

## **VARIADOR DE FRECUENCIA** *VARIABLE FREQUENCY DRIVE*

**[e]motion MT2-11A**

**[e]motion TT3-11A**

**[e]motion TT3-30A**



## DESCRIPCION

El nuevo variador de frecuencia [e]motion es un nuevo sistema de control de bombas a través de la modulación de frecuencia para conseguir un gran confort y reducir al máximo los costes de trabajo.

### DESCRIPTION

The new frequency variable speed drive [e]motion is a new control system by frequency modulation to get a great confort and minimize the operating costs.



## ¿PORQUE ELEGIR [e]motion?

Son variadores de frecuencia extremadamente robustos pensados para un uso continuo e intensivo. Dispone de un software muy sencillo de programar combinado con ajustes precisos, que conforman un sistema user-friendly tecnológicamente muy avanzado capaz de operar en el 100% de las instalaciones.

### WHY CHOOSE [e]motion ?

They are extremely robust frequency inverters designed for continuous and intensive use.

It has very simple software to program combined with precise adjustments, which make up a technologically advanced user-friendly system capable of operating in 100% of the installations.

## VENTAJAS PRINCIPALES

- Asistente de configuración muy sencillo de programar
- Presión constante en toda la instalación
- Elimina vibraciones y ruidos en las tuberías
- Reducción del consumo energético hasta un 80%
- Compatible con todas las bombas del mercado
- Se comunica con hasta 8 variadores [e]motion

### MAIN ADVANTAGES

- Start-up wizard very easy to program
- Constant pressure in the installation
- Remove vibrations and noise in the pipes
- Reduce the energy consumption up to 80%
- Compatible with all pumps on the market
- Communicates with up to 8 [e]motion inverters



**MT2-11**

- Alimentación / Supply: 1x230V (1~)
- Motor: 3x230V (3~)
- Amperaje / Consumption: 11A



**TT3-11**

- Alimentación / Supply: 3x400V (3~)
- Motor: 3x400V (3~)
- Amperaje / Consumption: 11A



**TT3-30**

- Alimentación / Supply: 3x400V (3~)
- Motor: 3x400V (3~)
- Amperaje / Consumption: 30A

---

## MODO DE FUNCIONAMIENTO

### OPERATION MODE

El modo de funcionamiento del variador de frecuencia buscará continuamente minimizar el consumo eléctrico, garantizando a su vez el mínimo desgaste de las bombas.

Mediante la lectura directa del transductor de presión, el variador de frecuencia se encarga de gestionar la velocidad de giro del motor eléctrico de la bomba, garantizando una presión de red fija e inalterable, independientemente de la demanda de caudal instantánea requerida. Cuando la demanda de caudal va aumentando, la presión de la red hidráulica tiende a disminuir. En este punto el transductor de presión, quien informa continuamente al variador de frecuencia de la presión actual, provoca que el variador de frecuencia haga girar más rápidamente al motor eléctrico, garantizando la presión de trabajo prefijada. En sentido contrario, cuando la demanda de caudal disminuye, el variador de frecuencia hace girar más lentamente al motor eléctrico para que la presión de la red hidráulica permanezca inalterable.

Cuando existe una red de 2 o más variadores conectados entre sí, el sistema decide alternativa y ordenadamente que bomba debe arrancar en primer lugar, cuando una demanda de caudal es requerida. Una vez esta bomba empieza a girar, en caso de detenerse por no existir más demanda de caudal, el sistema arrancará una bomba diferente a esta en el próximo arranque, rotando todas las bombas que conforman la red de variadores para lograr que todas las bombas de la red de variadores tengan los mismos arranques.

Si estando una bomba en marcha se llegase a la velocidad máxima de giro y la presión de la red no alcanzase la fijada como presión de trabajo, el sistema decidirá arrancar una bomba más, como apoyo de esta primera o de las que en ese momento estén en funcionamiento. En este momento la red de variadores calculará la velocidad de giro de los motores que garantice el mínimo consumo eléctrico a la vez que mantiene la presión de trabajo.

