

APLICACIÓN AUXILIAR PARA PISCINAS

Procedimiento para parametrización y manual de instrucciones



1.- Instalación

El variador **EP66** está preparado para instalarse directamente en la pared o sobre un panel que lo soporte. Su envoltente, incluidos los accesorios adicionales instalados para esta aplicación, están preparados para soportar condiciones ambientales duras (humedad, lluvia, polvo, vapores, etc..) y cuenta con el nivel de protección **IP66**.

Para mantener ese grado de protección, las entradas y salidas de cables al **EP66** debe realizarse mediante prensa-estopas, para cable directo o para tubo de poliamida, adecuados al grado de protección **IP66**.



Atención

Al abrir la tapa del **EP66** tener en cuenta que el teclado de la tapa está conectado a la placa de control del variador. Una vez desatornillados todos los tornillos de sujeción, abatir con precaución la tapa hacia abajo, y desconectar el cable de la placa de control.

2.- Conexionado

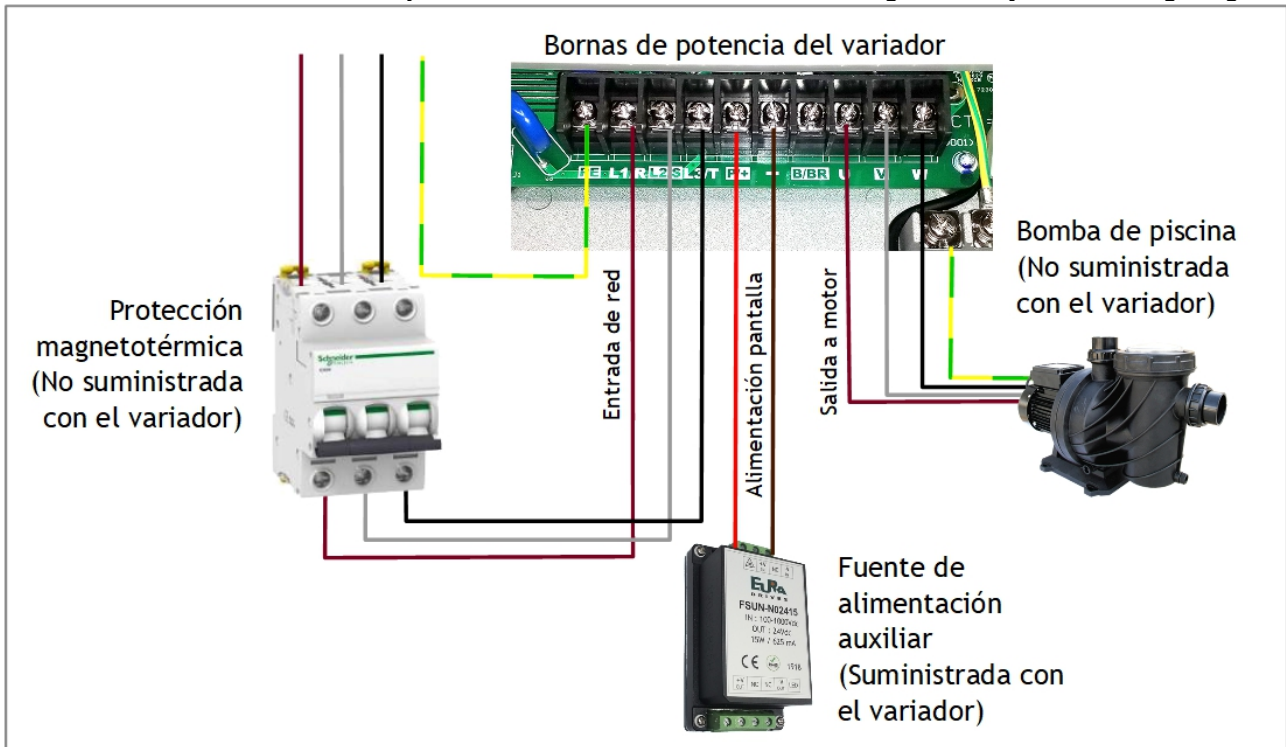
2.1.- Conexionado de potencia



Atención

El conexionado de potencia en el variador **EP66** debe ser realizada por un instalador cualificado, respetando las normas definidas en el Reglamento General de Baja Tensión (**RGBT**)

