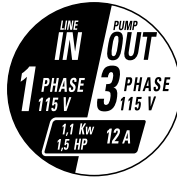
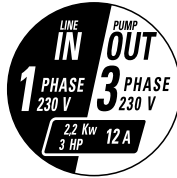
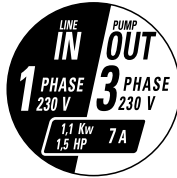
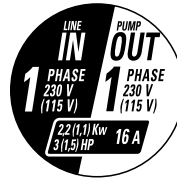
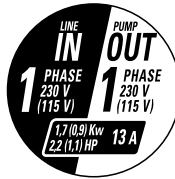
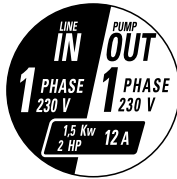
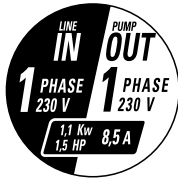


Vario Pro

ES VARIADOR ELECTRÓNICO
DE FRECUENCIA

EN VARIABLE
FREQUENCY DRIVE



 **saci**
pumps

Normas de seguridad	Safety Standards	Pag. 4
Descripción del producto	Product description	Pag. 5
<ul style="list-style-type: none">- Generalidades- Código de identificación del producto- Aplicación en paralelo con otros inversores- Datos técnicos generales	<ul style="list-style-type: none">- General remarks- Product identification code- Parallel applications with other inverters- General technical data	
Campo de trabajo y parámetros de funcionamiento	Range and Operational Parameters	Pag. 7
<ul style="list-style-type: none">- Parámetros básicos- Parámetros avanzados- Requisitos EMC- Condiciones operativas y límites de uso- Dimensionamiento del depósito autoclave	<ul style="list-style-type: none">- Basic Parameters- Advanced Parameters- EMC requirements- Operational conditions and working limits- Surge tank dimensioning	
Dimensiones y pesos	Dimensions and weights	Pag. 11
Instalación	Installation	Pag. 11
<ul style="list-style-type: none">- Controles previos- Conexión hidráulica- Conexión eléctrica- Cebado	<ul style="list-style-type: none">- Preliminary checks- Hydraulic connection- Electric connection- Priming	
Configuración de los parámetros	Parameters configuration	Pag. 15
<ul style="list-style-type: none">- Descripción del teclado- Parámetros Principales (SET1)- Parámetros Avanzados (SET2)- Configuración de fábrica	<ul style="list-style-type: none">- Description of the keyboard- Main parameters configuration (SET1)- Advanced parameters configuration (SET2)- Factory settings	
Primera puesta en marcha	Starting up	Pag. 24
<ul style="list-style-type: none">- Encendido- Test- Funcionamiento Normal	<ul style="list-style-type: none">- Start-up- Test- Normal functioning (NORMAL MODE)	
Mantenimientos	Maintenance	Pag. 30
<ul style="list-style-type: none">- Alarmas- Puesta fuera de servicio- Búsqueda de averías- Cableados y Conexiones- Garantía	<ul style="list-style-type: none">- Alarms- Put out of service- Troubleshooting- Wiring and Connections- Warranty	
Eliminación	Disposal	Pag. 37
Declaración de conformidad	Declaration of Conformity	Pag. 37
Despiece de repuestos	Spare parts diagram	Pag. 38

Instrucciones importantes para la seguridad.

Este símbolo advierte de que el incumplimiento de la prescripción comporta un riesgo de descargas eléctricas.



Este símbolo advierte de que el incumplimiento de la prescripción comporta un riesgo de daño a personas o cosas.



⚠ Antes de instalar y utilizar el producto, léanse atentamente todas las partes del presente manual. La instalación y el mantenimiento deberán ser llevadas a cabo por personal cualificado, responsable de efectuar las conexiones hidráulicas y eléctricas según las normas vigentes aplicables. El fabricante declina toda responsabilidad por los daños derivados de un uso inapropiado del producto y no se hace responsable de los daños ocasionados por operaciones de mantenimiento o reparación llevadas a cabo por personal no cualificado y/o con piezas de repuesto no originales. La utilización de repuestos no originales, alteraciones o usos inapropiados, harán que la garantía del producto pierda su validez.

En fase de primera instalación,

asegurarse de que:

- ⚠** - no haya tensión en la red de alimentación eléctrica;
- ⚠** - la red de alimentación eléctrica disponga de protecciones y puesta a tierra conformes a las normas.

En caso de mantenimiento,

asegurarse de que:

- ⚠** - la instalación no esté bajo presión (abrir un grifo);
- ⚠** - no haya tensión en la red de alimentación eléctrica;
- ⚠** - antes de quitar la tapa del inversor o empezar a actuar sobre él, habrá que desconectar la instalación de la red eléctrica y esperar al menos 5 minutos para que los condensadores del circuito intermedio, que pueden alcanzar tensiones de hasta 800 V, tengan tiempo de descargarse mediante las resistencias incorporadas de descarga.

Parada de emergencia

Pulsando la tecla START/STOP podrá efectuarse una parada de emergencia mientras el inversor está en funcionamiento.

En las aplicaciones con inversor en paralelo, sólo el inversor MASTER bloquea el sistema; la parada de emergencia se efectúa, por ello, pulsando la tecla START / STOP del inversor MASTER. Pulsando la tecla START / STOP de un inversor SLAVE, se obtendrá sólo la parada de dicho inversor y no de todo el grupo.

Safety important instructions.

This symbol warns that failure to comply with the prescription leads to a risk of electric shocks.

This symbol warns that failure to comply with the prescription leads to a risk of injury/damage to persons/objects.

⚠ Before installation and use of the product, read this manual completely and thoroughly. Installation and maintenance must be carried out by qualified staff, responsible for performing the hydraulic and electric connections according to the applicable Standards in force. The manufacturer declines all responsibility for damage deriving from improper use of the product and is not liable for damage caused by maintenance or repairs that are carried out by unqualified staff and/or using non-original spare parts. The use of non-original spare parts, tampering or improper use, make the product warranty null and void.

First installation

make sure that:

- ⚠** - the electric power supply network is not live;
- ⚠** - The electric power supply network is protected by ground connections in compliance with the Standards.

When carrying out maintenance

make sure that:

- ⚠** - the plant is not pressurised (open a tap);
- ⚠** - the electric power supply network is not live;
- ⚠** - Before removing the inverter cover or starting interventions on it, the system must be disconnected from the mains electricity and you must wait for 5 mins until the intermediate circuit condensers, which can reach voltages of up to 800V, have the time to discharge via the built-in discharge resistors.

Emergency stop

An emergency stop can be performed while the inverter is running, by pressing the START/STOP key.

In installations with parallel inverters only the MASTER inverter blocks the system. An emergency stop is performed by pressing the START / STOP switch on the MASTER inverter. If the START / STOP switch on a SLAVE inverter is pressed the only effect is that that single inverter is stopped; not the entire system.

ES DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Generalidades:

VARIO PRO es un regulador de velocidad con alimentación monofásica para motores eléctricos de corriente alterna monofásica y trifásica.

- Mantiene constante la presión de instalación con un valor definido por el usuario, adaptando la prestación de la bomba a la demanda instantánea mediante variación del número de revoluciones del motor.

- Controla continuamente los parámetros eléctricos y de funcionamiento, garantizando la protección del grupo de bombeo de todo tipo de anomalías comunes (sobrecorrientes, marcha en seco, etc.).

- Puede trabajar en configuración independiente o en paralelo con otros dispositivos electrónicos de control (otros inversores, presostatos e interruptores de flujo electrónicos) mediante conexión serie (módulo opcional).

- Se adapta a todo tipo de instalaciones, también existentes, y simplifica el diseño y la complejidad de las nuevas instalaciones, reduciendo sus costes, al evitar el uso de presostatos, vasos importantes de expansión, paneles eléctricos de control y válvulas de retención.

- Acciona las electrobombas con rampas de arranque de velocidad progresiva que limitan las corrientes iniciales de arranque, alargando la vida de los motores y consintiendo un notable ahorro energético.

- Cuando trabaja en paralelo con otros inversores, VARIO PRO gestiona la alternancia de las puestas en marcha, para uniformar la utilización de las bombas.

1 - Sistema di controllo

2 - Connettore elettrico estraibile

3 - Passacavi di I/O potenza

4 - Coperchio della scheda di potenza

5 - Giunto in tre pezzi

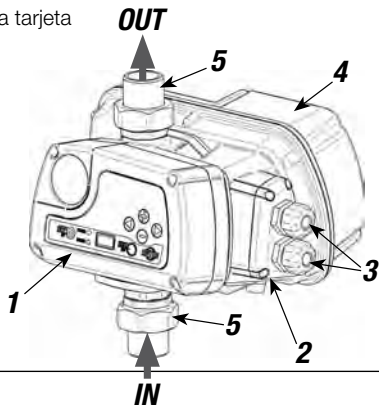
6 - Targhetta dati tecnici

7 - Interruttore

8 - Fusibile

9 - Gruppo valvola di non ritorno

10 - tapa de la tarjeta de expansión



EN PRODUCT DESCRIPTION

General remarks:

VARIO PRO is a speed regulator powered in single-phase for electric a.c. single-phase and three-phase motors.

- It keeps the system pressure constant at a value defined by the user, adapting pump performance to instant request, changing the number of motor revs.

- It carries out continuous controls on electric and functioning parameters, saving the pumping unit from all common anomalies (over-currents, dry running, etc)

- It works in stand-alone configuration or in parallel with other inverter via serial connection (optional module).

- It adapts to all type of systems, even existing, while it simplifies design and complexity of new systems, thus reducing costs, because it prevents the use of pressure switches, important expansion vessels, electric control boards and non-return valve.

- It activates the electric pump with starting ramps at a progressive speed, which limit current peaks, thus lengthening the life of the motors and allowing a great energy saving.

- When working in parallel with other inverters, VARIO PRO controls the alternation of starting to make the use of the pumps uniform.

1 - Control system

2 - Removable electric connector

3 - I/O power cable bushing

4 - Power board cover

5 - Three-piece joint

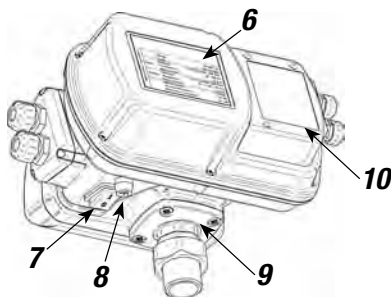
6 - Technical data plate

7 - Switch

8 - Fuse

9 - Non-return valve unit

10 - expansion board cover



ES

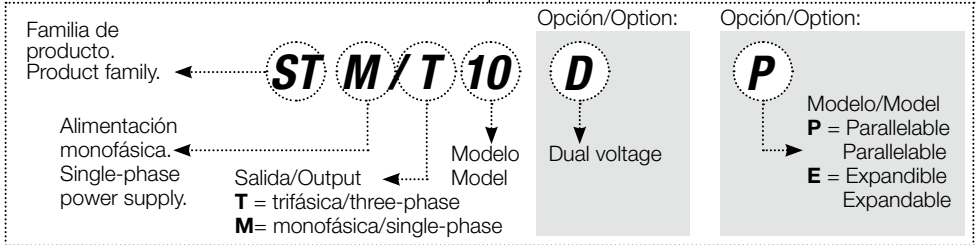
Código de identificación del producto

VARIO PRO es identificado por el siguiente código:

EN

Product identification code

VARIO PRO is identified by the following code:



Aplicación en paralelo con otros inversores

VARIO PRO puede conectarse a uno o dos inversores en paralelo por medio de la tarjeta de expansión, que permite gestionar una señal RS485 (además de una señal de entrada y una señal de salida). Cuando se hallan conectados varios inversores en paralelo, es necesario que uno de ellos desempeñe la función de MASTER, y controle completamente los demás, que perderán toda autonomía y asumirán el papel de SLAVE (desde el teclado de un inversor SLAVE en funcionamiento sólo podrán verse los parámetros de “frecuencia” y “corriente” y se podrá apagar el inversor, procediendo cualquier otra orden del inversor MASTER). Los inversores (que no se encuentren instalados ya en grupos SACI PUMPS) salen de fábrica con configuración STAND ALONE; la programación MASTER / SLAVE es fácil y rápida y se describe detalladamente en el capítulo “Parámetros Avanzados (SET2)”.

Una peculiaridad del sistema es que si se apaga el inversor MASTER, los inversores SLAVE vuelven a ser independientes y totalmente autónomos, aspecto de gran utilidad en la fase de cebado de los grupos de bombeo con inversor en paralelo (véase apartado “Cebado”) cuando las bombas han de maniobrase una a una, siendo cómodo, en general, apagar las demás bombas y poder actuar independientemente sobre una bomba específica.

También en caso de parada del inversor MASTER, ya sea ésta programada o accidental, el hecho de que los inversores SLAVE funcionen independientemente permite que el grupo siga funcionando con normalidad; la parada de un SLAVE no modifica el comportamiento del sistema; el MASTER seguirá trabajando con normalidad con el SLAVE que quede.

Modelos con funcionamiento bitensión.

Los modelos de VARIO PRO marcados con el sufijo “D” pueden trabajar indistintamente a 115 V o 230 V (Bitensión), sin ninguna modificación o programación del software.

Parallel applications with other inverters

VARIO PRO can be connected in parallel with one or two inverters using the expansion board, which allows it to manage an RS485 signal (as well as an input and output signal).

When more than one inverter is connected in parallel, one must be the MASTER with complete control over the others, which lose their autonomy and become SLAVES. From the keypad of an operating SLAVE inverter only the “frequency” and “current” parameters can be scrolled through and the inverter can be turned off. All other commands come from the MASTER.

The inverters (not already installed on SACI PUMPS units) exit the factory in STAND ALONE configuration. The MASTER/SLAVE setup is quick and simple, and is described in detail in the chapter “Advanced Parameters (SET2)”.

One feature of the system is that if the master is turned off the slaves return to being independent and fully self-governing. This is very useful when priming the pump units with the inverters in parallel (see “Priming”). In this phase the pumps must be controlled one at a time and, in general, it is beneficial to turn off the other pumps in order to focus on one specific pump.

Even during shutdown, planned or accidental, of the MASTER inverter, the fact that the SLAVES operate independently allows the unit to continue to function normally. If one of the SLAVES stops, it does not effect the behavior of the system. The MASTER operates normally with the remaining SLAVES.

Models with two voltage operation.

The VARIO PRO models with a “D” suffix can operate at either 115 V or 230 V without distinction (Dual Voltage), without any changes to or programming of the software.