*The operation mode of the frequency converter will continuously seek to minimise the electricity demand, at the same time guaranteeing minimum wear to the pumps.*

*By the direct reading of the pressure transducer, the variable frequency drive is responsible for managing the rotation speed of the electric motor of the pump, guaranteeing the mains pressure remains fixed and unaltered, regardless of the instantaneous demand for flow required. When the demand for flow is at its greatest, the pressure of the water network decreases. In this point the pressure transducer, which continuously informs the frequency converter of the current pressure, causes the frequency converter to make the electric motor rotate more quickly, guaranteeing the established working pressure. In contrast, when the demand for flow decreases, the frequency converter makes the electric motor rotate more slowly so the pressure of the water network remains unaffected.*

*When there is a network of two or more frequency converters connected together, the system decides in an alternate and orderly manner which pump must start up first, when there is demand for flow. Once this pump starts to rotate, if it stops because there is no more demand for flow, the system will start up a different pump the next time it starts up, rotating all the pumps that comprise the network of frequency converters so that all the pumps in the frequency converter network are started up the same number of times.*

*If a pump is running and reaches maximum rotational speed and the network pressure does not reach the established working pressure, the system will decide whether to start up one more pump, to support the first one or however many are running at that time. At that time the network of frequency converters will calculate the rotational speed of the motors that guarantee the minimum electricity demand at the same time as maintaining the working pressure.*

## DATOS TECNICOS GENERALES

### GENERAL TECHNICAL DATA

Modelo / Type	Intensidad Motor Motor Consumption A	Potencia Motor Motor Power kW	Alimentación Power Supply V	Alimentación Bomba Pump Supply V	Comunicación Variadores Inverters Communication	Dimensiones Dimensions mm
e motion MT2-11	11	2.2	1x230 (1~)	3x230 (3~)	Hasta 8 variadores Up to 8 inverters	230 x 183 x 149
e motion TT3-11	11	4	3x400 (3~)	3x400 (3~)		230 x 183 x 149
e motion TT3-30	30	15	3x400 (3~)	3x400 (3~)		316 x 276 x 198

