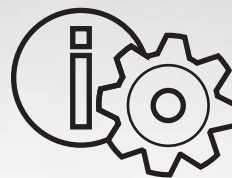


CONVERTIDOR DE FRECUENCIA

# E2000

0,4kW – 400kW (IP20)

*Instrucciones de seguridad-  
Instalación- Manual operativo*



| <b>ÍNDICE</b>                                                                  | <b>PÁGINA</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1) Instalacion Baáica y normas de seguridad para la serie de variadores E2000+ | 3             |
| 2) Datos y Potencias del producto                                              | 17            |
| 3) Montaje de los variadores                                                   | 22            |
| 4) Conexiones eléctricas                                                       | 23            |
| 5) Placa de Control- Hardware y Configuracion de E/S                           | 33            |
| 6) Teclado                                                                     | 41            |
| 7) Ajuste de parámetros                                                        | 44            |
| 8) Parámetros Básicos: Grupo 100                                               | 45            |
| 9) Control del variador: Grupo 200                                             | 53            |
| 10) Configuración de E/S : Grupo 300                                           | 61            |
| 11) Configuración de E/S Analógicas: Grupo 400                                 | 68            |
| 12) Ciclo automático de Frecuencias fijas : Grupo 500                          | 73            |
| 13) Funciones auxiliares / control de Feno DC: Grupo 600                       | 75            |
| 14) Errores y funciones de protección: Grupo 700                               | 79            |
| 15) Autotuning- parámetros del motor: Grupo 800                                | 84            |
| 16) Hardware RS485 y comunicaciones: Grupo 900                                 | 88            |
| 17) Control PID: Grupo A00                                                     | 89            |
| 18) Velocidad / Control de Par: Grupo C00                                      | 94            |
| 19) Funciones de Diagnostico                                                   | 97            |

## 1) Instalación Basica y normas de seguridad para la serie de variadores E2000+

### IMPORTANTE!!

Este manual de instrucciones explica las normas para una correcta instalación y un manejo seguro de los variadores serie E2000+, también denominados como convertidores de frecuencia en este manual. Es de obligado cumplimiento todas las instrucciones de este manual.

Se debe leer y entender este manual de instrucciones ANTES de instalar, manipular o poner en marcha el variador.

Cualquiera que manipule el variador o la maquina equipada con él , debe tener acceso a este manual y debe tener conocimientos de la tecnología de los variadores, especialmente en materia de seguridad y advertencias

Todas las instrucciones de este manual deben ser observadas como:

- **Garantia de seguridad para humanos y maquinaria**
- **Permite funcionamiento seguro y fiable**
- **Cumple con normas y certificaciones**
- **Mantiene en vigor la garantía del fabricante**

En este manual se usan los siguientes pictogramas:

### PELIGROS - ALARMAS - PRECAUCIONES

**ATENCION:** La vida o la salud del usuario puede estar en peligro o pueden ocurrir daños materiales a sus propiedades



### ATENCION - ESTÉ ATENTO

Medidas necesarias para un funcionamiento seguro y sin problemas



## Básico:

**PELIGRO**



Los variadores funcionan con voltajes peligrosos para las personas.

Dependiendo del grado de protección del convertidor (clase IP) y las condiciones de montaje, partes peligrosas pueden ser accesibles por las personas.

Durante la operación de servicio pesado, y especialmente en caso de mal funcionamiento, las partes / superficies de los inversores o accesorios pueden alcanzar temperaturas peligrosas, lo que puede resultar dañino para las personas .

El retiro irresponsable de las cubiertas u otras partes del variador, el uso indebido y el montaje o funcionamiento no cualificado, puede dar lugar a un alto riesgo de lesiones personales y / o daños a la maquinaria.

**PELIGRO**



Toda la actividad de montaje, cableado, puesta en funcionamiento y operación del convertidor debe ser realizada exclusivamente por personas debidamente capacitadas.

Las normas IEC 364 y / o CENELEC HD384, DIN VDE 0100 y todas las demás normas de seguridad nacionales deben ser observadas.