Datos técnicos generales

- Tensión de alimentación: 230-115Vac c.a. monofásica. - Frecuencia: 50-60 Hz
- Grado de protección: IP65
- Presión máxima de trabajo: 10 bar (140 p.s.i.)
- Posición de trabajo: en cualquier posición; se aconseja instalarlo en la posición normal (entrada del líquido por abajo, salida por arriba) para poder leer el display y utilizar el teclado con facilidad.
- **Para conocer todos los demás datos técnicos específicos de cada modelo, consúltese la ficha técnica que acompaña a cada inversor.**
- **Para conocer las condiciones operativas y los límites de uso, consúltese el capítulo correspondiente en este manual.**

ES CAMPO DE ACCIÓN Y PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

VARIO PRO mantiene constante la presión de instalación (con un valor definido por el usuario) al variar el caudal demandado, adaptando la prestación de la bomba mediante variación del número de revoluciones del motor eléctrico. Las dimensiones de los pasos hidráulicos internos y el cuidado del diseño hidráulico permiten al inversor elaborar caudales de hasta 200 l/min. con pérdidas de carga muy reducidas. Para **optimizar los resultados** en términos de uso de la bomba, servicio al usuario y ahorro energético, deberán estar dimensionados correctamente tanto la bomba como el inversor, además de los parámetros principales de funcionamiento, que se subdividen en: parámetros básicos y parámetros avanzados.

Parámetros básicos: son los parámetros que es indispensable programar en función de la aplicación:

- **p:** la presión de funcionamiento requerida por la instalación
- **A:** la corriente nominal del motor de la electrobomba
- **Ro:** sentido de rotación de la bomba

- **2P** segunda presión de funcionamiento requerida por la instalación (alternativa a "p"). El parámetro 2P aparece cuando se activa la entrada auxiliar (véase capítulo "Configuración de los parámetros").

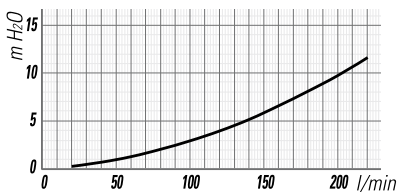
Las descripciones de la lógica, de los límites y de los valores sugeridos para estos parámetros

General technical data

- 230-115Vac power supply voltage.
- Frequency 50-60 hz
- IP65 protection rating
- Maximum working pressure: 10 bar (140 p.s.i.)
- Work position: in any position. It is recommended to install it in a normal position (liquid inlet from below, outlet from above) in order to read the display easily and use the keyboard.
- **For the remaining specific technical data of every model, refer to the technical sheet attached to every inverter.**
- **For the operational conditions and limits for use, refer to the relative chapter in this manual.**

EN WORK RANGE AND FUNCTIONING PARAMETERS

VARIO PRO keeps the system pressure constant (at a value defined by the user) on variation of the flow rate requested, adapting pump performance, via variation of the number of electric motor revs. The dimensioning of the internal hydraulic passages and the careful hydraulic design allow the



inverter to elaborate flow rates up to 200 l/min with very small pressure drops. In order to **optimise the results** in terms of pump use, service to the user and energy saving, both the pump and inverter must be correctly dimensioned, as well as the

main functioning parameters, which are divided into: basic parameters and advanced parameters.

Basic Parameters: these are parameters that are necessary for setting up the application function:

- **p:** The operating pressure required by the system
- **A:** The nominal current of the electric pump motor
- **Ro:** Direction of rotation of the pump

- **2P:** second operating pressure required by the system (alternative to "p"). The 2P parameter appears only when the auxiliary input is activated (see Para. Parameter Configuration).

The description of the logic, the limits, and the recommended values are found in Para. "Main Parameters (SET 1)".

Advanced Parameters: these are parameters that fine-tune the operation of the inverter and



pueden consultarse en el capítulo “Parámetros Principales (SET 1)”.

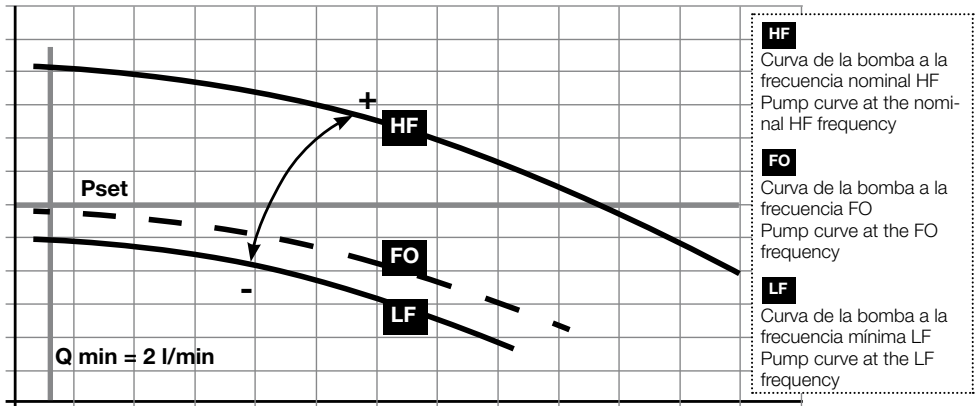
Parámetros avanzados: son los parámetros que perfeccionan el funcionamiento y requieren un conocimiento en profundidad del sistema:

- **d** diferencial de actuación
- **LF** frecuencia mínima de trabajo
- **HF** frecuencia máxima de trabajo
- **Td** tiempo de funcionamiento en condiciones de “dry running”, es decir, de marcha en seco.
- **Tp** intervalo de tiempo entre dos intentos automáticos de restablecimiento tras la anomalía de “dry running”
- **Tf** retardo hasta la parada de la bomba desde que se detecta la ausencia de flujo
- **RF** reacción dinámica del inversor (respuesta rápida o lenta)
- **Fs** frecuencia de “switching”
- **US** función “unlock”: activa la bomba periódicamente para evitar el bloqueo de las partes giratorias
- **EI** programación de la funcionalidad de la entrada auxiliar
- **EO** programación de la funcionalidad de la salida de relé



require in depth knowledge for proper application of the system:

- **d** intervention differential
- **LF** lowest work frequency
- **HF** highest work frequency
- **Td** operating time under dry running conditions.
- **Tp** time interval between the automatic attempts to reset following faults in dry running
- **Tf** stop delay time for the pump from when no flow is detected
- **RF** dynamic reaction of the inverter (quick or slow response)
- **Fs** switching frequency
- **US** “unlock” function: Activates the pump periodically to avoid that the rotating parts grip
- **EI** setting of the auxiliary input function
- **EO** setting of the auxiliary relay output
- **AF** “antifreeze” function: activates the pump periodically to avoid that the liquid freezes. The AF parameter appears only when the EO auxiliary input is activated (see Para. Parameter Configuration).
- **W** address of the inverter assembled with other inverters (MASTER or SLAVE)
- **230V** (only for dual voltage models, with “D”



- **AF** función “antifreeze”: activa la bomba periódicamente para evitar el congelamiento del líquido. El parámetro AF aparece cuando se activa la salida auxiliar EO (véase capítulo “Configuración de los parámetros”).

- **W** dirección del inversor en batería con otros inversores (MASTER o SLAVE)
- **230V** (parámetro presente sólo en los modelos bitensión, con sufijo “D”): selección de la tensión de red: 230 V o 115 V
- **SET. F** restablecimiento de la programación de fábrica. Las descripciones de la lógica, de los límites y de los valores sugeridos para estos

suffix) voltage setting: 230 V or 115 V

- **SET. F** restore factory settings
- The description of the logic, the limits, and the recommended values are found in Para. “Advanced Parameters (SET 2)”.

Once the operating parameters are entered, and referring to the figure above, the concepts for range optimization can be described. Considering that the pump will work at a frequency that falls between the High Frequency (HF) and the operating frequency at zero flow (FO):

- **HF** can be selected in the advanced parameters



parámetros pueden consultarse en el capítulo “Parámetros Avanzados (SET 2)”.

Una vez introducidos los parámetros de funcionamiento y con referencia al gráfico de arriba, pueden ilustrarse los conceptos de optimización del campo de trabajo.

Considerando que la bomba trabajará con frecuencias incluidas entre la frecuencia máxima (HF) y la frecuencia de trabajo con caudal nulo (F0):

- **HF** puede seleccionarse en los parámetros avanzados suele ser igual a 50 ó 60 Hz.
- **F0** no es un parámetro seleccionable independientemente, ya que su valor depende de la curva característica de la bomba y del valor programado como presión de funcionamiento Pset.

Un acoplamiento correcto inversor / bomba ha de garantizar:

- que F0 sea superior a la mínima frecuencia de trabajo (LF); si no fuera así, la presión, con los caudales bajos, sería siempre superior a la Pset (presión programada). En este caso, deberá modificarse el valor de LF accediendo a los Parámetros avanzados.

- que F0 sea al menos 10 Hz inferior a HF; si no fuera así, no habría ningún problema de funcionamiento, pero el ahorro energético sería poco significativo.

- que, a la Pset, la bomba, que funciona a la frecuencia HF, proporcione un caudal próximo al caudal máximo (y, por lo tanto, normalmente superior al caudal de máximo rendimiento); si no fuera así, no habría ningún problema de funcionamiento, pero el ahorro energético sería poco significativo.

Requisitos EMC

Los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) responden a la Directiva 2004/108/CE (EMC) y a las normas armonizadas de referencia para ambientes residenciales e industriales.

Condiciones operativas y límites de uso

• **Fluidos admitidos:** los inversores VARIO PRO pueden utilizarse con agua limpia o líquidos químicamente no agresivos; su uso está sujeto a las directivas y legislaciones locales. En caso de que el líquido contenga impurezas, instalar un filtro aguas arriba. (abajo)

• **Peligro de incendio/explosión:** los inversores VARIO PRO no están indicados para el bombeo de líquidos inflamables o para operar en ambientes con peligro de explosión.

• **Límites de funcionamiento:**

Presión máxima de trabajo: 10 bar (140 p.s.i.)
Temperatura máxima del líquido admitida por la



and is usually equal to 50 or 60 Hz.

- **F0** is not an parameter that can be selected independently. Its value depends on the pump curve and the value set for the operating pressure Pset.

A proper inverter / pump connection must guarantee:

- That F0 is greater than the minimum operating frequency (LF). If this is not the case, the pressure will always be greater than the Pset set at low flow rates. In this case, change the LF value using the Advanced Parameters.

- That F0 is at least 10 Hz less than HF. If this were not true, there would be no operative problems but energy savings would be minimal.

- That at Pset, the pump, operating at the HF frequency, supplies a flow rate close to that of the maximum flow rate (and therefore normally greater than the maximum yield flow rate). If this is not the case, there would not be any operation problems, but the energy savings would be very slim.

EMC requirements

The electromagnetic compatibility requirements (EMC) comply with Directive 2004/108/CE (EMC) and harmonised reference Standards for residential and industrial environments.

Operational conditions and limits of use

• **Fluids accepted:** the VARIO PRO inverter can be used with clean water and non-aggressive chemical liquids. Their use is subject to the local legislation and Directives.

If there are impurities inside the liquid, install a filter upstream.

• **Fire/explosion hazard:** the VARIO PRO inverter is not suitable for pumping inflammable liquids or for use in environments with risk of explosion.

• **Working Limits:**

Maximum working pressure: 10 bar (140 p.s.i.)

Maximum liquid temperature accepted by the

EN60335-2-41 Standard: +35°C

Maximum liquid temperature accepted by the



normativa EN60335-2-41: +35°C
 Temperatura máxima del líquido admitida por los materiales: +40°C
 Temperatura ambiente máxima: +40°C
 Variación de tensión de alimentación admitida: +/- 10% respecto a los datos indicados en la placa.

Dimensionamiento del depósito autoclave

Los depósitos autoclave consienten la acumulación de agua bajo presión, para impedir que las demandas del usuario (aunque sea mínima) provoquen la puesta en marcha de las bombas.

Además, desempeñan la importantísima función de absorber posibles golpes de ariete (sobrepresiones) procedentes de la instalación, debido a maniobras bruscas, paradas repentina, etc.; en estas condiciones, las sobrepresiones alcanzan fácilmente crestas de algunas decenas de bar (aunque sean durante muy poco tiempo), pudiendo dañar la instalación y también la estructura mecánica del inversor.

Por este motivo, **es obligatorio prever un amortiguador. El principio de funcionamiento del inversor permite reducir notablemente el volumen total de los depósitos autoclave, puesto que el control hace que la prestación de la bomba o del grupo coincida con la demanda del usuario.**

En condiciones de funcionamiento controlado por inversor y utilizando depósitos de membrana, bastará con un volumen total del depósito, expresado en litros, no inferior al 10% del caudal máximo de la bomba individual expresado en litros/minuto.

Por ejemplo, una bomba con un caudal máximo de 80 l/min. y una aplicación estándar necesitará indicativamente un depósito con el siguiente volumen:

$$Vt = 80 \times 10\% = 8 \text{ litros}$$

El valor resultante deberá redondearse por exceso a la medida comercial más cercana.



materials: +50°C
 Maximum environment temperature: +40°C
 Accepted power supply voltage variation: +/- 10% with respect to plate data.

Dimensioning of the surge tank

the surge tanks act as a pressurised water accumulators, to prevent that every user request (also minimum) is transformed into pumps start-up.

They also perform the very important function of absorbing any hammering (over-pressure) coming from the system due to sudden manoeuvres, unexpected stops, etc.....In these conditions the over-pressures easily reach peaks of several tens of bar. (even if for brief periods) and can damage the system and also the mechanical structure of the inverter.

For this reason, **a shock absorber must be provided. The functioning principle of the inverter allows an important reduction of the total volume of the surge tanks, because the control makes the pump or unit performance coincide with the user's request.**



In working conditions controlled by the inverter, and using membrane tanks, a total tank volume of 10% of the maximum flow rate of the individual pump (expressed in litres/min) is sufficient.

For example, a pump with a maximum flow rate of 80l/min and standard application, requires a tank with volume of:

$$Vt = 80 \times 10\% = 8 \text{ litres}$$

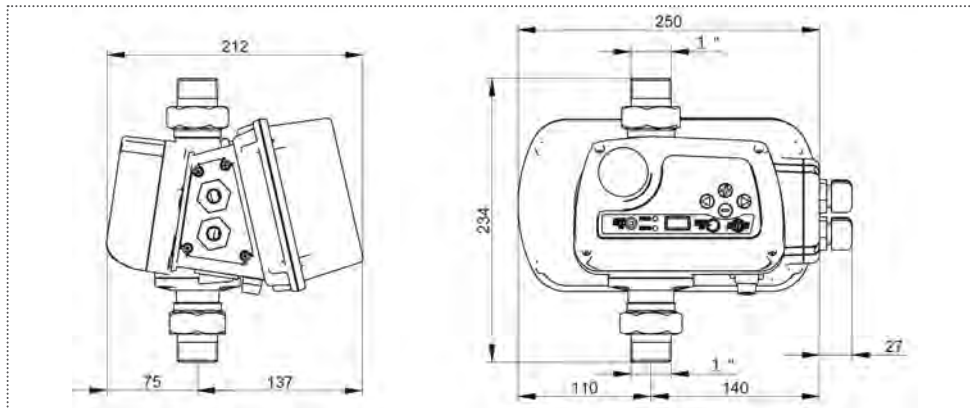
The resulting value must be rounded up to the nearest size on the market.