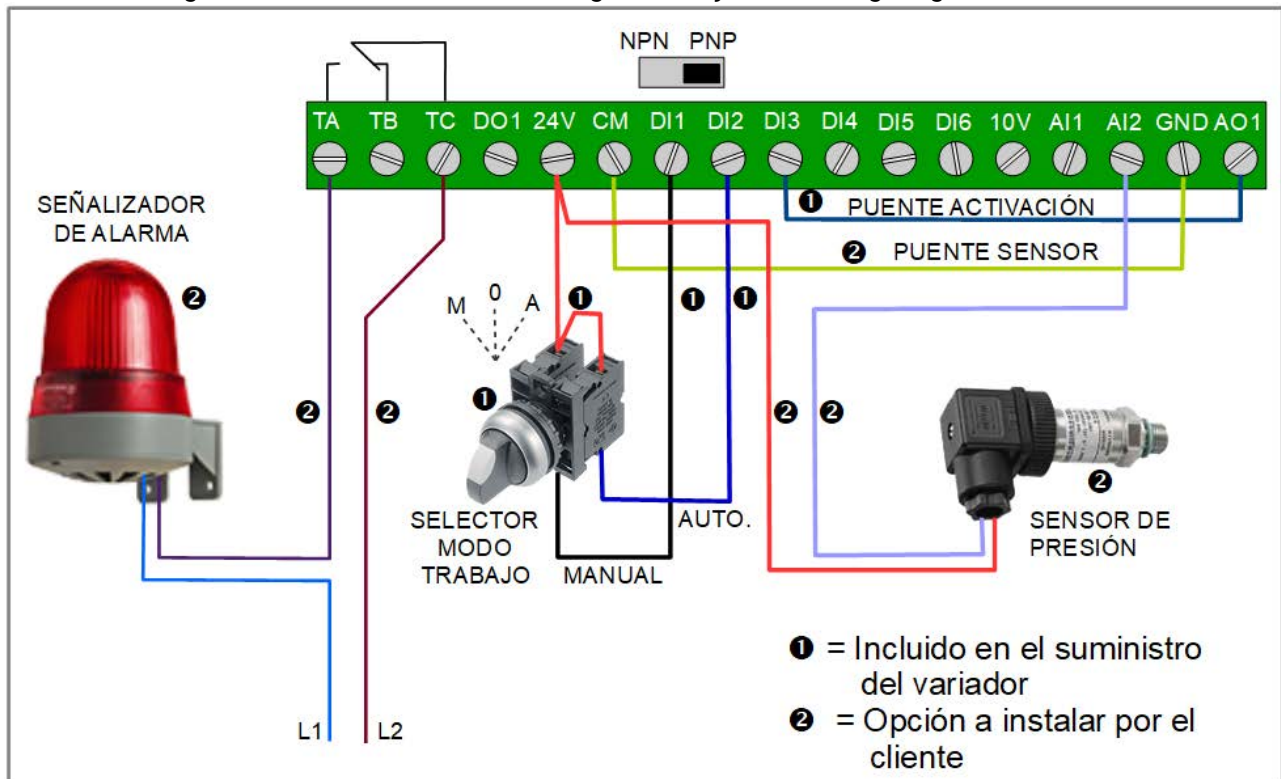
El conexionado de la tensión de entrada y de la salida a la bomba debe efectuarse según lo reflejado en la imagen siguiente:



Es recomendable utilizar cable apantallado para la salida a la bomba, y conectar la pantalla, en paralelo al conductor de tierra, al terminal de tierra del variador.

