , así como para evitar posibles golpes de ariete producidos normalmente por electroválvulas o válvulas con un paso de caudal considerable.



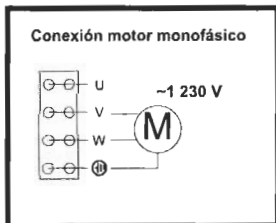
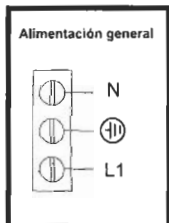
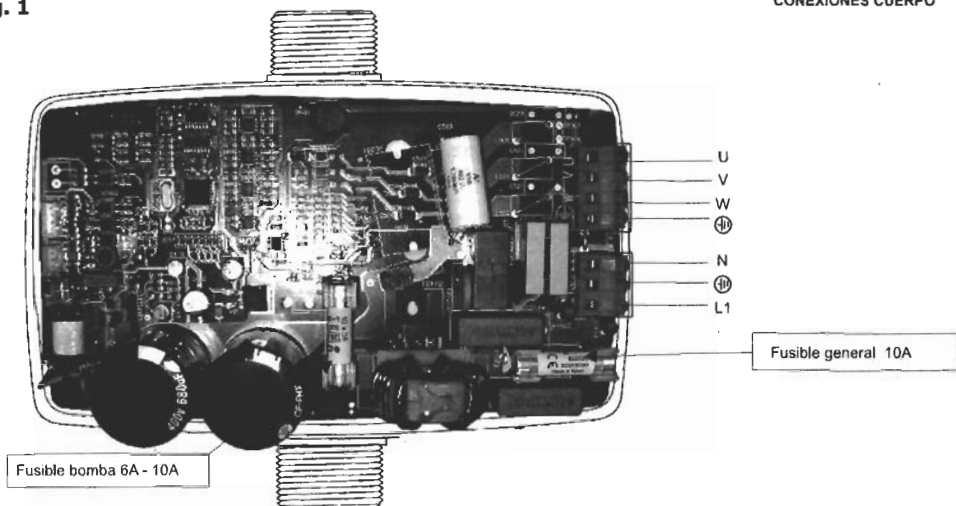
**ATENCIÓN**, antes de realizar cualquier manipulación en el interior del aparato, deberá ser desconectado de la red eléctrica y se esperará un mínimo de 2 minutos después de la desconexión para evitar posibles descargas eléctricas.

# **INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN**

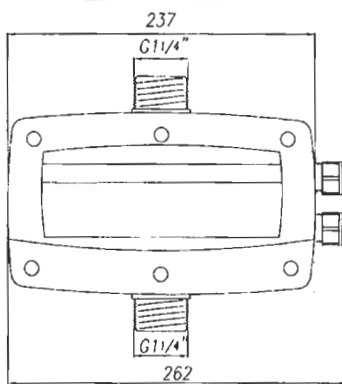
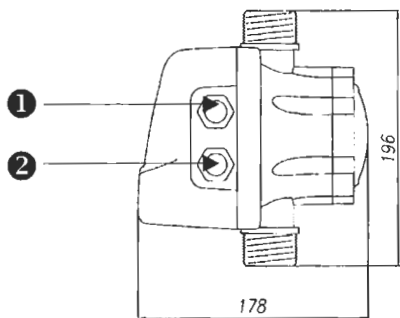
1. FUNCIONAMIENTO.
2. CLASIFICACIÓN Y TIPO.
3. CARACTERÍSTICAS GENERALES.
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.
5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA .
6. CONEXION ELECTRICA.
7. PANEL DE MANDOS.
8. PUESTA EN MARCHA - PLUG AND PLAY.
9. CONFIGURACIÓN.
10. REGISTRO DE FUNCIONES Y ALARMAS.
11. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE.
12. ALARMAS .