ES DIMENSIONES Y PESOS

Peso del inversor, incluidos 2 elementos de unión en 3 piezas: 2,9 Kg.

Dimensiones del embalaje A x B x H: 310 x 200 x 225 mm

Dimensiones del inversor: ver el dibujo de abajo.



EN DIMENSIONS AND WEIGHTS

Weight of the inverter, including 2 3-piece connection joints: 2.9 kg

Dimensions of the packaging A x B x H: 310 x 200 x 225 mm

Dimensions of the inverter: see drawing below.

ES INSTALLAZIONE

Antes de instalar y utilizar el inversor VARIO PRO, léanse atentamente todas las partes del presente manual y consúltense las normas de seguridad descritas en la página 4.

Controles previos:

sacar el producto del embalaje y controlar:

- que no haya sufrido daños,
- que los datos indicados en la placa sean los deseados y adecuados para la instalación,
- que se hallen presentes todos los componentes detallados en este manual,
- que los orificios de entrada y salida del inversor estén limpios y libres de posibles residuos del material de embalaje.

El inversor deberá instalarse cumpliendo las siguientes condiciones:

- en un local protegido de la intemperie y de la exposición al sol,
- en las cercanías de la bomba,
- no ha de recibir vibraciones nocivas del ambiente o de los aparatos instalados en el circuito,
- no ha de recibir esfuerzos mecánicos de las tuberías conectadas.

EN INSTALLATION



Before installing and using VARIO PRO, read this manual thoroughly and carefully and refer to the Safety Standards described on page 4.

Preliminary controls:

remove the product from the packaging and control:

- that it has not undergone damage
- that the plate data is that required and suitable for the system,
- that all components listed in this manual are present
- that the inverter inlet and outlet are clean and free from packaging material residues.

The inverter must be installed under the following conditions:

- In a room protected from the weather and from exposure to sunlight
- Near the pump,
- There can be no harmful vibrations from the surroundings or from the equipment installed in the circuit.
- There can be no mechanical stresses due to the connected piping.



Conexión hidráulica.

La instalación deberá ser efectuada por instaladores competentes y autorizados. Durante dicha operación, deberán aplicarse todas las disposiciones de seguridad establecidas por los organismos competentes y dictadas por el sentido común. Instalar el inversor en un lugar seco y bien ventilado utilizando el elemento de **unión en tres piezas** (suministrado) para la conexión rápida y segura a la instalación (ver página 5).

Nota: NO aplicar selladores en el interior del **elemento de unión en 3 piezas**, pues ya dispone de junta tórica interna.



El inversor puede trabajar en cualquier posición, incluso **volcado (Horizontal)** (aunque se desaconseja, pues la programación y la lectura de los parámetros resultarían incómodas); no deberán producirse vibraciones durante el funcionamiento.

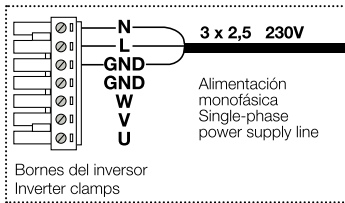
Conexión eléctrica.

• **Conexión a la línea de alimentación monofásica.**

Antes de efectuar las conexiones, asegurarse de que no exista tensión en los cabos de los conductores de línea. Asegurarse, además, de que la red de alimentación eléctrica disponga de protecciones, en particular de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA, en clase A o AS) y de puesta a tierra conformes a las normas establecidas.



La tensión de la línea de alimentación del inversor podrá variar dentro de un rango comprendido en el +/- 10% de la tensión de alimentación indicada en la placa. El cable de alimentación deberá ser de 3 conductores (2 fases + tierra) y la sección del cable a utilizar, para una longitud de la línea hasta 30 m, deberá ser de al menos 2,5 mm². La conexión a la línea de alimentación deberá efectuarse en los bornes L, N y GND del inversor (ver figura).



The inverter power supply line voltage can vary in a range between +/- 10% of the plate power supply voltage. The power supply cable must have 3 wires (2 phase + ground), the section of the cable to use, for line length up to 30 m, must be at least 2.5mm².



Hydraulic connection.

installation must be performed by skilled and authorised installers. During installation, apply all safety behaviours suggested by law and common sense. Install the inverter in a dry, well-ventilated place using the **three-piece joint** (supplied) for quick and safe coupling to the system (see page 5).

Note: DO NOT apply sealant inside the 3-piece joint because it already has an internal o-ring.

The inverter can work in any position, also upside-down (however not recommended because the programming and the reading of the parameters would be uncomfortable). Vibrations must not occur during functioning.

Electric connection.

• **Connection to the single-phase power supply line.**

Before making the connections, make certain that the ends of the wires are not live. Also make certain that the electric power network is equipped with safeties, in particular highly sensitive differential circuit breakers (30 mA, in Class A or AS), and with ground connections in compliance with current regulations.

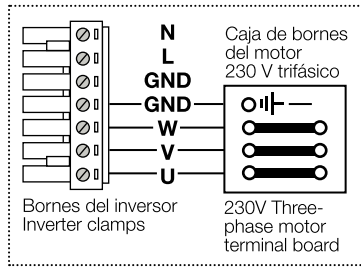
The connection to the power supply line will be performed on the L, N and GND clamps of the inverter (see figure).

• **Connection to the electric pump. Version with inverter powered in single-phase with three-phase output.**

Check that the nominal current absorbed by the motor is compatible with the inverter plate data. The power supply voltage of the electric motor, **must be 230V three-phase**. The connection cable between inverter and electric pump must be



el inversor y la electrobomba deberá ser de 4 conductores (3 fases + tierra) y la sección del cable a utilizar deberá ser de al menos 1,5 mm². La conexión entre el inversor y el motor deberá efectuarse en los bornes U, V, W y GND del inversor siguiendo el esquema. La conexión entre el motor y el inversor deberá cumplir la normativa sobre la compatibilidad electromagnética (EMC).

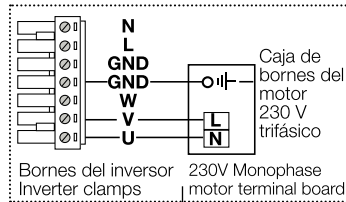


shielded with 4 wires (3 phases + ground), the section of the cable to be used must be at least 1.5mm². The connection between the inverter and motor will be performed on the U, V, W and GND clamps of the inverter, according to the layout. The connection between motor and inverter must respect the

Standard regarding EMC.

• Conexión a la electrobomba. Versión con inversor de alimentación monofásica con salida monofásica.

Controlar que la corriente nominal absorbida por el motor sea compatible con los datos indicados en la placa del inversor. La tensión de alimentación del motor de la electrobomba instalada **ha de ser de 230 V monofásica**. El cable de conexión entre el inversor y la electrobomba deberá ser de 3 conductores (2 fases + tierra) y la sección del cable a utilizar deberá ser de al menos 2,5 mm². La conexión entre el inversor y el motor deberá efectuarse en los bornes U, V y GND del inversor siguiendo el esquema. La conexión entre el motor y el inversor deberá cumplir la normativa sobre la compatibilidad electromagnética (EMC).



Check that the nominal current absorbed by the motor is compatible with the inverter plate data. The power supply voltage of the electric motor, **must be 230V Single-phase**. The connection cable between inverter and electric pump must be shielded with 3 wires (2 phases + ground), the section of the

standard regarding EMC. The connection between the inverter and motor will be performed on the U, V and GND clamps of the inverter, according to the layout. The connection between motor and inverter must respect the

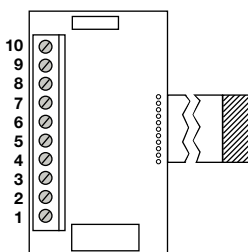
• Conexión de las señales.

La tarjeta de expansión, situada en la parte posterior del inversor, contiene los bornes de conexión de las señales (véase la figura de abajo).

a) Señal RS485: para la comunicación entre los inversores o entre inversor y panel de control; son

• Signal Connections.

The expansion board, located in the back of the inverter, holds the signal connection terminal clamps (see the figure below).



ES Descripción de la función bornes:

- 10) común Rs 485
- 9) Tx+/D+
- 8) Tx- /D-
- 7) Rx-
- 6) Rx+
- 5) Entrada Nivel
- 4) Tierra
- 3) NC (Relé Salida Alarma)
- 2) N (Relé Salida Alarma)
- 1) NO (Relé Salida Alarma)

EN Terminal clamp operation description:

- 10) common RS 485
- 9) Tx+/D+
- 8) Tx- /D-
- 7) Rx-
- 6) Rx+
- 5) Level input
- 4) Gnd
- 3) NC (Alarm Output Relay)
- 2) N (Alarm Output Relay)
- 1) NO (Alarm Output Relay)



los contactos indicados en las posiciones 6,7,8,9 y 10.

b) Salida señal de alarma: señala el posible estado de bloqueo por anomalía; la señal puede conectarse tanto con lógica NC como con lógica NO; la carga máxima conectable es 5A a 250 Vc.a.; son los contactos indicados en las posiciones 1,2 y 3.

c) Entrada señal de nivel (u otra señal en entrada): permite la conexión de un sensor de nivel que inhibe el funcionamiento si la señal no está activa. El sensor de nivel a conectar deberá proporcionar un contacto ON/OFF; son los contactos indicados en las posiciones 4 y 5.

a) Conexión de la señal entre los inversores (señal RS485). Con referencia a la figura de arriba, proceder del siguiente modo: - conectar entre sí los bornes 9 de los distintos inversores; - conectar entre sí los bornes 8 de los distintos inversores. El cable de señal deberá ser de 2 conductores y una sección mínima de 0,5 mm². La distancia máxima entre los inversores conectados en paralelo no deberá superar los 10 m.

b) Conexión de la señal de alarma (desde el inverter MASTER). Con referencia a la figura de arriba, los bornes a conectar con el cable de señal (de 2 conductores y una sección mínima de 0,5 mm²) son el 2 y el 3 para funcionamiento NC y el 2 y el 1 para funcionamiento NO.

c) Conexión de la señal de nivel u otra señal en entrada (desde el inverter MASTER). Con referencia a la figura de arriba, los bornes a conectar con el cable de señal (de 2 conductores y una sección mínima de 0,5 mm²) son el 5 y el 4.

Cebado

Un sistema de bombeo no podrá ponerse en marcha en seco, por ningún motivo; **el funcionamiento en seco** de las bombas, aunque sea por poquísimo tiempo, provoca daños irreversibles al cierre mecánico y a los acoplamientos giratorios internos.

Antes de poner en marcha el sistema, es indispensable efectuar el cebado de todas las bombas, desenroscando el tapón de llenado y llenando de agua el cuerpo de la bomba (y la tubería de aspiración conectada al mismo); una vez terminada la operación, enroscar de nuevo el tapón y poner en marcha la bomba, con la válvula de bloqueo de la línea de impulsión casi totalmente cerrada y con el sistema en modalidad de funcionamiento manual (TEST).

En caso de que la bomba no se hubiera cebado tras pocas decenas de segundos, apagarla, comprobar que la línea de aspiración esté libre, que no



a) RS485 signal: to communicate between inverters or between the inverters and the panel. These are the contacts shown in points 6, 7, 8, 9, and 10.

b) Alarm signal output: signals if there is a stop due to a fault. The signal can be connected to both NC and NO control. The maximum load for connection is 5A at 250 V AC. These are the contacts shown in positions 1, 2, and 3.

c) Level signal input (or other input signal): This allows a level sensor to be connected which stops operation if the signal is not active. The level sensor connected must provide an ON/OFF contact. These are the contacts shown in positions 4 and 5.

a) Connection of signal between inverters (RS485 signal). With reference to the figure shown above, proceed in the following manner:

- Connect terminal 9 of the inverters together
- Connect terminal 8 of the inverters together

The signal wire must have 2 conductors and the minimum wire cross-section is 0.5 mm². The maximum distance between inverters connected together in parallel must not be greater than 10 m.

b) Connection of the Alarm Signal (from the MASTER inverter). Referring to the figure shown above, the terminals to be connected with the signal wire (two conductors, minimum cross-section 0.5 mm²) are 2 and 3 for NC operation, and 2 and 1 for NO operation.

c) Connection of level sensor or other input signal (from the MASTER inverter). Referring to the figure shown above, the terminals to be connected with the signal wire (two conductors, minimum cross-section 0.5 mm²) are 5 and 4.

Priming

A pumping system must never be started dry for any reason. Dry running of the pumps, even for very brief periods, can cause irreversible damage to mechanical sealing and internal rotating couplings.

All pumps must be primed before starting the system by unscrewing the filler cap and filling the pump body with water (and the intake piping connected to it). When the operation has been completed, tighten the cap and start the pump, with the cut-off valve in flow almost completely closed, with the system in manual functioning mode (TEST).

If, after a few tens of seconds, the pump is not primed, switch it off, check that the intake is free, that there are no air pockets upstream from the inlet, that the body is full of water and then repeat the operation.

ES

haya bolsas de aire aguas arriba de la boca y que el cuerpo esté lleno de agua, y repetir la operación. Repetir las operaciones descritas arriba para cada bomba.

En los grupos, el cebado se lleva a cabo en cada bomba individual apagando todas las demás bombas y efectuando las operaciones descritas arriba para cada una de ellas. Para facilitar el cebado de cada bomba, VARIO PRO interrumpe la función de SLAVE si el MASTER está apagado (es decir, el inversor vuelve a ser totalmente autónomo), de manera que cada inversor pueda ser maniobrado autónomamente durante la fase de cebado o de prueba.

Una vez cebadas todas las bombas, podrán programarse los parámetros de funcionamiento en el inversor MASTER (véanse Parámetros Principales (SET 1) y Parámetros Avanzados (SET 2)) y éstos serán enviados automáticamente a los inversores SLAVE cuando estén encendidos.

ES CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Descripción del teclado

VARIO PRO está dotado de un teclado y un display que sirven de interfaz de usuario y permiten el control de los parámetros de funcionamiento, de las alarmas y de la programación del sistema.

- 1 - Pulsador de encendido/apagado
- 2 - Luz testigo roja de conexión a red
- 3 - Luz testigo verde de marcha
- 4 - Display
- 5 - Pulsador de Test/Set
- 6 - Pulsador de confirmación
- 7 - Flechas de desplazamiento
- 8 - Programación Parámetros

EN

In the units, priming is performed for each individual pump, turning off the other pumps and performing the operations described above for each pump. To make priming of each pump simpler, VARIO PRO suspends the SLAVE operation if the MASTER is off (that is, the inverter returns to being completely independent) so that each inverter can be maneuvered independently during the priming or test phase.

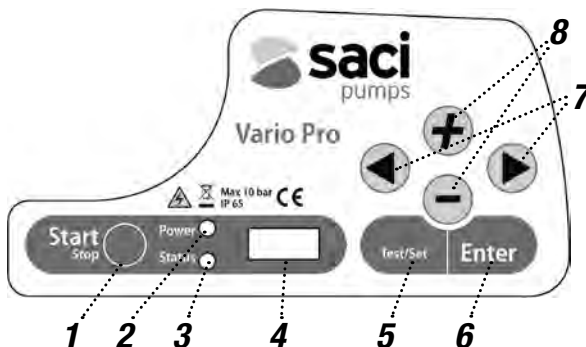
Once all of the pumps are primed, the operative parameters can be set on the MASTER inverter (see Para. "Main Parameters (SET1) and Advanced Parameters (SET 2)"). These are automatically sent to the SLAVE inverters when they are turned on.