2.2.- Conexionado de control

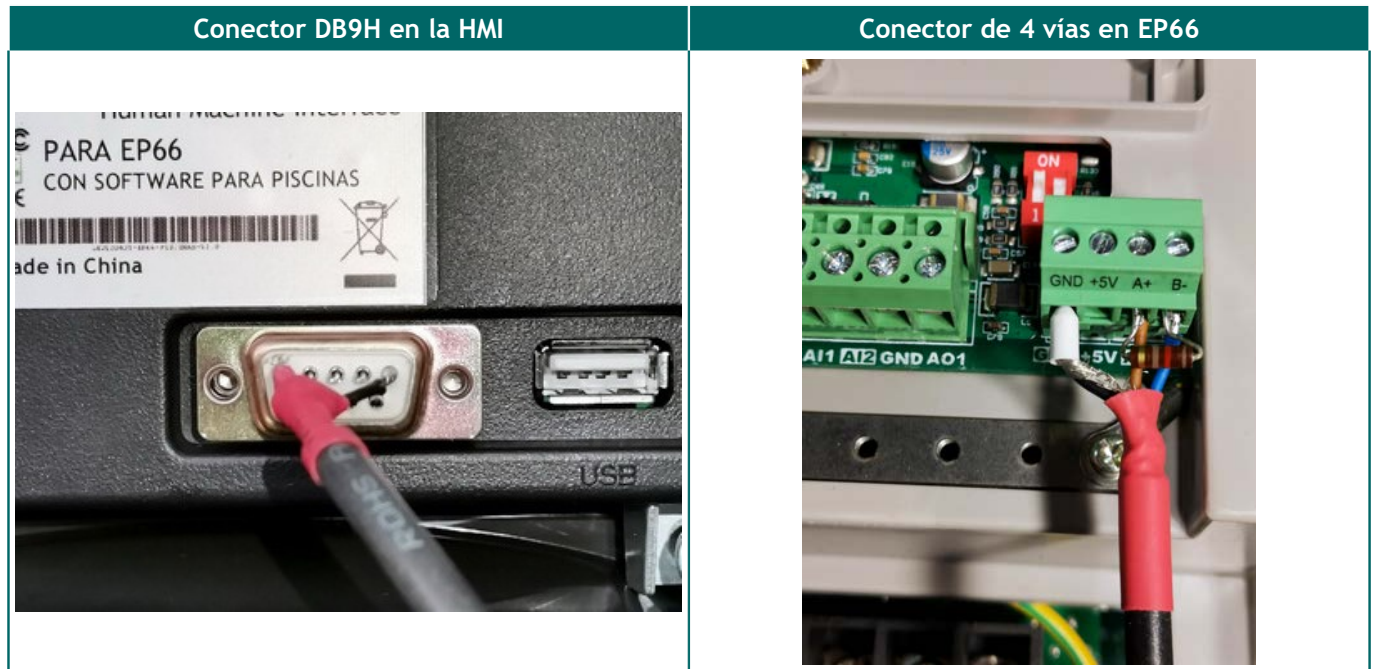
El conexionado al regletero de control debe efectuarse según lo reflejado en la imagen siguiente:



2.3.- Conexión de las comunicaciones



La pantalla interfaz de operador externa se comunica con el variador para obtener los datos pertinentes a reflejar en sus pantallas, y para gestionar el funcionamiento según el horario y el modo de bombeo elegido por el operador.
Este conexionado se efectúa mediante el cable suministrado con el **EP66**, con dos conectores enchufables, uno para la pantalla y otro para el variador, y debe conectarse según lo reflejado en la imagen siguiente:



3.- Parametrización base en el variador

Los pasos para parametrización base del variador es la siguiente:

3.1- Poner el variador a sus valores de fábrica por defecto

Si se tiene dudas de que el variador ha sido parametrizado anteriormente, o bien se quiere retornar el mismo a sus valores por defecto de fábrica, proceder como se indica seguidamente:

En el teclado del variador, se debe seleccionar la siguiente ruta:

➔ **Funcion General**

PARÁM.	FUNCIÓN	RANGO AJUSTE	DEF.
F160	Volver param. fabrica Restituir el variador a los parámetros predeterminados de fábrica	0 - 1	0

Fxxx=Sólo lectura / Fxxx=Sólo modificable en STOP / Fxxx=Modificable en RUN/STOP

Procedimiento de reinicio de parámetros de fábrica:

Seleccione el parámetro **F160**, presione [SET], el parámetro original **F160** valor es 0, presione la tecla [UP] para ajustar **F160** a 1 presione [SET] nuevamente.

Después de unos segundos se restablecen todos los parámetros predeterminados de fábrica.

El valor en **F160** vuelve a 0, después de que se haya completado el proceso de restauración.