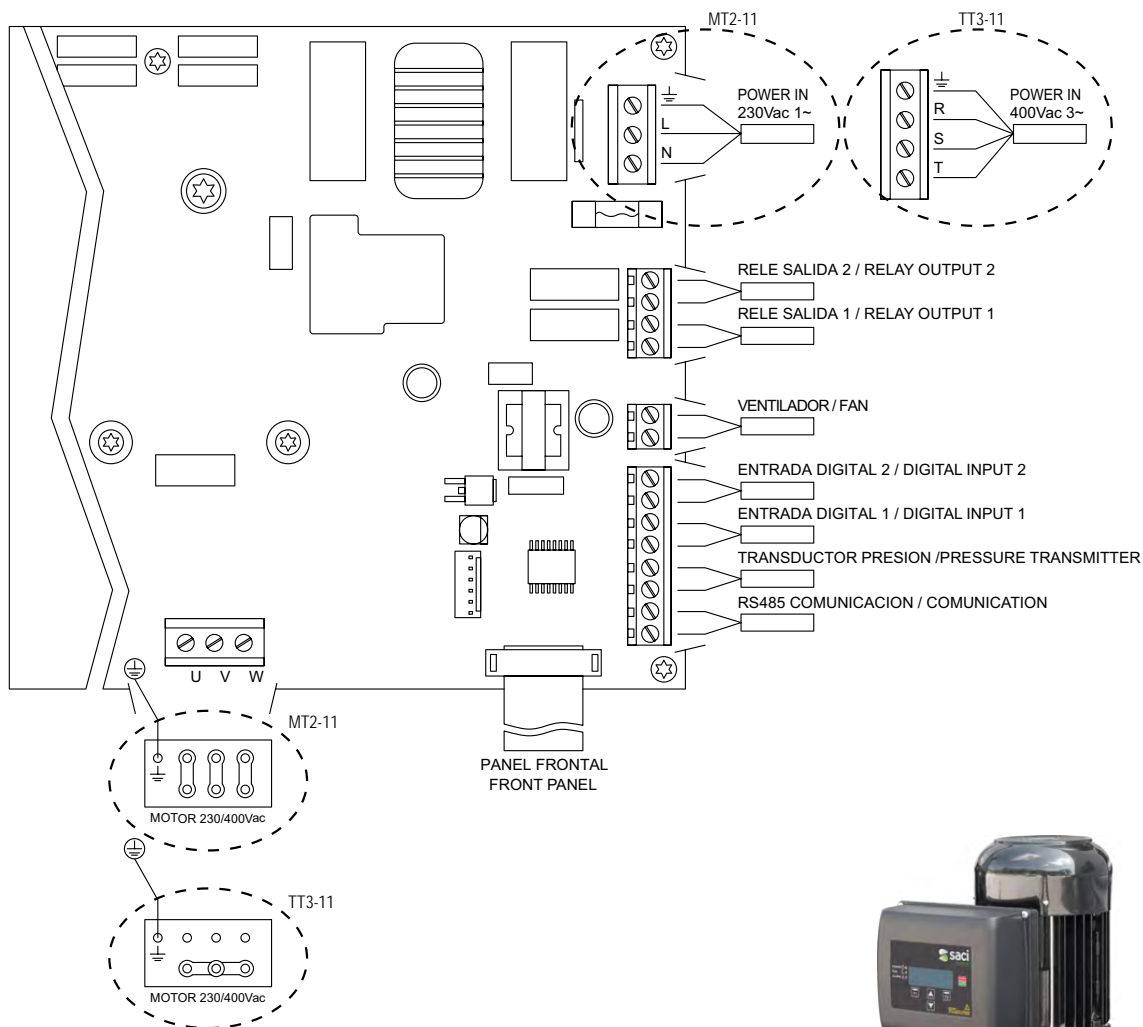
		MT2-11	TT3-11	TT3-30
Alimentación Power Supply	Voltaje / Voltage (V) (+10/-20%)	220-240	380-400	
	Fases / Phases	1	3	
	Frecuencia / Frequency (Hz)	50 - 60		
	Intensidad máxima / Max consumption (A)	20	12	31
Salida Variador Inverter Output	Voltaje / Voltage (V) (+10/-10%)	0 - Alimentación / Supply		
	Fases / Phases	3		
	Frecuencia máxima / Maximum frequency (Hz)	60		
	Intensidad máxima / Max consumption (A)	11	11	30
	Potencia eléctrica Motor / Motor power supply (KVA)	3	5,5	20
	Potencia mecánica / Mechanical power (P2)	3 HP / 2,2 kW	5,5 HP / 4 kW	20 HP / 15 kW
Embalaje Packaging	Peso / Weight (Kg)	3,5		5
	Dimensiones / Dimensions (mm)	330 x 230 x 170		330 x 295 x 210
Instalación Installation	Grado de protección / Protection rating (IP)	IP55		
	Tipo de acción / Type of action	2B		
	Operación / Operation	S1		
	Sistema distribución puesta a tierra / Grounding system distribution	IT, TN-C, TN-S, TT		
	Temperatura máxima ambiente / Maximum ambient temperature	+40°C		
	Rango de humedad / Ambient humidity	5% - 95%		
	Altitud máxima / Maximum altitude (mts)	2000		
	Sección mínima cable alimentación / Minimum section for wire supply (mm <sup>2</sup> )	2,5	6	
Presión de trabajo máxima / Maximum working pressure (bar)	40			

		MT2-11	TT3-11	TT3-30
Conectividad Connectivity	Conexion Modbus / Modbus connection	Opcional / Optional		Incluida / Included
	Entrada 4-20mA / 4-20mA input	1 + 1 opcional / optional		2 entradas / inputs
	Entrada 0-10V / 0-10V input	Opcional / Optional		Incluida / Included
	Entrada para sonda de temperatura PT-100 / PT-100 temperature probe input	Opcional / Optional		Incluida / Included
	Entradas digitales libres de tensión / Free power digital inputs	1 + 1 opcional / optional		4 entradas / inputs
	Salidas a relé libres de tensión / Free power relay outputs	1 + 1 opcional / optional		4 entradas / inputs

Protecciones Protections	• Protección contra el aumento del consumo eléctrico del motor Protection against high motor consumption
	• Protección contra sobrecalentamiento interno de la electrónica Protection against internal overheating of the electronics
	• Protección contra fallo/falta de fases en la alimentación Protection against failure/lack of phases in the power supply
	• Protección contra fallo/falta de fases en la conexión a motor Protection against failure / lack of phases in the motor connection
	• Protección de la bomba contra la falta de agua Protection of the pump against dry running

## DIAGRAMA DE CONEXIONES ELECTRICAS MT2-11 / TT3-11

ELECTRICAL CONNECTIONS DIAGRAM MT2-11 / TT3-11



## TIPOS DE MONTAJE

### MOUNTING TYPES

El variador de frecuencia permite la conexión mecánica directa en el propio motor en las bombas de la serie V-NOX así como en las bombas de las series SIGMA 300 y 400. Para otros modelos de bombas SACI o de otro fabricante, disponemos de un soporte de pared con ventilador, que convierte al variador [e]motion en un dispositivo 100% compatible con todas las bombas del mercado.