EN CONFIGURATION OF THE PARAMETERS

Description of the keyboard

VARIO PRO has a keyboard and display that act as a user interface and allow to control the functioning parameters and alarms and also system programming.

- 1 - On/off button
- 2 - Luminous red voltage present indicator
- 3 - Luminous green start indicator
- 4 - Display
- 5 - Test/Set button
- 6 - Confirm button
- 7 - Scrolling arrows
- 8 - Setting Parameters



ES Parámetros Principales (SET1)

Desde el FUNCIONAMIENTO NORMAL o desde el FUERA DE SERVICIO podrá entrarse en modalidad SET 1 para programar los 3 parámetros básicos:

P - presión de funcionamiento requerida por la instalación (presión programada); tiene límites de 1 a 9 bar (15 ÷ 130 p.s.i.) con paso de 0,1 bar (1,5 p.s.i.).

A - corriente nominal indicada en la placa del motor: sirve para caracterizar los parámetros de funcionamiento del inversor (incluidas las sobrecorrientes admisibles) según el tipo de motor utilizado; los límites varían según el modelo (véase Ficha Técnica) con paso de 0,1 A.

Ro - sentido de rotación de la bomba: permite invertir el sentido de rotación de manera electrónica, sin necesidad de invertir los cables en el tablero de bornes.

2P - segunda presión de funcionamiento requerida por la instalación (alternativa a "p"); tiene límites de 1 a 9 bar (15 ÷ 130 p.s.i.) con paso de 0,1 bar (1,5 p.s.i.). El parámetro 2P aparece cuando se activa la entrada auxiliar EI (véase capítulo "Parámetros avanzados SET 2").

EN Main Parameters (SET1)

Starting from NORMAL FUNCTIONING or from OUT OF SERVICE, it is possible to enter SET 1 mode to set the 3 basic parameters.

P - operation pressure required by the line (set-up pressure). It is limited from 1 to 9 bar (15 ÷ 130 p.s.i.) in steps of 0.1 bar (1,5 p.s.i.).

A - rated current of the motor tag: this is used to characterize the operational parameters of the inverter (including the allowable overcurrents) on the type of motor used. The limits vary according to the model (see the Data Sheet) with 0.1 A steps.

Ro - Direction of rotation of the pump: allows the direction of rotation of the pump to be inverted electronically, without the need to invert the wires in the terminal board.

2P - second operative pressure required by the system (alternative to "p") is limited from 1 to 9 bar (15 ÷ 130 p.s.i.) in steps of 0.1 bar (1,5 p.s.i.). The 2P parameter appears only when the EI auxiliary input is activated (see Para. Advanced Parameters SET 2).

Atención: cuando el inversor VARIO PRO se suministra ya instalado en bombas o grupos SACI PUMPS, los valores de los 3 parámetros básicos son programados en la fábrica en función del tipo de bomba conectada al inversor.



Attention: when VARIO PRO is supplied already installed on pumps or SACI PUMPS units, the values of the 3 basic parameters are set in the factory depending on the type of pump connected to the inverter.

Señales visuales

Visual signals



- Luz apagada / Light off
- Luz encendida / Light on
- Luz intermitente / Light flashing

POWER

STATUS

P ~~X~~ ~~X~~

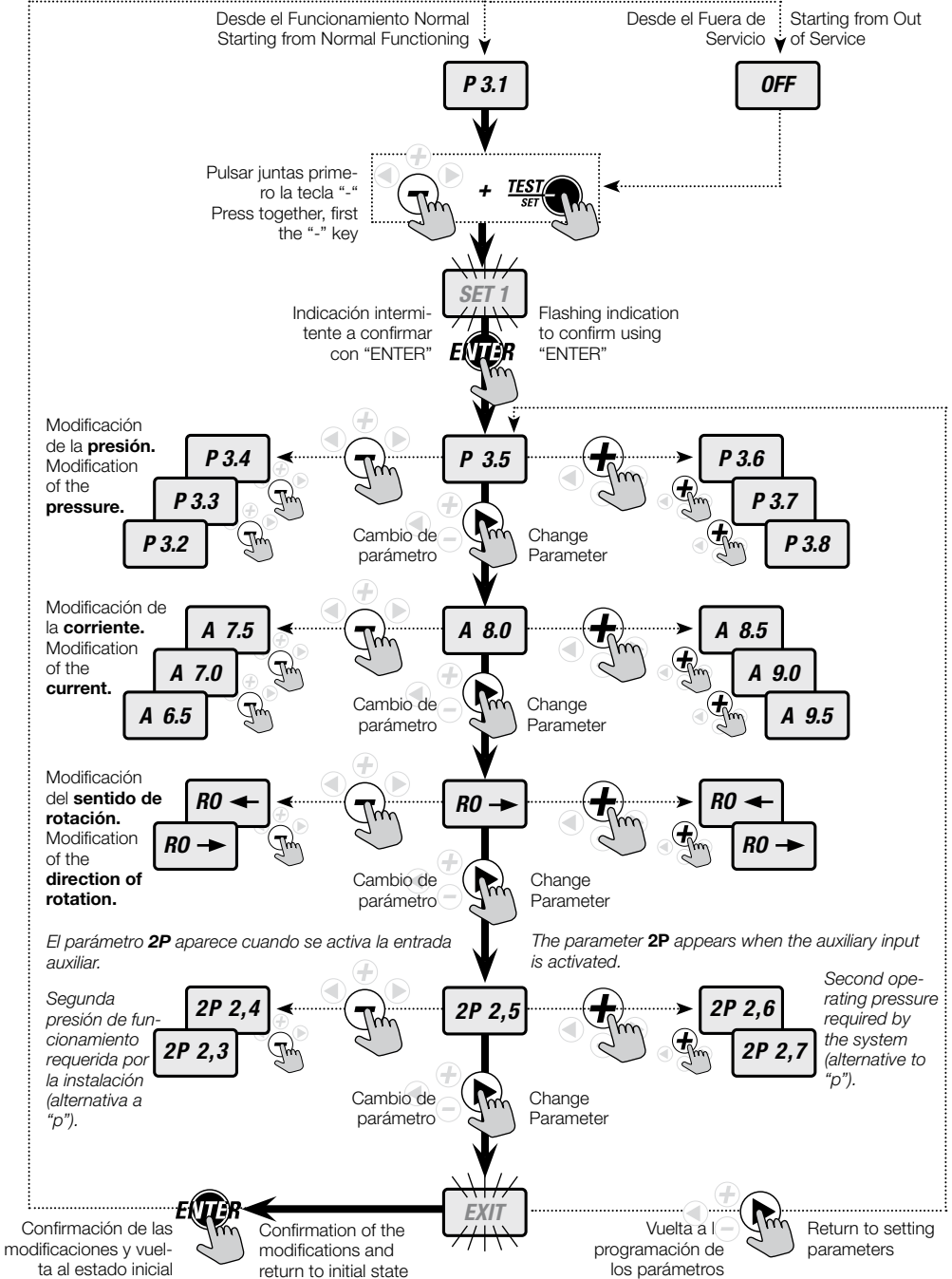
Señal intermitente alternada. Alternate Flashing.

Está en curso la Programación de los parámetros principales.
 Notas: con las teclas de desplazamiento (Flechas) podrán visualizarse los demás Parámetros. Con las teclas "+" y "-" podrán modificarse los valores actuales indicados con la señal intermitente.

Main parameters setting is in progress.
 Notes: use the arrow keys to display the other parameters. Use the "+" and "-" keys to vary the current values indicated by flashing.

ES **Modificación de los Parámetros Principales (SET1)**

EN **Modification of Main Parameters (SET1)**



IT Parámetros Avanzados (SET2)

Desde el FUNCIONAMIENTO NORMAL o desde el FUERA DE SERVICIO podrá entrarse en modalidad SET 2 para programar los parámetros avanzados: - **d**: diferencial de actuación: determina la condición de puesta en marcha de la bomba: por ej.: si $d = 0,2$ bar (3 p.s.i.) y $Pset = 3$ bar (43 p.s.i.), la bomba se pondrá en marcha cuando la presión de la instalación se sitúe por debajo de los 2,8 bar (40 p.s.i.). - **LF**: límite de frecuencia inferior: limita la frecuencia mínima a la que hacer trabajar la bomba; los valores límite son de 25 a 40 Hz con paso de 1 Hz. - **HF**: frecuencia máxima de trabajo: normalmente ha de coincidir con la frecuencia indicada en la placa de la bomba (50/60 Hz), aunque está prevista la posibilidad de variaciones por defecto de 5 Hz y por exceso de 3 Hz, en caso de necesidades de la instalación;

Atención: la elección de sobrepasar la frecuencia máxima se efectuará bajo la responsabilidad del instalador, que deberá ser competente y conocer las consecuencias que una subida de la frecuencia máxima puede tener en el motor, en la bomba y en la instalación eléctrica.

- **Td**: tiempo de funcionamiento en condiciones de "dry running", es decir, de marcha en seco (no hay detección de flujo, ni se ha alcanzado la presión requerida). En fase de cebado, las bombas autocebantes pueden trabajar con ausencia de flujo incluso durante decenas de segundos, mientras que con las bombas no autocebantes no ha de sobrepasarse el periodo de funcionamiento en seco, para no crear daños irreversibles a las partes giratorias internas. El tiempo de "dry running" programado en fábrica es de 10 segundos, para evitar paradas por falsas alarmas. Los límites son de 0 a 100s con paso de 1s.

- **Tp**: intervalo de tiempo entre dos intentos automáticos de restablecimiento tras anomalía de "dry running"; programando Tp a cero se eliminará la función de reanudación automática de la marcha y el restablecimiento deberá ser manual; la programación de fábrica es a 10 min.; los límites van de 0 a 100 min. con paso de 1 min.

- **Tf**: retardo hasta la parada de la bomba desde la detección de ausencia de flujo (condición de la instalación alcanzada en ausencia de extracción); un retardo excesivo comportará un funcionamiento en vacío inútil y un despilfarro energético, mientras que un retardo demasiado breve no permitirá la perfecta estabilización del sistema; los límites son de 1 a 15 s con paso de 1 s; la programación de fábrica es a 3 s.

- **RF**: "reaction factor" es el parámetro que sintetiza la reacción dinámica del inversor (respuesta rápida o lenta); situaciones no estándar (resonan-

EN Advanced Parameters (SET2)

Starting from NORMAL FUNCTIONING or from OUT OF SERVICE, it is possible to enter SET 2 mode to set the advanced parameters:

- **d**: intervention differential: Determines the conditions for starting the pump: For ex. If $d = 0.2$ bar (3 p.s.i.) and $Pset = 3$ bar (43 p.s.i.), the pump starts when the system pressure drops below 2.8 bar (40 p.s.i.).

- **LF**: Lower frequency limit: Lower frequency limit for the pump to operate. The limit values are from 25 to 40 Hz in 1 Hz steps.

- **HF**: Highest work frequency: Normally this must coincide with the plate frequency of the pump (50/60 Hz), but a -5 Hz / +3 Hz variation is allowed based on the line.

Warning: the choice to have an excess maximum frequency is the responsibility of the installer, who must be skilled and know the consequences of raising the maximum frequency and the risks related to the motor, the pump, and the electric system.

- **Td**: Operative time under dry running conditions (when flow is not detected, and the pressure required has been reached). Self-priming pumps can, during priming, work without flow even for dozens of seconds, whereas non-self-priming pumps cannot withstand a prolonged dry running period in order to avoid creating irreversible damages to the rotating parts. The dry running time factory setting is 10 seconds in order to avoid stops due to false alarms. The limits are from 0 to 100 seconds in steps of 1 s.

- **Tp**: Time interval between two attempts to automatically reset following a fault during dry running. By setting Tp to zero the automatic restart function is eliminated and must be performed manually. The factory setting is 10 minutes; the limits are from 0 to 100 minutes in 1 min. steps.

- **Tf**: Pump stop delay from when no flow detected (at system conditions, without pick-up): A too long delay means useless dry running and a waste of energy; a too short delay time does not allow the system to stabilize. The limits range from 1 to 15 s with 1 s steps. The factory setting is 3 s.

- **RF**: "Reaction factor" is the parameter that summarizes the dynamic reaction of the inverter (quick or slow response). For non-standard situations (resonance, long lines, etc.) it may be necessary to shift the default value (4). The limits range from 1 (slow reaction) to 4 (quick reaction).

- **FS**: Switching frequency: Characterizes the electric wave output by the inverter so that it is optimized for installations with long wires. This parameter is programmed based on the length of the wires and three wave conditions are available:





cias, instalaciones largas, etc.) pueden obligar a apartarse del valor predeterminado (4). Los límites van de 1 (reacción retardada) a 5 (reacción rápida).

- **FS**: frecuencia de conmutación: caracteriza la onda eléctrica en salida del inversor, para que sea optimizada en las aplicaciones con cables largos. Se programa en función de la longitud de los cables y están previstas tres condiciones de onda: HI para cables de hasta 5 m de longitud, ME para cables de 5 a 20 m y LO para cables de más de 20 m; la programación de fábrica es HI.

- **US**: función "unlock system" para evitar el bloqueo del cierre mecánico o de otras partes giratorias causado por largos periodos de inactividad; si es activada, pondrá en marcha la bomba durante 5 s a la frecuencia mínima programada, con intervalos de tiempo predefinidos programando el parámetro "US (de 1 a 999 min. con paso de 10 min.); si se programa US a cero, la función quedará deshabilitada.

0 = Ninguna Función: el estado de la entrada es ignorado.

1 = Entrada Señal de nivel. Si la señal de nivel no está presente, el inversor no se pone en marcha y señala la alarma "LOW LEVEL"; cuando la señal está presente, desaparece el mensaje y el inversor vuelve a funcionar con normalidad.

2 = Puesta en marcha y puesta fuera de servicio mediante señal externa. Si la señal no está presente, el inversor no se pone en marcha y aparece el mensaje "Ext OFF"; cuando la señal está presente desaparece el mensaje y el inversor vuelve a funcionar con normalidad.

3 = Paso a 2º punto de referencia de presión. Cuando se activa la entrada, el inversor lee un segundo valor de Pset (memorizado en el parámetro 2P del SET1) y regula en función del mismo.

11 = la misma función que 1 pero con lógica NC

12 = la misma función que 2 pero con lógica NC

13 = la misma función que 3 pero con lógica NC

Nota: Por activación de la entrada con lógica NO se entiende el cierre del contacto (Puente) entre los bornes 4 y 5 de la tarjeta de expansión.