ATENCIÓN:

El proceso no restablecerá los valores predeterminados de fábrica en los siguientes parámetros:

F400 F402 F406 F408 F412 F414 F421 F732 F742 F745 F901

3.2- Parametrizar valores de la bomba y autotuning

Este paso consiste en identificar el motor que se utilizará y medir la respuesta de este desde el control del variador. Proceder según se indica:

En el teclado del variador, se debe seleccionar la siguiente ruta:

➔ Funcion General

PARÁM.	FUNCIÓN	RANGO AJUSTE	DEF.
F801	Potencia nom. Motor Potencia nominal en la placa motor (kW)	Ver placa del motor	-
F802	Tension nom. Motor Tensión nominal en la placa motor (V)	Ver placa del motor	-
F803	Corriente nom. Motor Corriente nominal en la placa motor (A)	Ver placa del motor	-
F805	RPM nom. Motor Velocidad nominal en la placa motor (RPM)	Ver placa del motor	-
F810	Frecu.nom.motor Frecuencia Nominal Motor (Hz)	Ver placa del motor	-
F800	Modo AUTOTUNING Medida de datos del motor (AUTOTUNING)	1: Dinámico: el motor puede girar 2: Estático: el motor no puede girar PRESIONAR [RUN] en el teclado tras guardar el valor para realizar el autotuning	-

Fxxx=Sólo lectura / Fxxx=Sólo modificable en STOP / Fxxx=Modificable en RUN/STOP

Tras guardar el parámetro **F800**, pulsar [RUN] en el teclado. Durante unos segundos el display pondrá **TEST** y al terminar el autotuning **F800** volverá a 0 y **TEST** desaparecerá del display. El variador está parametrizado con los valores del motor conectado. (Se podrá volver a hacer el autotuning siempre que se quiera).



Atención

Si en este paso de parametrización, se observa que la bomba gira en el sentido contrario, parametrizar **F202=1** y repetir la operación.

3.3- Parametrización base

Seguidamente se debe parametrizar las funciones relativas al control del variador.

En el teclado del variador, se debe seleccionar la siguiente ruta:

➔ Funcion General

PARÁM.	FUNCIÓN	VALOR A ASIGNAR
F111	Frecuencia máxima (Hz)	La frecuencia máxima deseada de funcionamiento. Normalmente la misma que la de el motor (F810)
F112	Frecuencia mínima (Hz)	La frecuencia mínima de funcionamiento (según características de la bomba)
F114	Rampa de aceleración 1 (seg.)	La deseada entre 0,1 - 3.000 seg.
F115	Rampa de desaceleración 1 (seg.)	La deseada entre 0,1 - 3.000 seg.
F202	Dirección de giro	0 = Giro directo 1 = Giro inverso
F219	Protección de escritura en <i>EEPROM</i> para el control por <i>MODBUS</i>	0 = Deshabilitada
F316	Mapeado DI: Asignación de función para DI1	0 = Deshabilitada
F317	Mapeado DI: Asignación de función para DI2	0 = Deshabilitada
F318	Mapeado DI: Asignación de función para DI3	61 = RUN/STOP
F340	Para la inversión lógica de las entradas digitales (DI)	3 = Invierte DI1 y DI2

PARÁM.	FUNCIÓN	VALOR A ASIGNAR
F406	Definición rango AI2 - Límite bajo (V)	2,00 para sensor de 4-20mA
F431	AO1 : Asigna función	7 : Establecida por Modbus
F900	Modbus : Dirección variador	1
F901	Modbus : Modo de operación RS485	2 = Protocolo RTU
F902	Modbus : Número de bits STOP	2
F903	Modbus : Test de paridad	0 = Sin paridad
F904	Modbus : Velocidad flujo de datos	6 = 57600 baudios

Fxxx=Sólo lectura / **Fxxx=Sólo modificable en STOP** / Fxxx=Modificable en RUN/STOP

En el teclado del variador, se debe seleccionar la siguiente ruta:

➔ CONTROL DE BOMBAS ➔ BOMBA SIMPLE ➔ CONTROL COMUN ➔ CONFIG PID

PARÁM.	FUNCIÓN	VALOR A ASIGNAR
FA02	Canal Retroalim. PID Realimentación PID	2 : Entrada analógica AI2
FA05	Límite Ctrl.Inferior Límite bajo del sensor de presión	El límite bajo del rango del sensor normalmente 0,0 bar
FA04	PID Consigna Interna Valor de consigna interna (SP)	Set Point deseado dado que no se usa el PID, poner 1.00
FA03	Presión Límite sup. Límite de control superior. Establece el umbral de alarma NP	Presión de alarma deseada debe estar entre FA04 y FA50 (Se puede ajustar posteriormente desde la HMI)
FA50	Rango presi.Principal Límite alto del sensor de presión	Límite alto del rango del sensor Ejemplo : 10,0 bar
FA33	Modo STOP Maes./Escl. Modo de STOP para Maestro/Esclavo	1: Por rampa
FA56	Fallo Sens. Principal Supervisión del fallo del sensor principal	1 : Mensaje de Error Aer0