**Fig. 1**

CONEXIONES CUERPO



**CONEXION LATERAL**



**1** Bomba

**2** Alimentación general

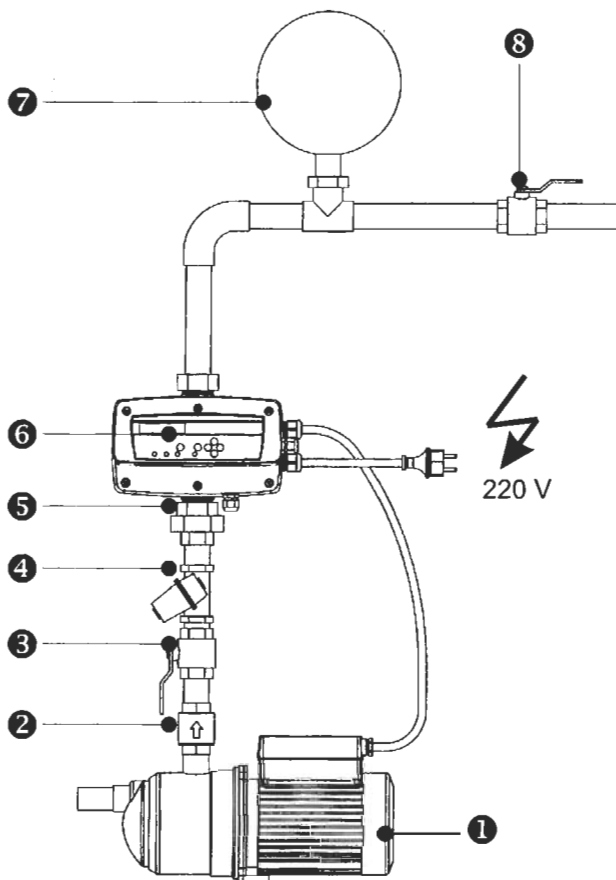
L (m)	S (mm <sup>2</sup> )
1 + 5	1
5 + 25	2.5
25 + 50	4

**Fig. 2**

## ESQUEMA MONTAJE

### OBSERVACIONES:

- A) Los accesorios ③, ④, ⑤, ⑦ y ⑧ son recomendables pero no imprescindibles.  
B) En el caso del vaso de expansión ⑦, se recomienda su utilización en instalaciones donde se pretenda evitar el golpe de ariete.



- ①.- Bomba
- ②.- Válvula de retención.
- ③.- Válvula de esfera.
- ④.- Filtro .
- ⑤.- Racor 3 piezas.
- ⑥.- MICRO-INVERTER.
- ⑦.- Vaso de expansión.
- ⑧.- Válvula de esfera.

Fig. 3

ANTES DE INSTALAR Y UTILIZAR ESTE DISPOSITIVO LEER CON ATENCIÓN LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES. EL FABRICANTE DECLINA TODA RESPONSABILIDAD EN CASO DE INCIDENTES O DAÑOS DEBIDO A NEGLIGENCIA O INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES DESCRITAS EN ESTE MANUAL O A LA UTILIZACIÓN EN CONDICIONES DISTINTAS A LAS INDICADAS EN EL APARATO.

## 1. FUNCIONAMIENTO

El MICRO-INVERTER es una aparato compacto para el control de una bomba monofásica mediante un sistema electrónico gestionado por un software que responde a las rigurosas exigencias de eficacia y seguridad de los más importantes constructores de bombas. Incluye un INVERTER (variador de frecuencia) que regula la velocidad de la bomba para mantener constante y fija la presión óptima en la instalación, independientemente del caudal que se está suministrando.

Es destacable su facilidad de configuración y montaje, una vez conectado el aparato a la red eléctrica, únicamente es necesaria la selección de la presión de consigna.

El sistema incorpora un display de 2 dígitos, mediante el cual, la configuración de parámetros resulta muy sencilla e intuitiva. Una vez introducidos los parámetros de configuración, el sistema gestiona la puesta en marcha de la bomba y del variador de frecuencia. A su vez asegura una presión constante y una reducción de costes energéticos considerable debido a que la bomba utiliza en todo momento una potencia proporcional a la demanda solicitada por la red, obteniendo así una máxima eficiencia energética. Para establecer la presión óptima en la instalación es conveniente considerar los siguientes conceptos:

**Hm:** Altura max. columna de agua en m. Depende del número de plantas del edificio y corresponde a la altura desde la bomba a la última planta. Cada 10 m de altura equivale aproximadamente a 1 bar (0.98 bar).

**Pw:** Presión mínima disponible en la última planta (normalmente 1.5 bar).

**Pc:** Pérdidas de carga con un criterio general y orientativo pueden considerarse de 0.033 bar/m.

**P<sub>min</sub>:** Presión resultante mínima. Suma de las presiones anteriores, corresponde a la presión de intervención de las bombas.