- **EO**: permite programar la funcionalidad de la entrada auxiliar (Bornes 4-5) situada en la tarjeta de expansión; las funcionalidades programables son: 0, 1, 2, 3, 11, 12 y 13.

0 = Ninguna Función (El relé no es activado nunca)

1 = Salida de Alarma (nivel 1). El relé se activa cada vez que el inversor entra en alarma (INVERTER ERROR, OVER CURRENT, HIGH TEMPERATURE, OVER TEMPERATURE, NO COMUNICATION, LOW LEVEL, LOW VOLTAGE).

2 = Bomba en funcionamiento

3 = Función "Antifreeze". Activa el relé de salida con intervalos de tiempo predefinidos programados en el parámetro "AF" del Set 2



HI for wires up to 5 m long, ME for wires from 5 to 20 m long, and LO for wires more than 20 m long. The factory setting is HI.

- **US**: "Unlock system" function to avoid the mechanical seal or other rotating parts from gripping due to long periods of no activity. If activated, it starts the pump for 5 s at the minimum frequency set, at the time intervals set using the "US" parameter (from 1 to 99 min in 10 min steps. When set to zero this function is disabled).

- **EI**: Allows the auxiliary input function on the expansion board to be set-up (Terminals 4-5). The programmable functions are 0, 1, 2, 3, 11, 12, and 13.

0 = No Function: The status of the input is ignored.

1 = Level signal input. If the level signal is not present, the inverter does not start and the "LOW LEVEL" alarm is triggered. When the signal is present, the message disappears and the inverter returns to normal operation.

2 = Start & Out of Service using external signal. If the signal is not present, the inverter does not start and the "Ext OFF" alarm is triggered. When the signal is present, the message disappears and the inverter returns to normal operation.

3 = Pass to second pressure set point. When the input is activated the inverter reads a second Pset value (saved in parameter 2P of SET1) and responds based on it.

11 = same function as 1 but with NC logic

12 = same function as 2 but with NC logic

13 = same function as 3 but with NC logic

Nota: Activation of the input with NO logic is the closure of the contact (Jumper) between terminals 4 and 5 on the expansion board.

- **EO**: Allows the relay output function on the expansion board to be set-up (C-NO-NC Terminals 1-2-3). The programmable functions are 0, 1, 2, 3, and 4.

0 = No Function (the relay is never activated)

1 = Alarm Output (Level1). The relay activates each time the inverter goes into alarm (INVERTER ERROR, OVER CURRENT, HIGH TEMPERATURE, OVER TEMPERATURE, NO COMMUNICATION, LOW LEVEL, OR LOW VOLTAGE)

2 = Pump running

3 = Antifreeze Function. Activates the output relay at the time intervals predefined in parameter "AF" of SET2.



- **AF**: intervalo de actuación de la función "antifreeze" (véase parámetro avanzado EO); los límites del intervalo de actuación van de 1 a 999 min. con paso de 10 min. El parámetro AF aparece cuando se activa la salida auxiliar EO (véanse líneas anteriores).

- **W**: caracteriza el comportamiento del inversor cuando está conectado a otros inversores: puede desempeñar el rol de MASTER, SLAVE o bien estar en STAND ALONE. W toma los siguientes valores: NC (STAND ALONE), MS (MASTER), S1 (SLAVE 1) y S2 (SLAVE 2).

La asignación de la dirección MASTER / SLAVE debe efectuarse a partir del inversor MASTER, encendiendo, programando y apagando un inversor cada vez.

Las señales de entrada y salida solo son gestionadas por la unidad MASTER.

- **230V** (parámetro presente sólo en los modelos bitensión, con sufijo "D"): selección de la tensión de red: 230 V o 115 V; la tensión (máxima) de salida del inversor es igual a la tensión de alimentación (red) y ha de coincidir con la tensión de la placa de la electrobomba.

Atención: el parámetro SET.F (restablecimiento de los parámetros de fábrica) excluye el restablecimiento de la tensión con el valor predeterminado (230 V) por motivos de seguridad. La tensión programada no varía tampoco, por lo tanto, en caso de restablecimiento de los parámetros de fábrica con SET.F.

- **SET. F**: restablecimiento de la programación de fábrica: en caso de que las modificaciones aportadas a los parámetros creen problemas de funcionamiento y se desee volver a la programación de fábrica, será posible hacerlo rápidamente con esta función.

Atención: también estos parámetros, cuando STEADY PRES se suministra ya instalado en bombas o grupos SACI PUMPS, son programados en fábrica en función del tipo de bomba conectada al inversor. Así pues, no será necesario actuar sobre estos parámetros, salvo en caso de situaciones especiales de la instalación.



- **AF**: time interval for the antifreeze function (see Advanced Parameter EO). The limits of the interval for activation range from 1 to 999 min in 10 min steps. At AF parameter appears when the EO auxiliary output is activated (see above).

- **W**: Defines the behavior of the inverter when connected to other inverters. It can be either MASTER, SLAVE or STAND ALONE. W has the following values: NC (STAND ALONE), MS (MASTER), S1 (SLAVE 1), or S2 (SLAVE 2).

The assignment of the MASTER / SLAVE address must be performed from the MASTER inverter, turning it on, setting it up and turning off the inverter.

The input and output signals are managed only by the MASTER units.

- **230V** (only for dual voltage models, with "D" suffix) voltage setting: 230 V or 115 V; the (maximum) output voltage is the same of the electric power network, and must join the pump rating.

Warning : for safety reasons the SET F parameter (restore factory values) will exclude the 230V restore, as default parameter, Therefore if you have changed voltage to 115 Volts, and you restore factory values by SET F procedure, unit won't change voltage to 230V but will keep the 115 Volts.

- **SET. F**: Reset the factory settings. If the changes made to the parameters create problems in operation and you want to return to the factory settings, this can be done quickly using this function.

Attention: when VARIO PRO is supplied already installed on pumps or SACI PUMPS units, also these parameters are set in the factory depending on the type of pump connected to the inverter. It will therefore not be necessary to set these parameters, unless in particular system situations.



Señales visuales

Visual signals



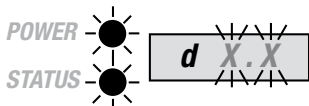
Luz apagada
Light off



Luz encendida
Light on



Luz intermitente
Light flashing



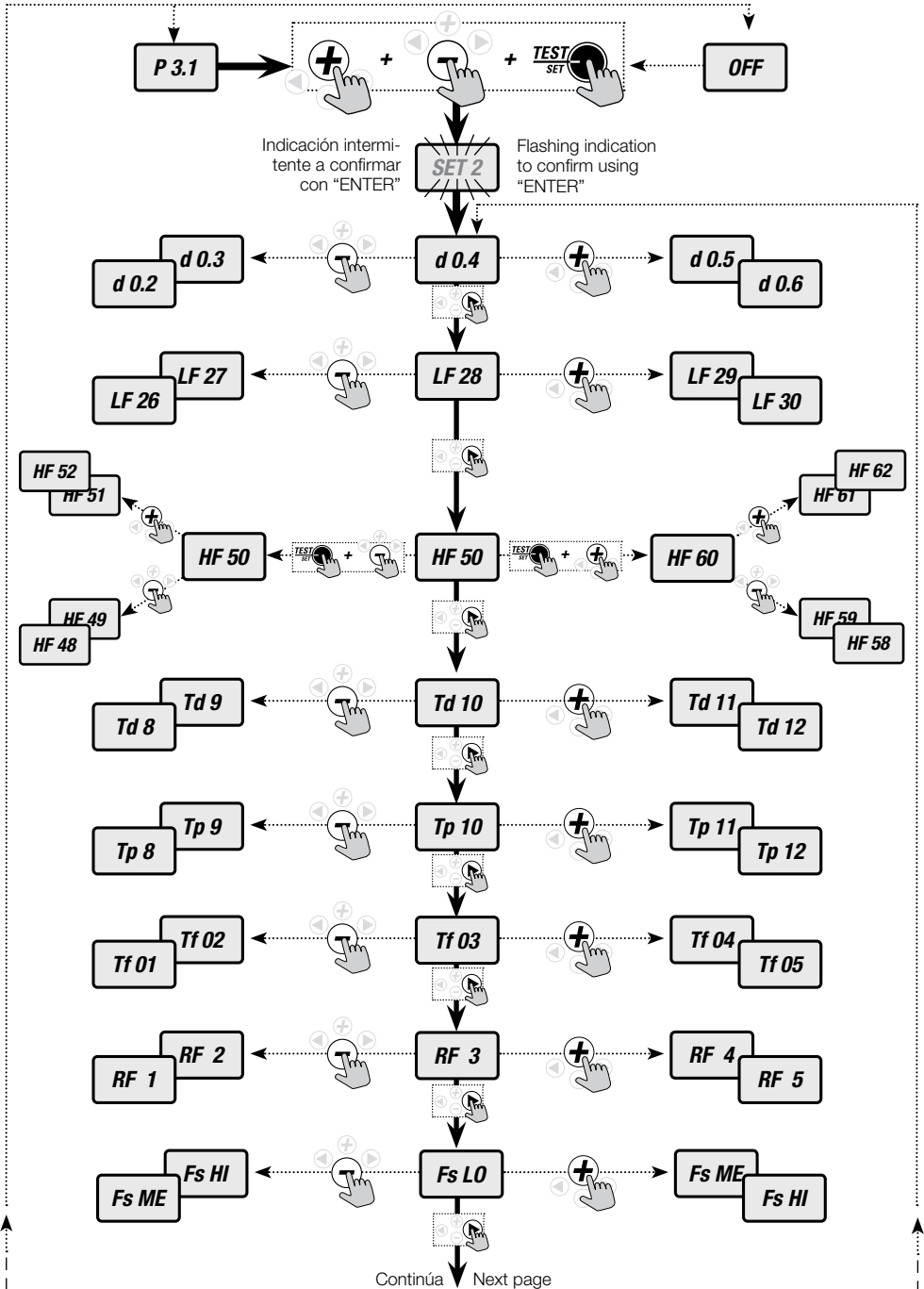
**Señal intermitente alternada.
Alternate Flashing.**

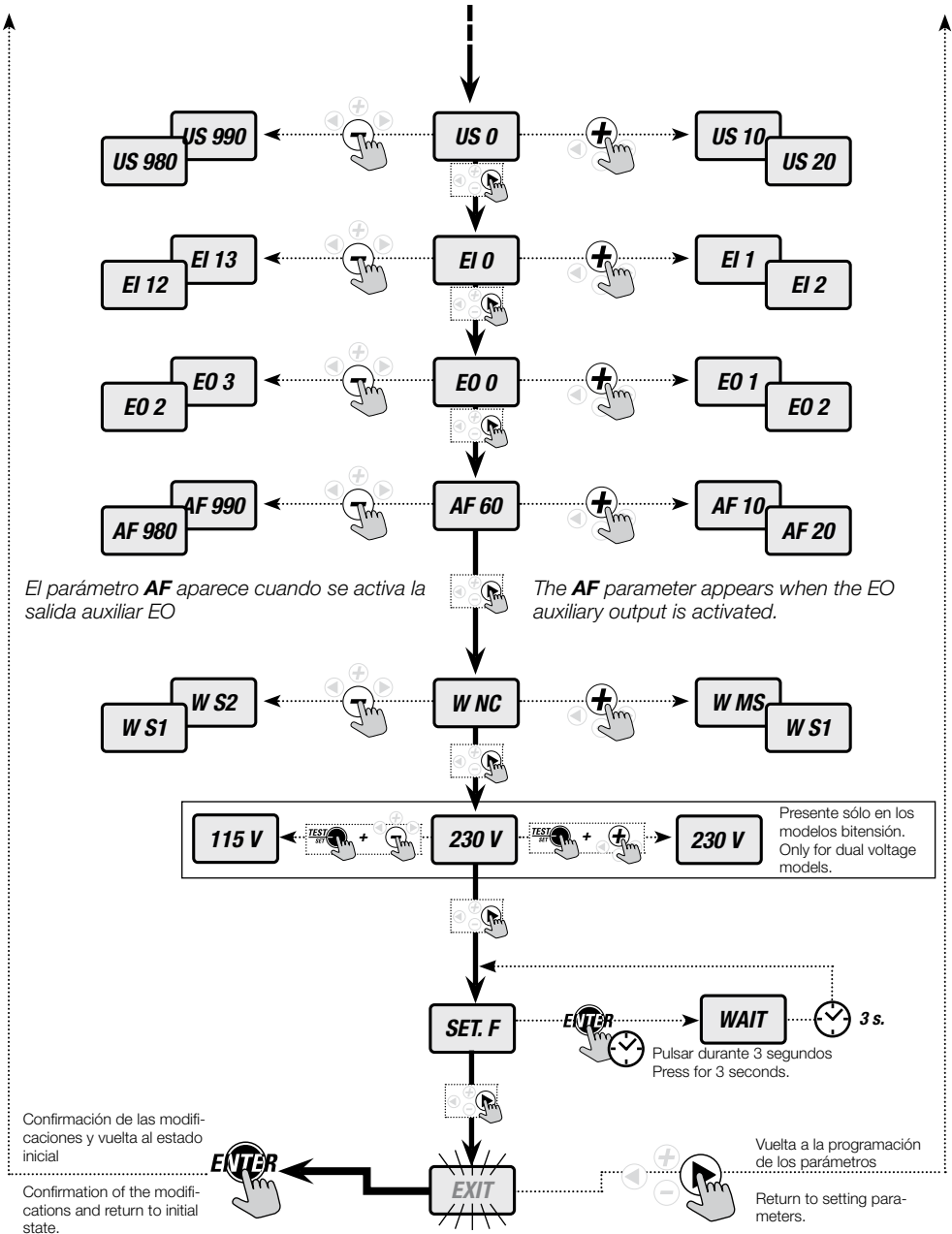
Está en curso la Programación de los parámetros avanzados (actividad necesaria sólo en caso de exigencias especiales de instalación). Notas: con las teclas de desplazamiento (Flechas) podrán visualizarse los demás Parámetros. Con las teclas "+" y "-" podrán variarse los valores actuales indicados con la señal intermitente.

Setting of advanced parameters is in progress (activity necessary only in the case of particular system requirements). Notes: use the arrow keys to display the other parameters. Use the "+" and "-" keys to vary the current values indicated by flashing.

ES Programación de los Parámetros Avanzados (SET2)

EN Advanced Parameters Setting (SET2)





ES Impostazioni di fabbrica

Si se suministra el inversor solo, los parámetros básicos y avanzados serán programados en la fábrica con valores medios óptimos para la mayor parte de las aplicaciones, en particular:

EN Factory settings

If just the inverter is supplied, the basic and advanced parameters are factory set on optimal average values for most applications, in particular:

SET 1

			Default	Min.	Max.	Step	u.m.
P	Presión de funcionamiento	Operating Pressure	3,5 50	1 15	9 130	0,1 1,5	bar p.s.i.
A	Corriente nominal indicada en la placa del motor para ST M/T 10 y ST M/M 10	Nominal plate current of the motor for ST M/T 10 and ST M/M 10	10	1	12	0,1	A
	Corriente nominal indicada en la placa del motor para ST M/T 07 y ST M/M 07	Nominal plate current of the motor for ST M/T 07 and ST M/M 07	7	1	7	0,1	A
	Corriente nominal indicada en la placa del motor para ST M/M 11	Nominal plate current of the motor for ST M/T 11	11	1	13	0,1	A
	Corriente nominal indicada en la placa del motor para ST M/M 13	Nominal plate current of the motor for ST M/T 13	13	1	16	0,1	A
Ro	Sentido de rotación	Direction of rotation	- >	- > / < -			-
2P	Segunda presión de funcionamiento	Second operating Pressure	2,5 35	1 15	9 130	0,1 1,5	bar p.s.i.