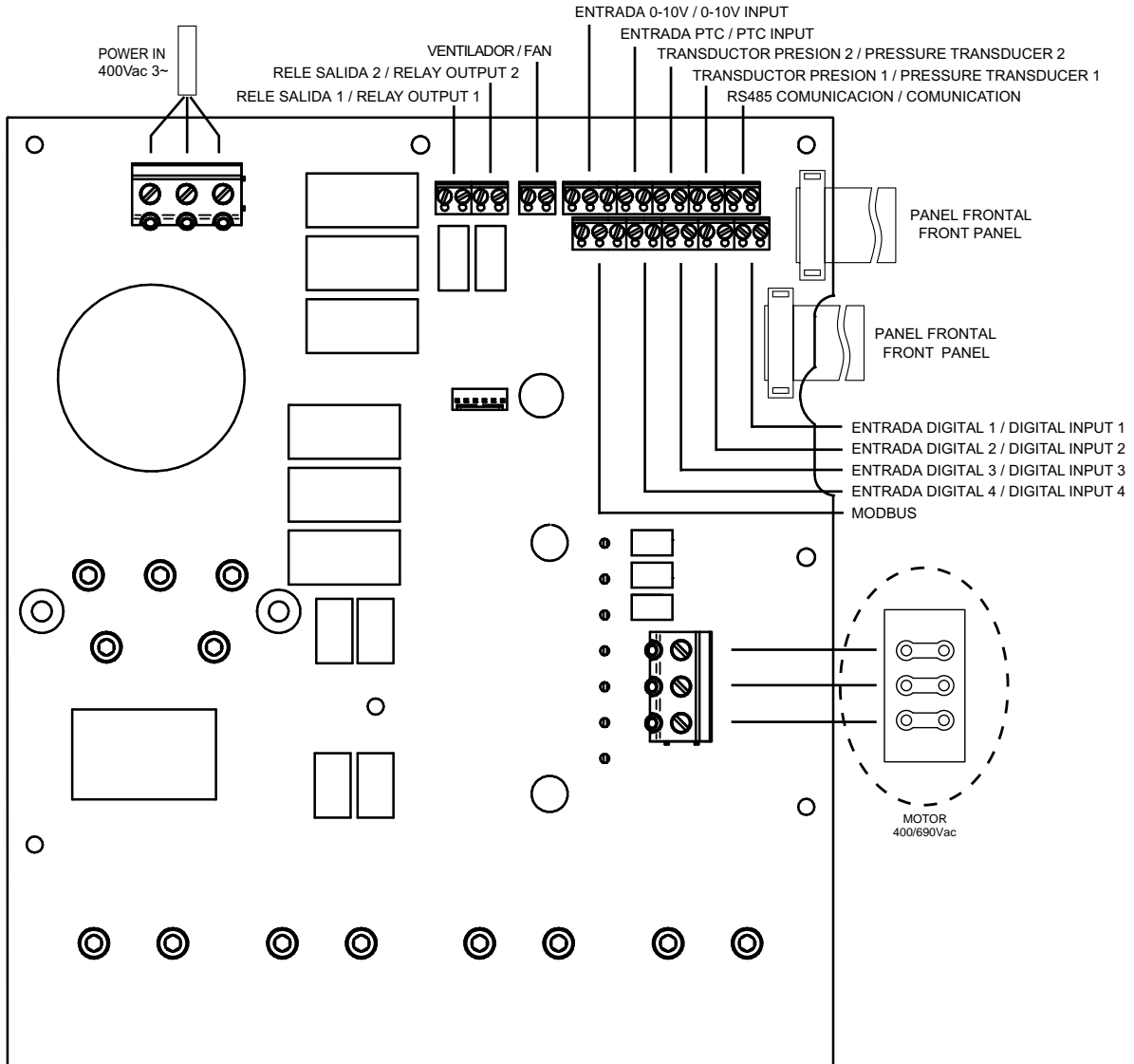
*The frequency inverter allows direct mechanical connection to the motor itself in the V-NOX series pumps as well as in the SIGMA 300 and 400 series pumps.*

*For other models of SACI or third-party pumps, we have a wall mount support with a fan, which makes the [e]motion drive 100% compatible with all pumps on the market.*



## DIAGRAMA DE CONEXIONES ELECTRICAS TT3-30

### ELECTRICAL CONNECTIONS DIAGRAM TT3-30



## TIPOS DE MONTAJE

### MOUNTING TYPES

Disponemos de un soporte de pared con dos ventiladores, que convierte al variador (e) motion en un dispositivo 100% compatible con todas las bombas del mercado.