Ejemplo orientativo para un edificio de 5 pisos equivalente a 15 m con bomba situada en nivel 0:

**Hm** = 15 m = 1.5 bar    **Pw** = 1,5 bar    **Pc** = 15 x 0,033 bar @ 0,5 bar    **P<sub>min</sub>** = 1,5 + 1,5 + 0,5 = 3,5 bar

## 2. CLASIFICACIÓN Y TIPO.

Según EN-60730-1 el equipo es un dispositivo de montaje independiente del tipo 1B con software de clase A. Circuito de control para motor de corriente alterna con factor de potencia  $\cos\phi \geq 0,6$ . Grado de contaminación 2. Tensión asignada de impulso: 2500V/CATII. Tipo de desconexión 1Y (desconexión electrónica).

## 3. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

- Conexiones de entrada y salida G 1 1/4" macho s/ ISO 228.
- Variador de frecuencia para la gestión de la bomba.
- Sistema de control y protección de la bomba contra sobreintensidades.
- Sistema de protección contra el funcionamiento de la bomba en seco por falta de agua.
- Función **ART** (Automatic Reset Test). Cuando el dispositivo se encuentra parado por la intervención del sistema de protección por falta de agua, el **ART** intenta, con una periodicidad programada, conectar el grupo por si se ha restablecido la alimentación de agua.
- Sistema automático de rearme después de interrupción de alimentación eléctrica. El sistema se activa en el mismo estado que tenía antes de la interrupción manteniendo los parámetros de configuración ( ver capítulo "CONFIGURACIÓN").
- Transductor de presión interno.
- Panel de mandos (ver apartado 7): display de 2 dígitos, pulsadores, led de advertencia y manómetro digital con indicación permanente de la presión.
- Función **APP** (Adaptabilidad a los Picos de Presión). Sistema de análisis periódico de la elasticidad de la red hidráulica, permitiendo funcionar el SPEEDMATIC con o sin vaso de expansión hidroneumáticos y sin la necesidad de modificar parámetros internos del dispositivo.
- Función **AIS** (sistema anti-hielo). Si se detectan temperaturas inferiores a 5 °C se pone en marcha la bomba evitando la congelación del agua que alberga en su interior. **Para T° ambiente inferior a 0°C es muy importante adoptar medidas preventivas para evitar la congelación del agua.**
- Registro de control operacional. Información en pantalla de: horas de trabajo, ciclos, conexiones a la red y presión máxima de la instalación.
- Registro de alarmas. Información en pantalla del número y tipo de alarmas generadas en el dispositivo desde su puesta en marcha.

## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

■ Tipo:	MICRO-INVERTER
■ Tensión de alimentación:	~1x230 Vca (160÷250 V)
■ Frecuencia	50/60 Hz
■ Máx. corriente por fase	8,5A (~1 230V)
■ Máx. pico de intensidad de corriente	20% 10 seg.
■ Presión máx. de utilización	15 bar
■ Presión máx. de consigna	0.5+8 bar
■ Protección	IP55
■ Temperatura máx. del agua	40°C
■ Temperatura ambiente máx.	0-50°C
■ Caudal máx.	10.000 l/h
■	

\* El 09 dispone de un fusible de 10 A para el INVERTER y un fusible de 10 A para la alimentación general del equipo.


## 5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA (fig. 2 y 3)

Es indispensable instalar una válvula de retención en la aspiración de la bomba.

El MICRO-INVERTER deberá ser instalado en posición vertical (fig.2), conectando la boca de entrada (rosca macho G 1 1/4") directamente a la impulsión de la bomba y la salida (rosca macho G 1 1/4") a la red.

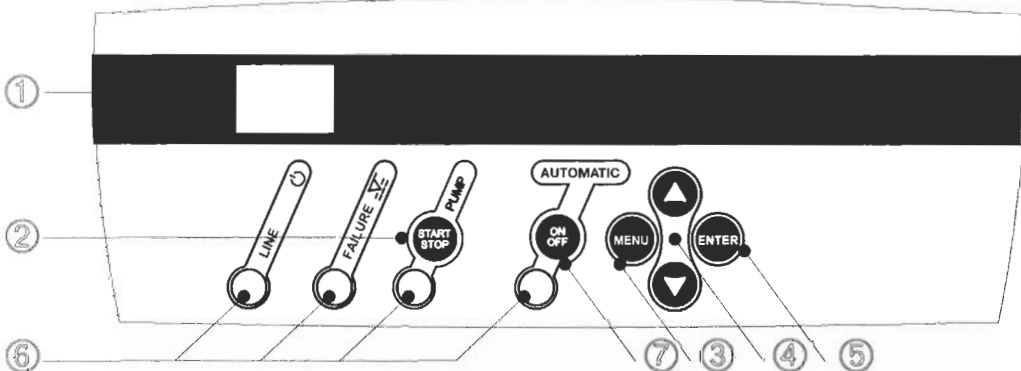
## 6. CONEXION ELECTRICA (fig. 1)

Antes de realizar cualquier manipulación en el interior del aparato, éste deberá ser desconectado de la red eléctrica y se esperará un mínimo de 2 minutos después de la desconexión para evitar posibles descargas eléctricas.