Fxxx=Sólo lectura / **Fxxx=Sólo modificable en STOP** / Fxxx=Modificable en RUN/STOP

4.- El interfaz de usuario

El Interfaz Hombre Máquina (*Human Machine Interface* en inglés = **HMI**) es una pantalla táctil de 4,3" que inter-relaciona el variador con el operador de la bomba. En su memoria interna está el programa de gestión del sistema de bombeo que se ejecuta secuencialmente y hace las correcciones en las directrices del variador para adecuar esta último al modo de bombeo establecido.

La **HMI** se activa nada mas dar tensión de alimentación al variador, ya que esta se alimenta de su misma tensión.

4.1- Pantalla inicial y de identificación



Esta pantalla se presenta mientras el programa de la **HMI** configura el funcionamiento del variador.

La primera vez que se inicia, se hace una presentación fugaz, mientras ella escribe en el variador los valores de funcionamiento adecuados (según la hora y el modo de funcionamiento).

Esta pantalla se presenta un máximo de un minuto.

El botón de flecha acorta ese tiempo y pasa a la pantalla de observación general.

En ella se podrá cambiar el idioma de la aplicación. Para ello sólo es necesario tocar la bandera del país del idioma, y toda la aplicación se adaptará a él. También se puede volver a ella

si se desea visualizar los datos de contacto, por ejemplo, para una asistencia técnica.

4.2- Pantalla de observación general



Esta es la pantalla principal del sistema. En esta pantalla se presentan los valores de observación más importantes de la instalación. Se visualiza la presión actual de la instalación. Se visualiza y ajustar la presión de alarma. Se visualiza el indicador de sobrepresión, si la hay o la ha habido, y se puede resetear dicha alarma. Se visualizan los datos importantes del motor ; La frecuencia mínima ajustada, y los valores del motor en funcionamiento (RPM, A, Hz). Se visualiza el estado del mando manual u automático, y si está funcionando, se ilumina el led del modo y se visualizas las RPM y Hz ajustados para el modo.

Esta pantalla tiene varios botones interactivos que el operario puede utilizar para algunas tareas o respuestas a determinados eventos de la instalación. Esto se describe seguidamente:

	<p>Cuando exista un disparo por sobrepresión, el botón indicador cambia de color y el indicador luminoso se ilumina. Según configuración para la reposición de la alarma (ver el párrafo 4.4.): AUTORESET PRESIÓN: La alarma se elimina automáticamente cuando la presión desciende por debajo del nivel establecido para la alarma. NO AUTORESET PRESIÓN: Pulsando sobre el botón, el estado de alarma se elimina y el variador vuelve a funcionar. Si la sobrepresión persiste, la alarma volverá a activarse.</p>
	<p>Sólo señalización! Funcionamiento en manual : Activo / Inactivo</p>
	<p>Sólo señalización! Funcionamiento en automático : Activo / Inactivo</p>
	<p>Selección del modo de trabajo. MANUAL: Pulsando sobre el botón del modo este permanece hundido y el indicador pertinente se ilumina. El modo es transferido al variador y la velocidad ajustada para el modo es aplicada a la bomba. AUTO: El programa se encarga de señalar el modo que por horario le corresponde, y mientras esté la bomba en funcionamiento, el indicador luminoso permanecerá iluminado.</p>
	<p>Sólo señalización! Variable de estado del variador, y señalizaciones varias útiles principalmente en el caso de asistencia técnica. Y LEDs de estado de las entradas digitales.</p>
	<p>Botón pulsador para cambio de pantalla. Presenta la <i>pantalla inicial y de identificación</i> descrita en el párrafo 4.1.</p>
	<p>Botón pulsador para cambio de pantalla. Presenta la pantalla de <i>ajuste modos de trabajo</i> para automático descrita en el párrafo 4.3.</p>