We have a wall mount support with a twin fan, wich makes the (e) motion drive 100% compatible with all pumps on the market.



## ASISTENTE DE CONFIGURACION

### START-UP WIZARD

La primera vez que conectamos nuestro equipo nos iniciará un asistente de arranque donde se configurarán los parámetros básicos para poder poner en marcha el grupo de bombeo solo con 8 simples preguntas.

Este asistente solo se realiza en uno de los variadores, sea cual sea el número total de bombas con variador interconectados (el resto se copian y programan automáticamente, creando una red).

En sistemas de 2 o más bombas el asistente de arranque se efectuará en el equipo que tiene conectado el transductor, solo ese equipo indicará la primera pantalla de este asistente. En caso de haber más de una bomba con transductor conectado, el sistema decidirá automáticamente que equipo de los que tienen transductor se utilizará para efectuar el asistente.

Una vez finalizado el asistente en el equipo seleccionado, los demás equipos de la red estarán totalmente programados con los mismos datos, solo estarán pendientes de realizar la prueba de giro de su asistente.

*The first time you connect your unit, a start-up wizard will run in which you can configure the basic parameters to be able to start up the pump unit.*

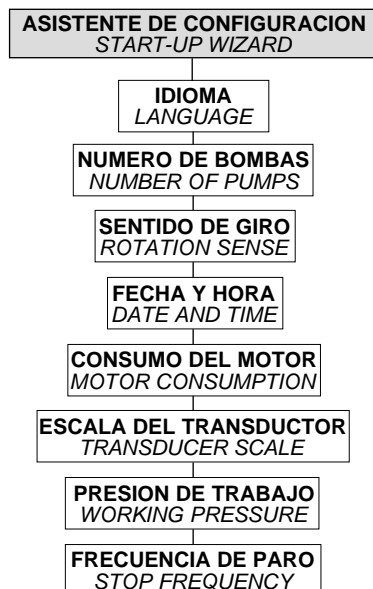
*This wizard is only performed on one of the drives, regardless of the total number of interconnected drives with drives (the rest are copied and programmed automatically, creating a network).*

*In systems with two or more pumps, the start-up wizard will run in the unit that has the transducer connected, and only that unit will indicate the first screen of the wizard. if there is more than one pump with a transducer connected the system will decide automatically which unit of those that have a transducer will be used to run the wizard.*

*Once the wizard has finished in the unit selected, the other units on the network will be fully programmed with the same data. It will only remain to run the rotation test of its wizard.*

## DIAGRAMA DEL ASISTENTE DE CONFIGURACION

### START-UP WIZARD DIAGRAM





## GESTION DE LAS INCIDENCIAS

### INCIDENCE MANAGEMENT

Una de las premisas principales del variador de frecuencia es intentar evitar la interrupción del suministro hidráulico. Para ello, el variador dispone de sistemas que, en caso de alguna lectura de presión/consumo de motor fuera de los valores establecidos, pueda mermar parcialmente su capacidad para intentar evitar el bloqueo del variador, por tanto, evitar la interrupción del suministro hidráulico.

Un ejemplo claro es un exceso de consumo del motor eléctrico. En este supuesto concreto, el variador limitará la velocidad de giro del motor para evitar su deterioro, manteniendo el consumo del motor igual al consumo nominal, de esta manera la instalación hidráulica continuará recibiendo caudal deseado a una presión algo inferior (en este caso nunca se interrumpe el suministro, pero nos da aviso de funcionamiento irregular).

*One of the main principles of the frequency converter is to try to avoid the failure of the hydraulic supply. To do this, the frequency converter has systems that, in the event any reading for the pressure/consumption of the motor is outside of the established limits, it may partially lose its ability to try to avoid the frequency converter locking and, therefore, avoid the failure of the hydraulic supply.*

*A clear example is an excessive consumption of the electric motor. In this specific scenario, the frequency converter will limit the rotational speed of the motor to avoid its deterioration, maintaining the consumption of the motor equal to the nominal consumption, thus the hydraulic installation will continue to receive flow from the pump at a lower pressure (in this case the supply is never interrupted, but it gives us notice of irregular operation).*

## MONITORIZACION DE FALLOS

### FAULT MONITORING

A continuación algunas de las más habituales incidencias que se producen y cómo el variador las gestiona, siempre con la finalidad de no interrumpir el suministro hidráulico.