SET 2

			Default	Min.	Max.	Step	u.m.
d	Diferencial reanudación marcha	Restart differential	0,2 3	0,2 3	1 15	0,1 1,5	bar p.s.i.
LF	Frecuencia mínima de trabajo	Lowest work frequency	25	25	40	1	Hz
HF	Frecuencia máxima de trabajo (50/60 Hz)	Highest work frequency (50/60 Hz)	50/60	45/53	55/63	1	Hz
Td	Tiempo de "Dry Running"	Dry running time	10	0	100	1	sec
Tp	Tiempo de espera para reanudación marcha tras "Dry Running"	Waiting time for restart after dry running	10	0	100	1	min
Tf	Tiempo de espera para parada tras ausencia de flujo (condición de instalación alcanzada)	Waiting time to stop after no flow (under line conditions)	3	1	15	1	sec
RF	"Reaction Factor"	Reaction Factor	4	1	5	1	-
Fs	Frecuencia de "switching"	Switching frequency	HI	LO-ME-HI			-
US	"Unlock System" (antibloqueo cierre mecánico)	Unlock System (anti-grip of mechanical seal)	0	0	990	10	min
EI	Función Entrada (tarjeta de expansión)	Input function (expansion board)	0	0-1-2-3-11-12-13			-
EO	Función Salida (tarjeta de expansión)	Output function (expansion board)	0	0-1-2-3			-
AF	"AntiFreeze" (función anticongelante)	Antifreeze function	60	10	990	10	min
W	Configuración en la conexión de varios dispositivos	Configuration for the connection of multiple devices	NC	NC-MS-S1-S2			-
230V*	Tensión de alimentación (red)	Voltage	230V	115V	230V	-	V
Set. F	Restablecimiento de la programación de fábrica	Reset factory settings.					

* Presente sólo en los modelos bitensión.

* Only for dual voltage models

Si el inversor se suministra montado en una bomba o en un grupo SACI PUMPS, los parámetros básicos y avanzados serán programados previamente en fábrica según el tipo de bomba conectada al inversor, difiriendo de lo expuesto arriba.

If the inverter is supplied installed on a pump or the SACI PUMPS unit, the base and advanced parameters are factory pre-set for the type of pump connected to the inverter and therefore differ from the information provided herein.

ES PRIMERA PUESTA EN MARCHA

Es indispensable haber leído atentamente el presente manual y seguir las instrucciones contenidas en él antes de la puesta en marcha; de este modo, podrán prevenirse configuraciones y maniobras erróneas que puedan causar anomalías de funcionamiento. **El sistema no podrá ponerse en marcha, por ningún motivo, en seco;** el funcionamiento en seco de las bombas, aunque sea por poquísimo tiempo, provoca daños irreversibles al cierre mecánico y a los acoplamientos giratorios internos. Es indispensable efectuar el cebado antes de la puesta en marcha (ver página 14). El inversor podrá encenderse después de haber llevado a cabo las operaciones descritas en el Capítulo INSTALACIÓN.

Encendido

Cuando el aparato es alimentado por la red (al efectuarse la primera instalación, tras un apagado voluntario o en caso de caída y sucesiva vuelta de la tensión de red), entra en una **fase de STARTING** de unos 10 segundos de duración, transcurridos los cuales **VARIO PRO vuelve a las mismas condiciones de funcionamiento en las que se encontraba al producirse el último apagado** (también en caso de caída accidental de la alimentación), ya que todos los parámetros de funcionamiento, incluidas las condiciones de alarma o de bloqueo, son memorizados en una memoria no volátil. Si al producirse el último apagado VARIO PRO estaba en ON, una vez transcurridos los 10 segundos, la bomba se pondrá en marcha si detecta una presión inferior a la programada; el grupo podrá ser puesto FUERA DE SERVICIO, antes de su puesta en marcha automática, pulsando START / STOP. Si al producirse el último apagado VARIO PRO estaba en OFF, una vez transcurridos los 10 segundos, el grupo entrará en FUERA DE SERVICIO; para ponerlo en marcha habrá que pulsar START / STOP y confirmar.

En las aplicaciones con inversor en paralelo, el inversor MASTER controlará completamente los inversores SLAVE, que podrán operar de manera autónoma sólo si el MASTER está apagado.

En cada grupo puede haber UN SOLO MASTER, un solo SLAVE 1 y un solo SLAVE 2.

EN STARTING UP

Before starting up, please read carefully this Manual and follow the instructions. In this way incorrect settings and manoeuvres are prevented, which could cause functioning anomalies. **The system must never be started dry for any reason.** Dry running of the pumps, even for very brief periods, can cause irreversible damage to mechanical sealing and internal rotating couplings.

Priming must be performed before system start-up (see page 14)

When the operations described in the INSTALLATION chapter have been performed, the inverter can be started.



Start-up

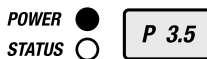
Whenever the equipment is powered by the mains (upon initial installation, following voluntary shutdown or in the event of a power cut and the subsequent

return of power), it will enter a **START phase** lasting about ten seconds. Because all of the operating parameters - including its alarm/blocking conditions - are stored on a non-volatile memory, the **VARIO PRO will resume the same operating conditions as when it was last shut-down** (including in the event of accidental power supply failure) after this 10-second start phase.



Where the VARIO PRO was ON when the last shut-down occurred, the pump will activate after these 10 seconds if the pressure detected is less than the predetermined threshold; you can put the group OUT OF SERVICE prior to the automatic start-up by hitting START/STOP.

Where the VARIO PRO was OFF when the last shut-down occurred, the group will remain OUT OF SERVICE following the 10-second start phase. To start-up, hit START/STOP.



In parallel inverter installations, the MASTER inverter fully controls the SLAVE inverters, which can operate independently only when the MASTER is turned off.

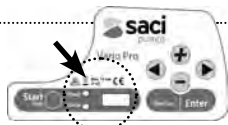
In each unit there can be ONLY ONE MASTER, one SLAVE 1 and one SLAVE 2.

ES

EN

Señales visuales

Visual signals



- Luz apagada
Light off
- Luz encendida
Light on
- Luz intermitente
Light flashing

POWER

STATUS

Falta de alimentación eléctrica.
El grupo no está alimentado eléctricamente.

No electric power supply.
The unit is not powered electrically.

POWER

STATUS

STA....

Puesta en marcha.
El grupo está alimentado eléctricamente desde hace menos de 10 segundos. Notas: el mensaje "STARTING" aparece visualizado desplazándose durante 10 segundos; luego el grupo vuelve a la misma condición de funcionamiento en la que estaba antes del apagado.

Start-up.
The unit has been powered electrically for less than 10 seconds. Notes: the running "STARTING" message is displayed for 10 seconds and then the unit goes back to the same functioning condition as at the time of switch-off.

ES Test

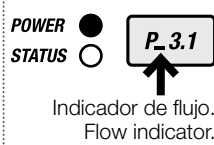
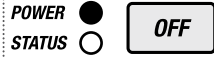
Desde el estado de FUERA DE SERVICIO podrá entrarse en modalidad TEST para poner en marcha, modular y detener la bomba **manualmente**. Utilizando las teclas “+” y “-” podrá aumentarse o disminuirse en 100 r.p.m. la velocidad del motor. Mientras tanto, podrán verificarse los parámetros P (Presión), A (Absorción) y F (Frecuencia) utilizando las teclas de desplazamiento. Tras 30 segundos de funcionamiento en modalidad TEST, la bomba puesta en marcha se parará AUTOMÁTICAMENTE.

Durante el TEST podrá comprobarse si el SENSOR DE CAUDAL integrado en la válvula de retención funciona correctamente. Si el sensor detecta un caudal SUPERIOR a 2 litros/min., aparecerá visualizado un guión en el display. Si el flujo es inferior, el guión desaparecerá.

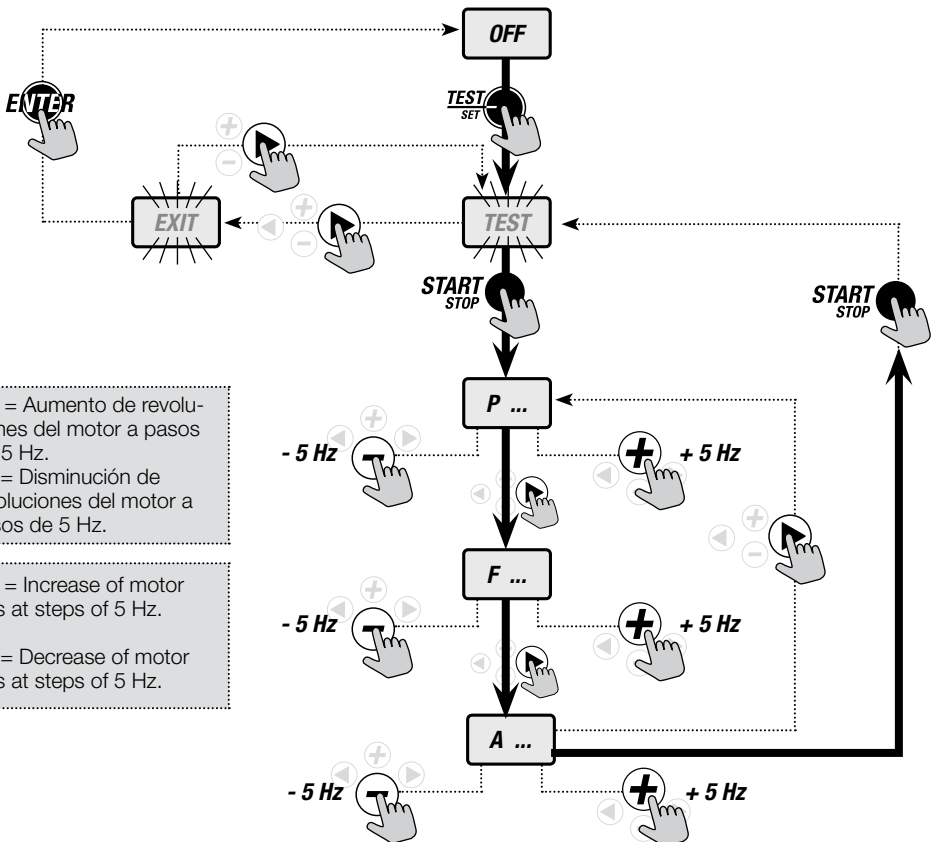
EN Test

Starting from the OUT OF SERVICE status, enter the TEST mode to manually start, modulate and stop the pump.

Using the “+” and “-” keys, increase or decrease the motor speed by 5 Hz. In the meantime, it is possible to check the parameters P (Pressure), A (Absorption), F (Frequency) using the scroll keys. After 30 seconds of functioning in TEST mode, the started pump stops AUTOMATICALLY



During the TEST it is possible to check the correct functioning of the FLOW RATE SENSOR, integrated in the non-return valve. If the sensor detects a flow rate EXCEEDING 2 litres/min, a hyphen is shown on the display. If the flow is lower, the hyphen disappears.



+ 5 = Aumento de revoluciones del motor a pasos de 5 Hz.
- 5 = Disminución de revoluciones del motor a pasos de 5 Hz.

+ 5 = Increase of motor revs at steps of 5 Hz.
- 5 = Decrease of motor revs at steps of 5 Hz.

Señales visuales

Visual signals



- Luz apagada
Light off
- Luz encendida
Light on
- ⦿ Luz intermitente
Light flashing

<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">TEST</div>	<p>El sistema está preparado para efectuar el Test de marcha Manual de la bomba. La bomba no está en marcha.</p> <p>Notas: el sistema permite poner en marcha la bomba</p> <p>The system is set-up to perform the manual run test. The pump is not running.</p> <p>Notes: the system allows to start pump up.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">P _ X . X</div>	<p>El Test de marcha Manual de la bomba está en curso.</p> <p>Nota: es visualizada la Presión de la instalación.</p> <p>La presencia del "GUIÓN" detrás de la letra "P" indica que el sistema detecta un flujo superior a 2 litros/min.</p> <p>The Manual Test of pump is in progress.</p> <p>Note: the plant pressure is displayed. The "HYPHEN" after the letter "P" indicates that the system detects a flow exceeding 2 litres/min.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">A X . X</div>	<p>El Test de marcha Manual de la bomba está en curso.</p> <p>Nota: es visualizada la Corriente absorbida por la bomba en fase de Test</p> <p>The Manual Test of pump is in progress.</p> <p>Note: the current absorbed by the pump in Test is displayed.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">F X X . X</div>	<p>El Test de marcha Manual de la bomba está en curso.</p> <p>Nota: es visualizada la frecuencia de trabajo de la bomba en fase de Test.</p> <p>The Manual Test of pump is in progress.</p> <p>Note: the pump work frequency is displayed.</p>

ES Funcionamiento Normal

En funcionamiento normal es posible:

- visualizar la presión de la instalación.
- visualizar la absorción del motor (si el motor está en funcionamiento).
- visualizar la tensión de alimentación (si el motor está apagado).
- visualizar la frecuencia de trabajo.
- visualizar posibles condiciones de alarma de la bomba.
- poner la bomba FUERA DE SERVICIO.
- programar los parámetros SET1 y SET2.

En los grupos, el inversor MASTER permite comprobar que los inversores comuniquen correctamente visualizando el ESTADO DEL SISTEMA (véanse tablas siguientes).

EN Normal functioning

In normal functioning it is possible:

- to display the system pressure
- to display motor absorption (if the motor is running).
- to display the power supply voltage (if the motor is not running).
- to display the work frequency.
- to display any pump alarm conditions.
- to put the pump OUT OF SERVICE.
- to set the parameters SET1 and SET2.

In units, the MASTER inverter allows you to check that the inverters communicate correctly using the SYSTEM STATUS display (see the tables below).