- Utilizar cable del tipo H07RN-F y de sección adecuada a la potencia instalada:
  - Alimentación general: mínimo 1,5 mm<sup>2</sup> (max.2,5 mm<sup>2</sup>).
  - Conexión motor: mínimo 1 mm<sup>2</sup> (max.2,5 mm<sup>2</sup>) en función de la longitud del cable (ver fig.2).
- Comprobar que la tensión de línea sea 220/240 V. Desmontar la tapa del circuito electrónico y realizar las conexiones según las indicaciones de la base de las regletas de conexión.
- Conectar la alimentación general (asegurándose que existe una toma de tierra eficaz) a **L1 N**  mediante interruptor magnetotérmico adecuado a la potencia instalada y en posición de desconexión (OFF).
- El conductor de tierra debe ser más largo que los conductores de fase y debe ser el primero en ser conectado durante el montaje y el último en ser desconectado durante el desmontaje.
- Conectar bomba

**ATENCIÓN!** Las conexiones erróneas pueden dañar irremediablemente el circuito electrónico. El fabricante no se responsabilizará de los daños causados en el dispositivo a causa de un conexionado erróneo.

## 7. PANEL DE MANDOS.



- 1 - Display de 2 dígitos. En situación de trabajo puede indicar la presión instantánea (bar), intensidad consumida instantánea (A), frecuencia mínima de giro (Hz) y posición del sensor de flujo (0: no hay flujo o 1: flujo).
- 2 - Pulsador **MANUAL START-STOP**. permite poner en marcha la bomba de forma manual.
- 3 - Pulsador para entrar o salir de **MENU**.
- 4 - Pulsadores para aumentar o disminuir valores de programación que aparecen en pantalla (1).
- 5 - **ENTER** para entrar en memoria los valores seleccionados. A cada pulsación de entrada le sucede la presentación de un nuevo campo de **MENÚ DE CONFIGURACIÓN**. Para salir en cualquier momento pulsar **MENU** (3).
- 6 - Leds de indicación:
  - **LINE** verde: alimentación eléctrica, se enciende si está conectado.
  - **FAILURE** rojo: se enciende intermitente o permanente según tipo de fallo.
  - **PUMP** amarillo: encendido indica trabajando bomba. Apagado con la bomba parada o bien sin tensión de línea.
  - **AUTOMATIC** verde: se enciende en modo automático.
- 7 - Pulsador **ON/OFF**: permite pasar modo **AUTOMATIC** a modo **MANUAL** y viceversa.









## 8. PUESTA EN MARCHA - PLUG AND PLAY

- Proceder al cebado de la bomba.
- Conectar el MICRO-INVERTER a la red eléctrica con el interruptor magnetotérmico, se iluminarán instantáneamente todos los indicadores luminosos y se apagarán inmediatamente. Aparecerá en pantalla **SP** (presión de consigna) y seguidamente su valor por defecto 2,0 bar (la visualización **SP** y **2,0** se alternan en periodos de 1"/5").
- Mediante los cursores **▲ ▼** podemos ajustar el valor de presión de consigna deseado.
- Pulsando **AUTO** el aparato ya quedará en marcha y el led **AUTO ON/OFF** iluminado. Por defecto la pantalla muestra la presión instantánea. En modo automático y mediante los cursores (**▲ ▼**) podemos modificar la visualización:
  - P: presión instantánea (bar).
  - F: sensor de flujo (0-no hay flujo, 1-hay flujo).
  - Fr: frecuencia instantánea (Hz).
  - A: intensidad consumida instantánea.