*Here are some of the most common incidents that occur and how the drive handles them, always in order not to interrupt the hydraulic supply.*

<b>Sobreintensidad</b> <i>Overcurrent</i>	<b>Si el motor eléctrico consume más amperios de los indicados, el variador reducirá su velocidad para que el motor no consuma más de lo indicado.</b> <i>If the electric motor draws more amps than indicated, the drive will reduce its speed so that the motor does not draw more than indicated.</i>
<b>Tensión de entrada</b> <i>Overcurrent</i>	<b>Ante la falta de alimentación eléctrica, el variador registrará la fecha y hora de la anomalía, con el fin de facilitar la búsqueda del fallo en la instalación.</b> <i>In the absence of power, the drive will record the date and time in the absence of power, the drive will record the date and time</i>
<b>Transductor</b> <i>Overcurrent</i>	<b>Si el transductor no está presente, está mal conectado o está deteriorado, el variador registrará la hora del fallo y usará otro transductor si está conectado.</b> <i>If the transducer is missing, badly connected, or damaged, the drive will record the time of the failure and will use another transducer if it is connected.</i>
<b>Fallo Motor</b> <i>Overcurrent</i>	<b>Ante la no presencia del motor, la falta de una fase o la detección de una fase muy descompensada respecto a las otras, el variador parará y registrará el fallo.</b> <i>In the absence of the motor, the lack of a phase or the detection of a phase that is very unbalanced compared to the others, the drive will stop and record the fault.</i>
<b>Sobretemperatura del módulo</b> <i>Overcurrent</i>	<b>Si el variador se calienta en exceso por falta de ventilación, automáticamente reducirá el régimen de giro del motor para protegerse ante la sobretemperatura.</b> <i>If the drive is overheated due to lack of ventilation, it will automatically reduce the speed of the motor rotation to protect itself against overheating.</i>



## OTRAS FUNCIONES INTERESANTES

### OTHER INTERESTING FUNCTIONS

<p><b>ENTRADAS EXTERNAS</b> EXTERNAL INPUTS</p>	<p>El variador incluye la posibilidad de recibir hasta 2 señales externas, libres de tensión, que dotan al conjunto de interesantes funciones como: paro remoto (por ejemplo una boya de nivel), segunda consigna (el variador trabajará a otra presión) o sensor de caudal (por ejemplo un fluxostato).</p> <p><i>The inverter includes the possibility of receiving up to 2 external signals, free of voltage, which provide the set of interesting functions such as: remote stop (for example a float switch), second setpoint (the inverter will work at another pressure) or flow sensor (for example a flush switch).</i></p>
<p><b>ACTIVACION DE SEÑALES REMOTAS</b> ACTIVATION OF REMOTE SIGNALS</p>	<p>El variador incluye 2 relés programables que permiten monitorizar externamente el estado del variador. Estos 2 relés, con activación libre de tensión, permiten alertar de estados como: alarma (ante cualquier anomalía el relé lo indicará), marcha (el relé indicará cuando la bomba está activa), paro externo (señal de pulsador de paro o boya de nivel, por ejemplo), trabajo en seco (se indicará la no presencia de agua en la bomba) o reloj (se indicará que el variador está dentro de algún ciclo horario programado).</p> <p><i>The drive includes 2 programmable relays that allow the status of the drive to be monitored externally. These 2 relays, with voltage-free activation, allow alerting of states such as: alarm (in case of any anomaly, the relay will indicate it), running (the relay will indicate when the pump is active), external stop (stop button signal or level, for example), dry work (the absence of water in the pump will be indicated) or clock (it will be indicated that the drive is within some programmed time cycle).</i></p>
<p><b>SEGUNDA PRESION DE TRABAJO</b> SECOND WORKING PRESSURE</p>	<p>Utilizando una de sus 2 entradas externas, podemos hacer que el variador cambie automáticamente su presión de trabajo habitual por una segunda presión de trabajo mientras se mantiene esta señal de entrada.</p> <p><i>Using one of its 2 external inputs, we can make the drive automatically change its usual working pressure to a second working pressure while this external signal is present.</i></p>
<p><b>PROGRAMAS HORARIOS</b> TIME PROGRAMS</p>	<p>Podemos configurar que uno de los 2 relés libres de potencia de los que dispone, se active y desactive respectivamente a la hora que fijemos, con lo cual podemos utilizar esta función para varias necesidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Control de electroválvula para arranque temporizado de los equipos (Madrid)</li> <li>b) Desconexión del equipo durante ciertas horas del día o de la noche</li> </ul> <p><i>We can configure that one of the 2 power-free relays that it has, to activate and deactivate respectively at the time that we set, with which we can use this function for various needs:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Solenoid valve control for timed starting of the equipment (Madrid)</li> <li>b) Disconnection of the equipment during certain hours of the day or night.</li> </ul>
<p><b>VARIOS TRANSDUCTORES DE PRESION</b> VARIOUS PRESSURE TRANSDUCERS</p>	<p>Para equipos de más de 1 bomba pueden instalarse tantos transductores de presión como bombas hay en el equipo.</p> <p>Siempre se toma un transductor como el principal, pero se monitoriza la señal de los otros conectados y, en caso de alguna anomalía en cualquiera de ellos, salta al siguiente transductor sin notarse en la presión de trabajo, a la vez que se indica fallo de transductor en el variador al que está conectado el transductor defectuoso.</p> <p><i>For equipment with more than 1 pump, as many pressure transducers can be installed as there are pumps in the equipment.</i></p> <p><i>A transducer is always taken as the main one, but the signal of the other connected is monitored and, in case of any anomaly in any of them, it jumps to the next transducer without noticing the working pressure, at the same time that a failure of transducer on the drive to which the faulty transducer is connected.</i></p>