4.3- Pantalla de ajuste de velocidades para los modos de trabajo



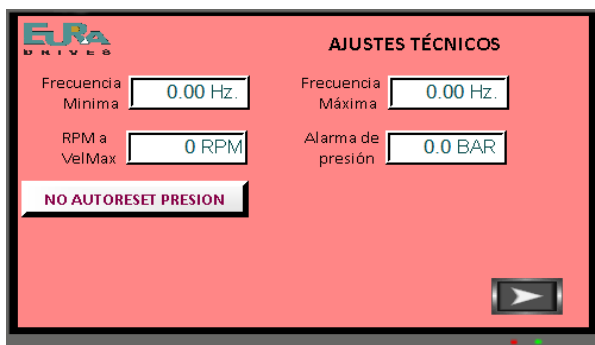
En esta pantalla se podrá realizar los ajustes pertinentes para definir la velocidad deseada (en RPM) para cada modo de trabajo. Se pueden definir hasta 5 modos de trabajo:
– BAJO / MEDIO / NORMAL / ALTO / TURBO
Las revoluciones por minuto (RPM) para cada modo, depende de la instalación y de la función a realizar por la bomba.

Se puede navegar a otras pantallas

Esta pantalla tiene varios botones interactivos que el operario puede utilizar para los ajustes pertinentes, y que se describen seguidamente:

	Pulsando sobre la casilla de RPM pertinente, se podrá ajustar las revoluciones por minuto a las que la bomba debe funcionar en cada modo.
	Sólo señalización! Frecuencia calculada para el modo.
	Sólo señalización! Visualiza los ajustes de RPM nominales del motor (F805) y frecuencia máxima (F111) ajustados por el técnico en el variador.
	Botón pulsador para cambio de pantalla. Presenta la pantalla de <i>ajuste técnicos específicos</i> descrita en el párrafo 4.4.
	Botón pulsador para cambio de pantalla. Presenta la pantalla de <i>ajuste observación general</i> descrita en el párrafo 4.2.
	Botón pulsador para cambio de pantalla. Presenta la pantalla de <i>ajustes horarios</i> descrita en el párrafo 4.5.

4.4- Pantalla de ajuste técnicos específicos



En esta pantalla se podrá realizar los ajustes técnicos específicos, que sólo debería hacer el técnico de mantenimiento o en la puesta en marcha del sistema.

Se pueden establecer las frecuencia mínima y máxima de funcionamiento, las revoluciones por minuto obtenidas estando la bomba a máxima frecuencia, la presión con la cual se considera un estado de alarma, y el modo de eliminación de la alarma cuando la presión se restablezca a niveles normales.

El pulsador de flecha activa el retorno a la pantalla anterior.

	Pulsando sobre el botón, se podrá ajustar la frecuencia mínima utilizable por el variador. El valor permitido debe estar entre 0.00 y 40.00Hz. De lo contrario, no se admitirá el valor. Si a pesar de estar en rango, el valor introducido es mayor que el de la frecuencia máxima (F111) el valor retornará al valor anterior.
	Pulsando sobre el botón, se podrá ajustar la frecuencia mínima utilizable por el variador. Esta frecuencia debe estar entre 40.00 y 100.00Hz. De lo contrario, no se admitirá el valor. Si a pesar de estar en rango, el valor introducido entra en conflicto con otro parámetro del variador, el valor retornará al valor anterior.
	Pulsando sobre el botón, se podrá ajustar las RPM que el motor tendrá a su frecuencia máxima. De este modo se realizará la conversión RPM->Hz cuando el operario realice los cambios.
	Pulsando sobre el botón, se podrá ajustar la alarma de presión deseada. No permitirá una valor inferior a FA05 o superior a FA50. Estos valores han sido ajustados preliminarmente por el técnico.
	Pulsando sobre esta tecla, se podrá establecer que el variador realice el reset automático , si la presión medida descende por debajo del umbral de alarma establecido, o bien ese reset debe ser realizado manualmente por el operario, en la pantalla de de <i>observación general</i> descrita en el párrafo 4.2.
	Botón pulsador para salir de la pantalla. Presenta la pantalla de <i>velocidades del modo de trabajo</i> descrita en el párrafo 4.4.

4.5- Pantalla de ajuste horario para AUTOMÁTICO



En esta pantalla se podrá realizar los ajustes pertinentes para definir los tramos horarios de funcionamiento.

Se pueden definir **hasta 5 tramos horarios**:

- Hora y minutos para inicio del tramo
- Hora y minuto para finalizar el tramo

Estos tramos se repetirán **TODOS LOS DÍAS DE LA SEMANA**.