Señales visuales

Visual signals



<p>POWER ●</p> <p>STATUS ○</p> <p style="text-align: center;">P X.X</p>	<p>Bomba parada. Nota: es visualizada la presión de instalación, que será mayor o igual que la presión P programada.</p>	<p>Pump at standstill. Note: the system pressure is displayed, which is greater than or the same as the pump setting pressure P.</p>
<p>POWER ●</p> <p>STATUS ●</p> <p style="text-align: center;">P_ X.X</p>	<p>Bomba en marcha. Nota: es visualizada la Presión de instalación. La presencia del “guión” detrás de la letra “P” indica que el sistema detecta un flujo superior a 2 litros/min.</p>	<p>Pump running. Note: the plant pressure is displayed. The presence of the “hyphen” after the letter “P” indicates that the system detects a flow exceeding 2 litres/min.</p>
<p>POWER ●</p> <p>STATUS ●</p> <p style="text-align: center;">A X.X</p>	<p>Bomba en marcha. Nota: es visualizada la absorción del motor.</p>	<p>Pump running. Note: motor absorption is displayed.</p>
<p>POWER ●</p> <p>STATUS ●</p> <p style="text-align: center;">F X.X.X</p>	<p>Bomba en marcha. Nota: es visualizada la frecuencia de trabajo.</p>	<p>Pump running. Note: the work frequency is displayed.</p>
<p>POWER ●</p> <p>STATUS ○</p> <p style="text-align: center;">V X.XX</p>	<p>Bomba parada. Nota: es visualizada la tensión de alimentación.</p>	<p>Pump at standstill. Note: the power supply voltage is displayed.</p>
<p>Sólo para inversor configurado como MASTER:</p>		<p>Only for inverters in MASTER configuration:</p>
<p>POWER ●</p> <p>STATUS ○</p> <p style="text-align: center;">S1 S2</p>	<p>Bomba en marcha o bomba parada. Nota: aparece visualizado el estado del sistema; en este caso están conectados un SLAVE S1 y un SLAVE S2.</p>	<p>Pump running or stopped. Note: The system status is displayed. In this case one SLAVE S1 and one SLAVE S2 are connected.</p>
<p>POWER ●</p> <p>STATUS ●</p> <p style="text-align: center;">S1 S2</p>		

ES

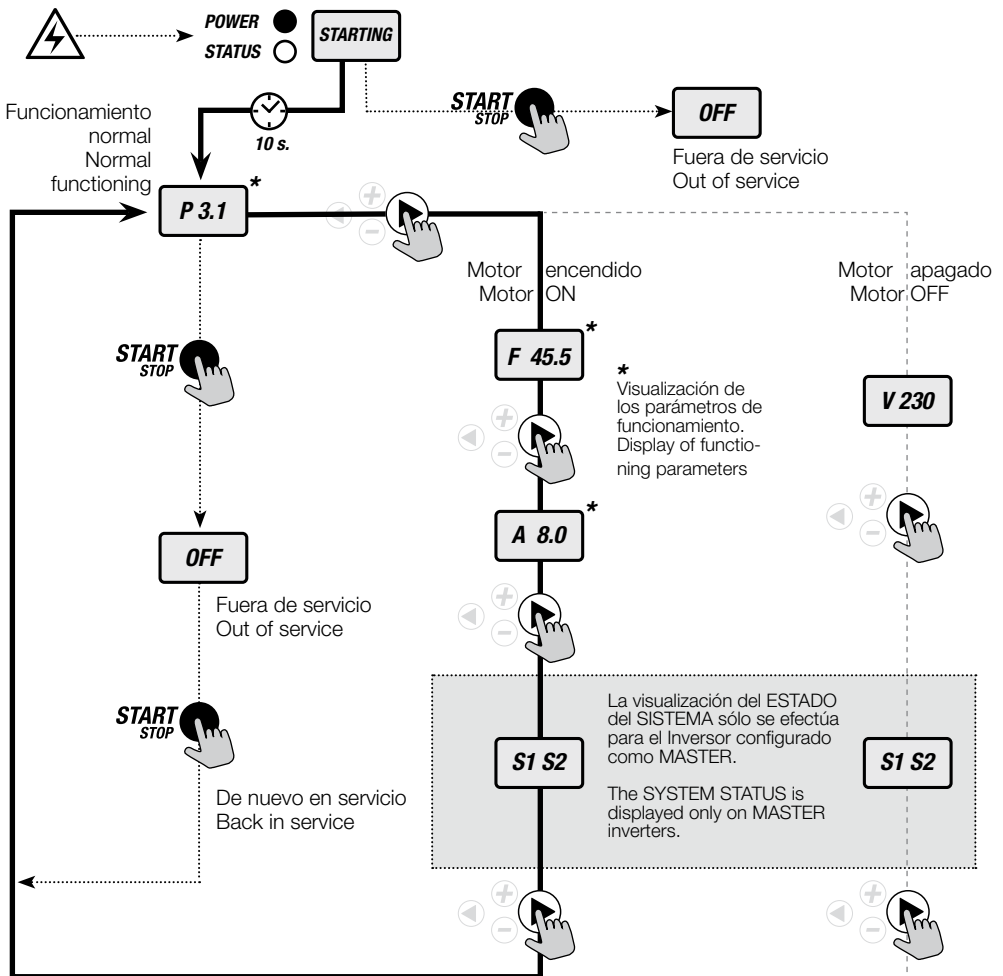
EN

Combinaciones posibles

Possible combinations

Display	Estado del sistema	System status
XX XX	No ha sido detectada por el MASTER ninguna conexión	No connections detected by the MASTER
S1 XX	Conexión activa con SLAVE 1	Active connection to SLAVE 1
XX S2	Conexión activa con SLAVE 2	Active connection to SLAVE 2
S1 S2	Conexión activa con SLAVE 1 y SLAVE 2	Active connection to SLAVE 1 and SLAVE 2

Fase de puesta en marcha
Start-up phase



Alarmas

VARIO PRO controla continuamente los parámetros eléctricos y de funcionamiento, garantizando así la protección de la bomba contra todo tipo de anomalías comunes. Además, distingue entre anomalías leves y graves y actúa en consecuencia bloqueando la bomba o no haciéndolo y emitiendo una señal luminosa y un mensaje en el display.

• En caso de una excesiva absorción de corriente

(que sobrepase la corriente indicada en la placa), será emitido el mensaje "OVER CURRENT". Absorción puede ser soportado por el motor, VARIO PRO permitirá el funcionamiento de la bomba; el mensaje "OVER CURRENT" quedará memorizado también en caso de que la absorción vuelva a entrar en los límites previstos; pulsar ON para eliminar el mensaje. Exceso de absorción no puede ser soportado, tras un intervalo de tiempo, que dependerá de la importancia del exceso, VARIO PRO parará el sistema, comunicando "OVER CURRENT"; en este caso, habrá que localizar y eliminar la causa que ha provocado la sobrecorriente antes de rearmar pulsando la tecla ON.

• Calentamiento excesivo del inversor

será emitido el mensaje "HIGH TEMPERATURE". - si el exceso de temperatura puede ser soportado por el inversor, VARIO PRO seguirá funcionando, dejando ver el mensaje "HIGH TEMPERATURE"; pulsar ON para eliminar el mensaje.

- si el exceso de temperatura no puede ser soportado, VARIO PRO se bloqueará, comunicando "OVER TEMPERATURE"; en dicho caso, el rearme será automático, pero la temperatura deberá haber entrado en los límites normales.

• **Falta del flujo en la línea de aspiración**, durante el funcionamiento (falta de agua en la línea de aspiración u obstrucción de la línea de aspiración), aparecerá visualizado el mensaje "DRY RUNNING" y la bomba se parará. El inversor llevará a cabo intentos automáticos de puesta en marcha de acuerdo con intervalos predefinidos de tiempo.

• Problemas internos de señal en el inversor

(problemas en los conectores o en la tarjeta electrónica), VARIO PRO se bloqueará y aparecerá visualizado el mensaje "COMMUNICATION ERROR". Si la anomalía desaparece, el restablecimiento será automático. El restablecimiento podrá forzarse pulsando la tecla ON.

LOW LEVEL - si la entrada auxiliar es utilizada para la señal de nivel (parámetro EI = 1), cuando la señal de nivel no está presente el inversor no se pone en marcha y señala la alarma "LOW LEVEL". Cuando la señal de nivel está presente, desaparece el mensaje y el inversor vuelve a funcionar con normalidad.

Alarms

VARIO PRO carries out continuous controls on electric and functioning parameters, protecting the pumping unit from all common anomalies. Moreover, it distinguishes slight and serious anomalies and acts consequently, blocking the pump or not and emitting a luminous signal and a message on the display.

• **Excessive current absorption**, after a period depending from the excess (see technical data sheet attached) VARIO PRO stops the system, indicating "OVER CURRENT". Before re-arm by pushing ON,

identify and remove the cause of over current. If the current absorption is greater than inverter limit, VARIO PRO stops the system, indicating "INVERTER ERROR". Before re-arm by pushing ON, identify and remove the cause of over current.

• **Excessive heating of the inverter** a "HIGH TEMPERATURE" message is

emitted.
- if the excess temperature can be supported by the inverter, VARIO PRO continues to function, leaving the "HIGH TEMPERATURE" message on view. To eliminate the message, push ON.

- if the excess temperature cannot be supported, VARIO PRO blocks, communicating "OVER TEMPERATURE". In this case, rearm is automatic, but the temperature must have returned within normal limits.

• **If there is no intake flow**, during functioning (no intake water or obstruction of intake), the "DRY RUNNING" message is displayed and the pump is stopped. At pre-defined intervals of time, the inverter makes automatic start-up attempts.

• **Signal problems** inside the inverter (problems at the connectors or circuit board), VARIO PRO blocks and the "COMMUNICATION ERROR" message is displayed. If the anomaly disappears, restore is automatic. Restore can be forced by pushing ON.

LOW LEVEL - if the auxiliary input is used for the level signal (parameter EI = 1), when the level signal is not present the "LOW LEVEL" alarm is triggered.

When the level signal is present, the alarm disappears and the inverter returns to normal operation.

OVER CURRENT

INVERTER ERROR

HIGH TEMPERATURE

OVER TEMPERATURE

DRY RUNNING

COMMUNICATION ERROR

LOW LEVEL




START
STOP

















Señales visuales

Visual signals



 Luz apagada Light off	 Luz encendida Light on	 Luz intermitente Light flashing
--	---	--

<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <p>OVER CURRENT</p>	<p>Over current. El sistema ha entrado en condición de fuera de servicio por una absorción excesiva de corriente que no puede ser soportada. El rearme es sólo manual.</p>	<p>Over current. The system has entered out of service due to excessive current absorption, which cannot be supported. Rearm is only manual.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <p>INVERTER ERROR</p>	<p>Inverter error (Fallo del inversor). El sistema ha entrado en condición de fuera de servicio por un exceso de corriente o de temperatura superior a la capacidad del inversor. Si el problema deriva de la corriente, el rearme será sólo manual; si el problema deriva de la temperatura, el rearme será automático, pero la temperatura deberá haber entrado en los límites normales.</p>	<p>Inverter error The system entered out of service for a current or temperature excess greater than inverter limit. If the problem is the current, re-arm is only manual; if the problem is the temperature, re-arm is automatic but the temperature must be back within normal limits.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <p>HIGH TEMPERATURE</p>	<p>High temperature. Excesivo calentamiento del inversor, aunque puede ser soportado; el sistema sigue funcionando.</p>	<p>High temperature. Excessive heating of the inverter, even if it can be supported; The system continues to function.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <p>OVER TEMPERATURE</p>	<p>Over temperature. (Sobrecalentamiento). El sistema ha entrado en condición de fuera de servicio por un calentamiento excesivo del inversor que no puede ser soportado. El rearme será automático, pero la temperatura deberá haber entrado en los límites normales.</p>	<p>Over temperature The system entered out of service for an excessive inverter heating. Re-arm is automatic but the temperature must be back within normal limits.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <p>DRY RUNNING</p>	<p>Dry running. El sistema se ha parado por falta de agua en la línea de aspiración; el inversor lleva a cabo intentos automáticos de puesta en marcha de acuerdo con intervalos predefinidos de tiempo.</p>	<p>Dry running. The system stops following lack of water at intake. The inverter makes automatic start-up attempts and pre-defined time intervals.</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <p>COMMUNICATION ERROR</p>	<p>Communication error. El sistema se ha parado tras producirse problemas internos de señal en el inversor (problemas en los conectores o en la tarjeta electrónica).</p>	<p>Communication error. The system has stopped following signal problems inside the inverter (problems at the connectors or circuit board)</p>
<p>POWER </p> <p>STATUS </p> <p>LOW LEVEL</p>	<p>Low level. La señal de nivel no está presente (falta de agua en aspiración) y el sistema se ha detenido; al volver la señal de nivel, el inversor vuelve a funcionar con normalidad.</p>	<p>Low level. The level signal is not present (no water at the suction) and the system stops. When the level signal returns, the inverter returns to normal operation.</p>

ES Puesta fuera de servicio y rearme

El sistema podrá ser puesto fuera de servicio manualmente, en cualquier momento, para efectuar el TEST (ver página 22) o por exigencias de parada temporal, pulsando la tecla START/STOP y confirmando con ENTER. La salida de la condición de fuera de servicio manual sólo podrá llevarse a cabo manualmente, pulsando la tecla START/STOP y confirmando con ENTER.

En las aplicaciones con inversor en paralelo, sólo el inversor MASTER actúa sobre el sistema; la parada temporal se efectúa, por ello, pulsando la tecla START / STOP del inversor MASTER. Lo mismo vale para salir de la condición de fuera de servicio.

EN Put out of service and rearm

The system can be put out of service manually at any time, in order to carry out the TEST (see page 22) or for temporary shutdown requirements, by pressing the START/STOP key and confirming with ENTER.

The exit from the manual out of service condition can only take place manually, by pressing the START/STOP key and confirming with ENTER. In parallel inverters installations, only the MASTER inverter acts on the system. A temporary stop is therefore performed by pressing the START / STOP switch on the MASTER inverter. The same is true for output of the out of service condition.

Atención: en estado de FUERA DE SERVICIO (parpadeo del LED rojo), VARIO PRO permanece bajo tensión.

Es obligatorio quitar la tensión del grupo antes de llevar a cabo operaciones de mantenimiento en la bomba o en el inversor.



Attention: in OUT OF SERVICE status (flashing red LED) VARIO PROS remains live.

Before intervening on the pumps or inverter for maintenance reasons, the power supply must be removed from the unit.

Señales visuales

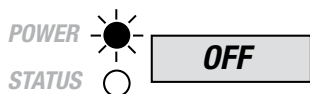
Visual signals



○ Luz apagada
Light off

● Luz encendida
Light on

☀ Luz intermitente
Light flashing



Fuera de servicio.

El sistema ha sido puesto en condición de fuera de servicio. El sistema no se pone en marcha sea cual sea la presión de la instalación; para volver a ponerlo en funcionamiento es necesario intervenir manualmente.

Out of service.

The system has been put in out of service conditions. Whatever the system pressure the device does not start-up. Intervene manually to re-start.