## 9. CONFIGURACIÓN

El menú de configuración permite ajustar la intensidad máxima (A) y frecuencia mínima de giro de la bomba (FL). Se seguirán los siguientes pasos:

	1. Pulsar <b>MENU</b> durante 3 segundos para iniciar la secuencia de configuración.	
	2. Introducir la intensidad nominal en amperios de la bomba mediante <b>▲▼</b> para habilitar la protección térmica. Para el 09 se introducirá un valor entre 0 y 8,5 A, el valor por defecto es de 8,5 A. Para el 04 se introducirá un valor entre 0 y 4 A, el valor por defecto es de 4 A. Este valor está indicado en la placa de características del motor de la bomba. Pulsar <b>ENTER</b> para validar.	
	3. Mediante <b>▲▼</b> podemos aumentar el límite inferior de la velocidad de giro de la bomba principal. El valor estará comprendido entre 30 y 35 Hz. El valor por defecto es de 30 Hz. Al pulsar <b>ENTER</b> validamos y salimos del menú de configuración.	
	4. El sistema queda configurado. Pulsar <b>AUTO ON/OFF</b> para abandonar el modo de funcionamiento manual.	

## 10. REGISTRO DE FUNCIONES Y ALARMAS.

Pulsando simultáneamente las teclas **MENU + ▲** durante 3" se accede al registro de funciones y alarmas, se avanza en el registro mediante el pulsador **ENTER**, al finalizar el último registro se vuelve al menú principal pulsando nuevamente **ENTER**. Podemos abandonar en cualquier momento la secuencia pulsando **MENU**. La secuencia de visualización es la siguiente:



- CONTADOR HORAS (HF). Número de horas de funcionamiento.
- CONTADOR CICLOS (CF). Número de ciclos de operación, un ciclo es una puesta en marcha y un paro.
- CONTADOR C RED (Cr). Número de conexiones a red eléctrica.
- CONTADOR ALARMA NO AGUA (A1). Número de alarmas por falta de agua.
- CONTADOR ALARMA I MAX (A2). Número de alarmas por sobreintensidad.
- CONTADOR ALARMA CORTOC (A3). Número de alarmas por cortocircuito.
- CONTADOR ALARMA TEMP (A6). Número de alarmas por exceso de temperatura.

Los registros quedan guardados aunque se desconecte el aparato de la red eléctrica.

Nota: En caso de cantidades de más de 2 cifras se sucederán las cifras en pantallas consecutivas tras cada pulsación de **ENTER**. Por ejemplo, como se indicarán 10234 alarmas sobreintensidad:



## 11. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE.

Declaramos, bajo nuestra responsabilidad, que los materiales designados en la presente, están conforme a las disposiciones de las siguientes directivas europeas:

2006/95/CE Material eléctrico de Baja Tensión.

2004/108/CE Compatibilidad Electromagnética.

2004/95/CE Directiva RoHS

Nombre del producto / Modelos: MICRO-INVERTER

Normas europeas armonizadas:

UNE EN 60730-1:1998+A11:1998+A2:1998+A14:1998+A15:1998+A16:1998+A17:2001+ERRATUM A1:2001+A18:2003

UNE EN 60730-2-6:1997+A1:1998+A2:1999+CORR A1:2001+CORR A2:01

UNE EN 61000-6-2:2002

UNE-EN 61000-6-4:2002

UNE-EN 61000-3-2:2001

UNE-EN 61000-3-3:1997+CORR:1999+A1:2002

Director General



Ángel Díaz

EBARA España Bombas, S.A.  
C/Cormoranes 6 y 8.  
Polígono La Estación  
28320 Pinto (Madrid)

**ALARMAS.**

Para visualizar las posibles alarmas acumuladas en el sistema, salir de la modalidad de funcionamiento automático pulsando **AUTOMATIC ON/OFF** (se apagará el led PUMP). Mediante la tecla **▲** se irán visualizando las diferentes alarmas acumuladas. Una vez visualizadas, pulsar **ENTER** para salir del gestor de alarmas volviendo al MODO de funcionamiento **MANUAL**.