También se puede definir un modo de trabajo diferente para cada tramo horario.

Se puede cambiar la hora de la **HMI**

Se puede navegar a otras pantallas

Esta pantalla tiene varios botones interactivos que el operario puede utilizar para los ajustes pertinentes, y que se describen seguidamente:

<p>Hora HMI : 12 : 36 : 34</p>	<p>Pulsando sobre el botón pertinente, se podrá ajustar la hora de la HMI. El ajuste se hace de forma individual, Hora, Minutos, Segundos</p>
	<p>Ajuste hora (encendido o apagado): Primer botón : Hora, pulsar y ajustar la hora Segundo botón : Minutos, pulsar y ajustar los minutos Indicador luminoso : Se ilumina cuando el sistema ha superado este ajuste del tramo</p>
	<p>Ajuste del modo : Pulsado sobre el botón, se podrá seleccionar qué modo de trabajo de impone para cada tramo horario. A cada pulsación, el modo cambiará de forma circular entre los 5 modos seleccionables: BAJO - MEDIO - NORMAL - ALTO - TURBO Indicador numérico : Valor de comprobación para asistencia técnica</p>
	<p>Sólo señalización! Se ilumina mientras el tramo horario de esa fila está activo</p>
	<p>Botón pulsador para cambio de pantalla. Presenta la pantalla de ajuste de velocidades descrita en el párrafo 4.4.</p>
	<p>Botón pulsador para cambio de pantalla. Presenta la pantalla de observación general descrita en el párrafo 4.2.</p>

	<p>Si el sistema debe funcionar de forma continuada toda la noche, es recomendable parametrizar 00:00 para el encendido del tramo 1, y 23:59 para el tramo de apagado del último tramo activo (en el caso del ejemplo de este párrafo, el tramo 5)</p>
--	--

4.6- Salva-pantallas e inactividad

Está creado un modo de salva pantalla, que oscurecerá la HMI al pasar un minuto sin hacer uso de ella. Una simple pulsación con el dedo sobre la superficie táctil hará que la HMI recupere la pantalla inicial.

De igual manera, tras dos minutos de inactividad en cualquier pantalla que no sea la de observación general, el programa hará retornar el control a pantalla mencionada.

5- Otros usos.

La programa de control de recirculación de agua para piscinas funciona también en los variadores de velocidad EURA DRIVES de la serie E2000. Podemos suministrarlos con una fuente convencional de toma de corriente o para carril DIN (si se quiere instalar la misma en un armario eléctrico).

Podemos realizar cambios en el programa actual, o complementarlo para adecuar su funcionamiento a las especificaciones que usted, como instalador o vendedor de sistemas nos comunique. Contacte con SAT para concretar.

5- Mensajes de alarma del variador

El funcionamiento del sistema de bombeo está continuamente supervisado y en el caso de necesidad de informar de un estado, una anomalía, o mal funcionamiento, el variador lo hará mediante la lista de mensajes siguientes:

Display	Definición	Medida correctora
:E001	Dispositivo duplicado (en F900)	Revisar la configuración de los variadores de la cadena.
2:OC	Sobre corriente	Incrementar el tiempo de Ac./Desac. Revisar el cableado del motor. Revisar el Sistema mecánico. Reducir el Par de arranque. Revisar los parámetros motor
3:OE	Sobre tensión	Revisar la entrada de Tensión. Correcta Tensión nominal del variador. Usar resistencias de frenado. Incrementar el tiempo de desaceleración.
4:PF1	Falta de fase de entrada	Revisar entrada de RED.
5:OL1	Variador sobrecargado	Reducir la carga Revisar el dimensionado de los equipos.
6:LU	Bajo voltaje de entrada Tensión en el <i>BUS DC</i> demasiado baja	Revisar RED de suministro
7:OH	Sobrecalentamiento del variador	Revisar condiciones de trabajo ambientales. Revisar la parametrización Revisar el montaje del variador.
8:OL2	Sobrecarga Motor	Reducir la carga Revisar el dimensionado de los equipos.
11:ESP	Emergencia externa	Desconectar la condición de emergencia externa, seta, cortina de seguridad, etc..
12:Err3	Sobre-corriente en situación de STOP	Inspección visual de variador y la instalación. Contactar con EURA Service-Center
13:Err2	Error en Autotuning	El motor no ha girado libre durante el proceso de <i>TEST</i> , dejar el motor en eje libre
15:Err4	Error sensor de corriente, no hay señal de corriente en la placa de control	Inspección visual de variador. Contactar con EURA Service-Center
16:OC1	Sobre corriente software detectado	Incrementar el tiempo de Ac./Desac. Revisar el cableado del motor. Revisar el Sistema mecánico. Reducir el Par de arranque. Revisar los parámetros motor.
17:PF0	Balanceo en fases de salida	Revisar motor y cableado.
18:AErr	Interrupción de la señal analógica	Revisar el cableado. Revisar la correcta programación del límite mínimo. Comprobar la señal de entrada analógica.
19:EP3	Variador con poca carga o agua	Revisión de la mecánica. Restablecer el suministro de agua.
20:EP		
20:EP2		
22:nP	Presión fuera límites	Ajustes del Control de Bombeo defectuosos. Revisar suministro de agua.
23:Err5	Error en el control <i>PID</i>	Revisar parametrización incorrecta del <i>PID</i>
24:SLP	El variador está "dormido"	Por efecto de la corrección del <i>PID</i> , la frecuencia de funcionamiento ha estado en FA09 durante el tiempo FA10 .
25:EP4	Detectado funcionamiento en seco	Revisar circuito de admisión a la(s) bomba(s). Comprobar que las válvulas de entrada estén abiertas. Comprobar que hay agua en la tubería de entrada.
32:PCE	Fallo autotuning motor síncrono de imanes permanentes	El motor no ha girado libre durante el proceso de <i>TEST</i> , dejar el motor en eje libre
35:OH1	Motor sobre-calentado	Revisar el motor.
45:CE	<i>MODBUS</i> fuera de tiempo	Revisar cableado de <i>MODBUS</i> . Revisar parametrización <i>MODBUS</i>
47:EEEP	Fallo de <i>EEPROM</i>	Contactar con EURA Service-Center
49:Err6	Watchdog fuera de tiempo	Revisar la señal de <i>Watchdog</i> en la entrada digital asignada
55:SLP1	El variador está "dormido" por acción en	Por efecto de la corrección del <i>PID</i> , la frecuencia de funcionamiento ha estado en

Display	Definición	Medida correctora
	IN1 (sensor de entrada)	FA09 durante el tiempo FA10 .
56:nP1	Presión fuera límites en IN1 (sensor de entrada)	Ajustes del Control de Bombeo defectuosos. Revisar suministro de agua.
57:EP5	Detectado funcionamiento en seco IN1 (sensor de entrada)	Revisar circuito de admisión a la(s) bomba(s). Comprobar que las válvulas de entrada estén abiertas. Comprobar que hay agua en la tubería de entrada.
58:AEr0	Señal del sensor IN2 (sensor de salida) no detectada	Revisar el cableado. Revisar el sensor conectado a IN2 .
67:OC2	Sobre corriente software detectado	Incrementar el tiempo de Ac./Desac. Revisar el cableado del motor Revisar el Sistema mecánico Reducir el Par de arranque Revisar los parámetros motor
69:EP6	Detectada fuga de agua	Revisar tuberías. Revisar obstrucción en el circuito o válvulas semi-cerradas.
71:FILL	Función de llenado fallida	Revisar instalación de tuberías.
72:ErAT	Fallo en autotuning bomba de pozo/solar	El autotuning ha terminado sin encontrar el punto de presión de la válvula anti-retorno.
73:AEr1	Señal del sensor IN1 (sensor de entrada) no detectada	Revisar el cableado. Revisar el sensor conectado a IN1 .
74:ErT0	Parámetros de control de tiempo ajustados inadecuadamente	Revisar los parámetros de la sección FDxx .
75:ErJA	Detectada obstrucción en la bomba	Comprobar que no haya cuerpo sólido bloqueando el giro de la bomba.
76:SSLP	El variador está "dormido" por acción del sensor de irradiación solar (irradiación insuficiente)	No hay medida correctora, revisar FB56 , FB55 o FB57 . Por efecto de la corrección del PID , la frecuencia de funcionamiento ha estado en FA09 durante el tiempo FA10 .

ESTOS Códigos y mensajes de error son específicos del control de bombeo, y no aparecen en el funcionamiento normal.