ES Búsqueda de averías

- Luz apagada
- Luz encendida
- ◐ Luz intermitente



Problema	Causa	Intervento	
La bomba no se pone en marcha.	Interrupción de la alimentación eléctrica.	Ripristinare l'alimentazione elettrica	POWER ○ STATUS ○
	Fusibles quemados. Actuación de las protecciones de línea.	Sostituire i fusibili Verifica della corretta taratura delle protezioni, individuazione e rimozione della causa	
Actuación del interruptor diferencial para la protección de la línea de alimentación del inversor.	El interruptor diferencial no es adecuado para la alimentación del inversor.	Sostituire l'interruttore differenziale con un modello idoneo alle componenti pulsanti e in corrente continua (classe A)	POWER ○ STATUS ○
La bomba no se pone en marcha.	La bomba está fuera servicio (puesta fuera de servicio manual).	Rimettere la pompa in servizio	POWER ◐ STATUS ○ OFF
	La bomba está fuera servicio por anomalía de "dry running".	Individuare e rimuovere la causa dell'allarme	POWER ● STATUS ◐ DRY RUNNING
	El motor está averiado.	Smontare la pompa e sostituire il motore	POWER ● STATUS ◐ OVER CURRENT
	La bomba está bloqueada	Smontare la pompa, individuare ed eliminare il blocco	POWER ● STATUS ◐ LOW LEVEL
	Señal de nivel no presente con Entrada Señal de nivel activa	Comprobar la presencia de agua en aspiración o el funcionamiento de la señal de nivel	POWER ● STATUS ◐ EXT OFF
	Puesta fuera de servicio mediante señal externa.	Comprobar la señal exterior	POWER ● STATUS ◐
La bomba está siempre en funcionamiento, incluso sin que se solicite.	Pérdidas en la instalación.	Localizar las pérdidas y bloquearlas.	POWER ● STATUS ● P _ X . X
	Avería u obstrucción en el sensor de presión.	Comprobar que la válvula se mueva libremente.	POWER ● STATUS ● P X . X
	Avería en el sensor de presión.	Inspeccionar y controlar el sensor de presión.	POWER ● STATUS ●
Las prestaciones de la bomba son inferiores a las indicadas en la placa.	Presencia de aire en el colector de aspiración.	Purgar la línea de aspiración.	POWER ● STATUS ● P _ X . X
	Bomba obstruida o dañada.	Inspeccionar la bomba y eliminar el problema.	
	Gran pérdida de carga aguas abajo del grupo.	Localizar y eliminar la gran pérdida de carga.	

EN Troubleshooting

- Light off
- Light on
- ◐ Light flashing



Problem	Cause	Intervention	
The pump does not switch on	Electric power supply cut-off	Restore the electric power supply	
	Fuses burned	Replace the fuses	POWER ○ <input type="text"/>
	Intervention of the line protections	Check the correct calibration of the protections, identifying and removing the cause	STATUS ○ <input type="text"/>
Intervention of the differential switch to protect the inverter power supply line	The differential switch is inadequate for inverter power supply	Replace the differential switch with a model suitable for the buttons and in direct current (class A)	POWER ○ <input type="text"/> STATUS ○ <input type="text"/>
The pump does not start	The pump is out of service (put out of service manually).	Push ON + ENTER to put the pump back into service	POWER ◐ <input type="text"/> STATUS ○ <input type="text"/> OFF
	The pump is out of service due to dry running anomaly.	Identify and remove the cause of the alarm	POWER ● <input type="text"/> STATUS ◐ <input type="text"/> DRY RUNNING
	Motor breakdown	Remove the pump and replace the motor	POWER ● <input type="text"/> STATUS ◐ <input type="text"/> OVER CURRENT
	The pump is blocked	Remove the pump, identify and eliminate the block	POWER ● <input type="text"/> STATUS ◐ <input type="text"/> OVER CURRENT
	Level signal not present with active level input signal active.	Check for water at the suction or the level signal function.	POWER ● <input type="text"/> STATUS ◐ <input type="text"/> LOW LEVEL
	Out of Service using external signal.	Check the external signal.	POWER ● <input type="text"/> STATUS ◐ <input type="text"/> EXT OFF
Pump always functions, even without request	Leaks in the plant	Identify the leaks and block them	POWER ● <input type="text"/> STATUS ● <input type="text"/> P_ X.X
	Flow rate sensor broken or obstructe	Check that the valve moves freely	POWER ● <input type="text"/> STATUS ● <input type="text"/> P_ X.X
	Pressure sensor broken	Inspect and check the pressure sensor	POWER ● <input type="text"/> STATUS ● <input type="text"/> P_ X.X
Pump performances lower than those on the plate	Presence of air in the intake manifold	Bleed the intake	
	Pump blocked or damaged	Inspect the pump and eliminate the problem	POWER ● <input type="text"/> STATUS ● <input type="text"/> P_ X.X
	Large pressure drop downstream from the unit	Identify and eliminate the large pressure drop.	

ES Cableados y conexiones

El inversor está compuesto por 3 tarjetas:

- A** - Tarjeta de control
- B** - Tarjeta de potencia
- C** - Tarjeta de alimentación y salida motor.

Más una cuarta tarjeta en la versión PARALLELABLE:

- D** - tarjeta de expansión.

En los esquemas indicados a continuación se representan las 3 tarjetas y sus relativas conexiones.

Tarjeta de control: se halla situada debajo de la parte frontal del inversor (Posición A) y constituye la interfaz del inversor con el operador, memorizando los parámetros de funcionamiento y la configuración de la instalación. La tarjeta de control está dotada de teclado (1) y display, desde donde se pueden monitorizar las condiciones de funcionamiento del inversor y modificar su configuración; el teclado está conectado a la tarjeta por medio de un cable flat y un conector de 7 polos (2). El sensor de presión (3) está conectado a la tarjeta por medio de un conector de 4 polos (4). La comunicación entre la tarjeta de control y la tarjeta de potencia es de serie RS232. La conexión entre los dos puertos serie (6) y (7) se efectúa por medio de un cable de 4 polos (5).

EN Wiring and connections

The inverter is composed of 3 boards:

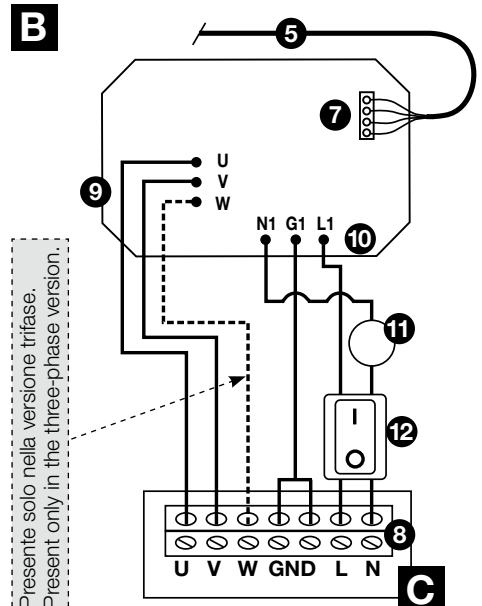
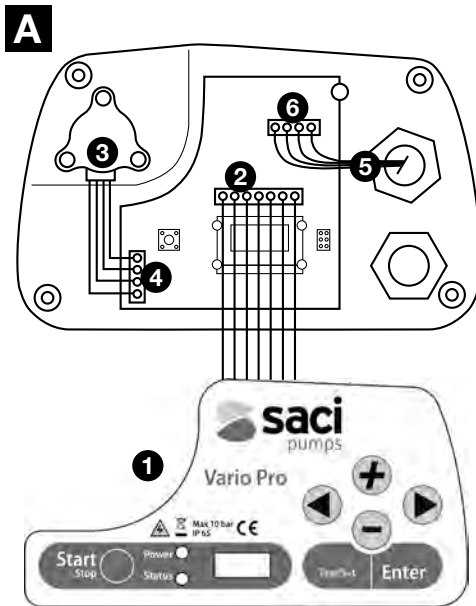
- A** - Control board
- B** - Power board
- C** - power supply and motor output board.

Plus a fourth board in the model PARALLELABLE

- D** - expansion board.

The boards and relative connections are represented in the layouts below.

Control board: situated under the front part of the inverter (Position A), is the inverter interface with the operator, memorises the functioning parameters and system settings. The control board has a keyboard (1) and display from which it is possible to monitor the functioning conditions of the inverter and modify settings. The keyboard is connected to the board via a flat cable and 7-pole connector (2). The pressure sensor (3) is connected to the board via the 4-pole connector (4). The communication between the control board and power board is the RS232 serial type. The connection between the two serial ports (6) and (7) is via 4-pole cable (5).



Presente solo nella versione trifase.
Present only in the three-phase version.



Tarjeta de potencia: se halla situada en la parte posterior del inversor (Posición B) y contiene los componentes de potencia del inversor.

La tarjeta está conectada a la red eléctrica mediante los cables soldados a los terminales L1, G1 y N1 (10). La interrupción de la alimentación y la protección contra cortacircuitos se llevan a cabo mediante interruptor bipolar (12) y fusible (11). Los cables de alimentación del motor son soldados a los cables de los terminales U, V y W (9)

Tarjeta de Entrada-Salida: se halla situada en la parte lateral del inversor (Alojamiento C).

La tarjeta, por medio de conector extraíble (8), consente la conexión del inversor a la línea de alimentación y al motor.

Tarjeta de expansión: se halla situada en la parte posterior del inversor y contiene los bornes de conexión de las señales, en particular RS485, salida señal y entrada señal; para los detalles de conexión, véase capítulo INSTALACIÓN – conexión de las señales.



Power board: situated in the rear of the inverter (position B), it contains the inverter power components

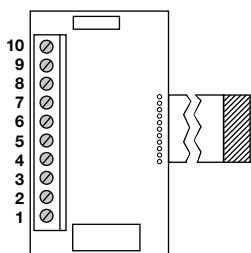
The board is connected to the electric mains via cables welded to the terminals L1, G1, N1 (10) The cut-off of the power supply and the protection against short circuits takes place via bipolar switch (12) and fuse (11). The motor power supply cables are welded to the ends of the U,V,W (9) clamps.

The motor power supply cables are welded to the ends of the U,V,W (9) clamps.

Input-Output board: Situated in the lateral part of the inverter (Compartment C)

The board, via removable connector (8), allows the connection of the inverter to the power supply line and the motor.

Expansion board: located in the back of the inverter it houses the terminals for signal connection and, in particular, RS485, output signal, input signal. For detailed information on the connections, see Para. INSTALLATION - Signal Connections.



Descripción de la función bornes:

- 10) común Rs 485
- 9) Tx+/D+
- 8) Tx- /D-
- 7) Rx-
- 6) Rx+
- 5) Entrada Nivel
- 4) Tierra
- 3) NC (Relé Salida Alarma)
- 2) N (Relé Salida Alarma)
- 1) NO (Relé Salida Alarma)



Terminal clamp operation description:

- 10) common RS 485
- 9) Tx+/D+
- 8) Tx- /D-
- 7) Rx-
- 6) Rx+
- 5) Level input
- 4) Gnd
- 3) NC (Alarm Output Relay)
- 2) N (Alarm Output Relay)
- 1) NO (Alarm Output Relay)

Garantía

Antes de instalar y utilizar el producto, léanse atentamente todas las partes del presente manual. La instalación y el mantenimiento deberán ser llevadas a cabo por personal cualificado, responsable de efectuar las conexiones hidráulicas y eléctricas según las normas vigentes aplicables. El fabricante declina toda responsabilidad por los daños derivados de un uso inapropiado del producto y no se hace responsable de los daños ocasionados por operaciones de mantenimiento o reparación llevadas a cabo por personal no cualificado y/o con piezas de repuesto no originales. La utilización de repuestos no originales, alteraciones o usos inapropiados, harán que la garantía del producto, que cubre un periodo de 24 meses desde la fecha de compra, pierda su validez.

Warranty

Before installation and use of the product, read this manual completely and thoroughly. Installation and maintenance must be carried out by qualified staff, responsible for performing the hydraulic and electric connections according to the applicable Standards in force.

The manufacturer declines all responsibility for damage deriving from improper use of the product and is not liable for damage caused by maintenance or repairs that are carried out by unqualified staff and/or using non-original spare parts. The use of non-original spare parts, tampering or improper use making the warranty, which covers for a period of 24 months from the date of purchase, null and void.

ES ELIMINACIÓN

Para llevar a cabo la eliminación de las piezas que componen los inversores VARIO PRO, será necesario atenerse a las normas y leyes vigentes en los países en los que se utiliza el grupo.

No arrojar piezas contaminantes al medio ambiente.

EN DISPOSAL



For the disposal of VARIO PRO components, follow the Standards and Laws in force in the countries where the unit is used.

Do not disperse pollutant parts in the environment

ES DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Declaramos, bajo nuestra total responsabilidad, que el producto al que se refiere este manual cumple las siguientes directivas europeas y disposiciones nacionales de actuación:

2006/95/CEE Directiva de Baja Tensión
2002/95/CEE Sustancias peligrosas en los equipos electrónicos (RoHS)
2002/96/CEE y 2003/108/CEE Sustancias peligrosas en los equipos electrónicos (RAEE)
2004/108/CE Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC)

EN DECLARATION OF CONFORMITY

We declare, under our own responsibility, that the product in question is in compliance with the following European Directives and national implementation provisions.

2006/95/EEC Low Voltage Directive
2002/95/EEC Dangerous substances in electronic appliances (RoHS)
2002/96/EEC and 2003/108/EEC, Dangerous substances in electronic appliances (WEEE)
2004/108/CE Electromagnetic Compatibility Directive (EMC): CEI EN 61800



Bigarello 09.09.09

DGFLOW S.r.l.
Administrador Único - President
Stefano Concini



nº. no.	Código Code	Descripción	Description	Quantità Quantity
Kit 1	DR1141K01	Kit tapa con teclado - Tapa - Teclado	Cover kit with keyboard - Cover - Keyboard	1 1
Kit 2	DR1141K02	Kit sensor de presión - Sensor de presión - Tapón sensor de presión - Junta sensor - Junta OR114	Pressure sensor kit - Pressure sensor - Pressure sensor cap - Sensor gasket - OR114 gasket	1 1 1 1
Kit 3	DR1141K03	Kit válvula de retención/sensor de flujo - Válvula de retención - Junta OR153	Non-return valve/flow sensor kit - Non-return valve - OR153 gasket	1 1
Kit 4	DR1141K04	Kit tapa pasacables - Junta tapa pasacables - Tapa pasacables - Pasacables	Cable-bushing cover kit - Cable-bushing cover gasket - Cable-bushing cover - Cable-bushing	1 1 1 2
Kit 5	DR1141K05	Kit Tapa tarjeta de expansión ST M/x	ST M/x expansion board cover kit	1
5	10004003A	Tapa caja inversor	Inverter box cover	1
6	10005006A	Tarjeta de control inversor	Inverter control board	1
7 GAS	00108300A	Elemento de unión en 3 piezas 1" GAS M	GAS M 1" 3-piece joint	2
7 NPT	10017201A	Elemento de unión en 3 piezas 1" NPT	NPT 1" 3-piece joint	2
8	100083030	Portafusible + fusible interruptor	Fuse holder + fuse	1
9	100084030	Interruptor	Switch	1
10	10032106A	Tarjeta de expansión RS485 + alarmas ST M/x	RS485 expansion board + ST M/x alarms	1