## ACCESORIOS OPCIONALES

### OPTIONAL ACCESSORIES

**TARJETA CONEXIONES.** Bajo pedido y solamente disponible para los variadores MT2-11 y TT3-11 (el variador TT3-30 ya lo incluye de serie) puede suministrarse una tarjeta de conexiones que amplía las capacidades que el variador nos ofrece de serie. Las conexiones adicionales que tendremos son:

*CONNECTIONS CARD. On demand and only available for MT2-11 and TT3-11 drives (the TT3-30 drive is already included as standard), a connection card can be supplied that expands the capacities that the inverter offer us as standard. The additional connections we will have are:*

<b>Modbus</b> <i>Modbus</i>	<b>La tarjeta de conexiones dispone de una conexión específica que permite conectar el variador de frecuencia a una red Modbus existente.</b> <i>The connection card has a specific connection that allows the frequency inverter to be connected to an existing Modbus network.</i>
<b>Entrada 4-20mA</b> <i>4-20mA input</i>	<b>Con esta entrada analógica adicional a la que disponemos de serie podremos tomar lecturas de presión diferencial.</b> <i>With this additional analog input that we have as standard, we can take differential pressure readings.</i>
<b>Entrada 0-10V</b> <i>0-10V input</i>	<b>Con esta entrada analógica podremos modificar la velocidad del motor a través de un potenciómetro, por ejemplo.</b> <i>With this additional analog input we can modify the speed of the motor through a potentiometer, for example.</i>
<b>Sonda Temperatura</b> <i>Temperature Probe</i>	<b>Dispondremos de una entrada exclusiva para la conexión de una sonda de temperatura PT-100, que nos permitirá controlar la temperatura del motor.</b> <i>We will have an exclusive input for the connection of a PT-100 temperature probe, wich will allow us to control the motor temperature.</i>
<b>Entradas Digitales</b> <i>Digital inputs</i>	<b>Tendremos la posibilidad de ampliar las ya existentes 2 entradas del variador con 2 entradas libres de tensión adicionales, que amplían las capacidades de control externo.</b> <i>We will have the possibility of expanding the existing 2 inverter inputs with 2 additional voltage-free inputs, which expand the external control capabilities.</i>

**SOPORTE DE PARED.** Este accesorio opcional suministrado bajo pedido permite montar el variador de frecuencia sobre la pared. El kit de soporte de pared incluye un ventilador para refrigerar el variador mientras funciona.

*WALL MOUNT SUPPORT. This optional accessory supplied on request allows the frequency inverter to be mounted on the wall. The wall mount kit includes a fan to cool the drive while it runs.*



## MAS INFORMACION

### MORE INFO



<https://www.youtube.com/watch?v=6ijQTG0ORqk>