<b>ESTADO LED FAILURE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>	<b>SOLUCIÓN</b>
<b>A1</b> <b>FALTA DE AGUA</b> ● Verificación fallo ● Fallo definitivo	Cuando el sistema detecte falta de agua en la aspiración durante más de 10 segundos, parará la bomba y se activará el sistema ART (Automatic Reset Test).	Después de 5 minutos el sistema ART volverá a poner en funcionamiento la bomba durante 30 segundos, intentando reiniciar el sistema. En caso que la falta de agua persista, lo intentará de nuevo cada 30 minutos durante 24 horas. Si después de este periodo, el sistema sigue detectando falta de agua, la bomba quedará permanentemente fuera de servicio hasta que sea subsanado el problema.	Falta de agua de alimentación, ha actuado el sistema de seguridad: verificar la alimentación del circuito hidráulico. En caso de necesitar cebar la bomba utilizar el pulsador de arranque manual <b>START/STOP</b> (comprobar que el led <b>AUTOMATIC</b> esté apagado, en caso contrario pulsar para desactivarlo) Caso especial: Si hemos programado una presión de consigna superior a la que puede suministrar la bomba el dispositivo también lo interpreta como un fallo por falta de agua.
<b>A2</b> <b>SOBREINTENSIDAD</b> ● Verificación fallo ● Fallo definitivo	En función de la intensidad entrada en el menú de instalación, el sistema protege a la bomba de posibles sobrecargas de intensidad, producidas generalmente por distorsiones en las bombas o en la alimentación.	Después de detectar el fallo por sobreintensidad la bomba será parada automáticamente. El sistema volverá a intentar poner en marcha la bomba cuando la demanda de consumo lo exija. Se realizarán hasta 4 intentos, al final de los cuales, si el sistema sigue detectando falta de bomba quedará definitivamente fuera de servicio.	Verificar el estado de la bomba, por ejemplo que no haya ningún bloqueo del rotor, etc. Verificar que los datos introducidos en el menú de configuración respecto al consumo de la bomba sea el adecuado. Una vez solucionado el problema, para restablecer el funcionamiento de la bomba se deberá ir al menú "CONFIGURACIÓN" e introducir los valores de intensidad adecuados.
<b>A3</b> <b>DESCONEX. BOMBA</b> ● Fallo definitivo	El MICRO-INVERTER dispone de un sistema electrónico de protección contra cortocircuitos así como un fusible de 6 o 10 A dependiendo del modelo.	Desconexión del dispositivo.	Comprobar bobinado del motor y verificar el consumo de la bomba. Una vez solucionado el problema de dicha bomba, para restablecer su funcionamiento se deberá ir al menú "CONFIGURACIÓN" (ver configuración) e introducir el valor de intensidad adecuado. Comprobar fusible, en caso que esté fundido contactar con servicio técnico (Fig.1).
<b>A5</b> <b>TRANSDUCTOR</b> ● Fallo definitivo	El MICRO-INVERTER nos informa en la pantalla LCD de las averías en el sensor de presión. En caso de producirse esta alarma contactar con el servicio técnico.	Se interrumpe el funcionamiento del dispositivo.	Contactar con el servicio técnico.
<b>A6</b> <b>EXCESO TEMP.</b> ● Fallo definitivo	El sistema está dotado de un dispositivo de refrigeración para mantener el INVERTER en óptimas condiciones de trabajo.	Si por cualquier circunstancia se alcanza una temperatura excesiva el propio sistema deja fuera de servicio el "Inverter" y como consecuencia a la misma bomba.	Verificar que la temperatura del agua no supere los 40 °C y que la temperatura ambiente no sea superior a los 50 °C. Equipo averiado contactar con servicio técnico.
<b>A7</b> <b>CORTOCIRCUITO</b> ● Fallo definitivo	El producto dispone de un sistema electrónico de protección contra cortocircuitos así como un fusible de 6 o 10 A dependiendo del modelo.	La bomba se detiene durante 10". Seguidamente vuelve a ponerse en marcha - realiza 4 intentos. En caso de no solucionarse el problema, se produce un fallo definitivo.	Revisar bomba, si el problema persiste contactar con el fabricante.
<b>A8</b> <b>SOBREINTENSIÓN</b> ● Verificación fallo	El MICRO-INVERTER dispone de un sistema electrónico de protección, contra sobretensiones.	En caso de sobretensión se detiene el sistema durante unos segundos. Seguidamente se restablece el funcionamiento.	Revisar la red de suministro eléctrico.
<b>A9</b> <b>BAJATENSIÓN</b> ● Verificación fallo	Existe un sistema electrónico de protección contra tensiones de alimentación demasiado bajas.	En caso de tensión demasiado baja se detiene el sistema. Si se recupera un valor adecuado de tensión se restablecerá automáticamente el funcionamiento.	Revisar la red de suministro eléctrico.
<b>PANTALLA EN BLANCO</b>	Pantalilla en blanco.		Comprobar alimentación 230 V. En el caso que estuviera en condiciones normales, comprobar el fusible general (6 o 10 A) ubicado en la placa principal (fig.1).

130632D\_01\_2012



**EBARA**