Las personas capacitadas tienen una formación profesional específica, conocimiento de todas las certificaciones y normas de seguridad pertinentes y experiencia en la aplicación de sistemas de accionamiento eléctricos / electrónicos.

Estos profesionales están en condiciones de juzgar las tareas asignadas, y los riesgos resultantes.

## Aplicación específica de convertidores de frecuencia

**PELIGRO**



Los variadores, correspondientes a este manual son componentes de sistemas de accionamiento eléctricos / electrónicos , diseñados para la integración en máquinas y plantas solamente.

El convertidor **E2000** + sirve exclusivamente para el control y la regulación de motores trifásicos (motores asíncronos / sincrónicos)

La conexión de cargas distintas de las indicadas anteriormente puede causar daños a la máquina, destrucción del inversor o equipo conectado y un riesgo grave de lesiones personales.

## Normas y reglas específicas a cumplir

**PELIGRO**



No está permitido poner en funcionamiento la instalación antes de verificar el cumplimiento de *todas las normas de la normativa de seguridad de las máquinas* (89/392 / EWG) y de las normas EMC (89/336 / EWG)

Los variadores están conformes con la directiva de baja tensión (73/231 / EWG). Cumplen con las normas armonizadas EN50178 (VDE160) y EN60439-1 (VDE0660, T. 500).

EURA DRIVES **E2000** + es un producto con disponibilidad limitada (en el sentido de IEC 61800-3). Los convertidores de frecuencia pueden crear ruido de alta frecuencia, cuando el operador eluda su responsabilidad de crear las contramedidas adecuadas.

## Manipulación, transporte y almacenaje

**PELIGRO**



Los componentes del convertidor pueden resultar dañados y las distancias de aislamiento pueden reducirse, como resultado de un transporte, manejo o almacenamiento incorrecto de la unidad.

En este caso, el convertidor ya no cumple con las normas y reglas específicas del producto, y no está permitido ponerlo en funcionamiento. Por lo tanto, es obligatorio, comprobar la integridad mecánica del variador, antes de la instalación y el funcionamiento.

El variador puede contener componentes, sensibles a la descarga electrostática. Por lo tanto, evite, tocarlos dentro de la unidad.

Se recomienda almacenar el inversor utilizando la caja original.

Si los convertidores están almacenados o fuera de uso por más de un año, los condensadores de CC pueden perder su capacidad. Póngase en contacto con el fabricante del variador para el procedimiento de reciclado.

## Instalacion del variador

**PELIGRO**



Los convertidores de frecuencia deben ser instalados en armarios adecuados

Se permiten solamente instalaciones fijas.

Cumpla con todas las normas y reglas efectivas para una conexión a tierra correcta!

Todas las distancias mínimas a otros inversores o equipos en el armario se deben respetar. Las distancias mínimas se informan más adelante en este manual.

Permita circulación de aire adecuada, especialmente en caso de montaje vertical, uno encima del otro.

Utilice cables blindados adecuados para las señales de control del variador y las señales de retroalimentación

Se debe impedir la entrada de polvo, líquidos, agua, vapor y gases agresivos

Atención al intercambio de calor adecuado en el armario.

No se permite el uso del variador en áreas con riesgo de explosión

## Conexionado electrico del convertidor

### PELIGRO CONDENSADOR CON CARGA

Toda la instalación debe desconectarse de la alimentación y comprobarse la pérdida de tensión ,antes de iniciar cualquier trabajo



**El tiempo de descarga de los condensadores internos DC-LINK puede tardar hasta 5 minutos, no se permite abrir los armarios ni realizar ningún trabajo de mantenimiento durante el ciclo de descarga.**

### DOBLE AISLAMIENTO LVD

Todos los terminales de conexión para control y retroalimentación están aislados individualmente según EN50178.

En caso de conexión a equipos externos con doble aislamiento, el usuario tiene que proporcionar la disposición adecuada, para garantizar un doble aislamiento segun EN50178 para todo el sistema



## TOMA DE TIERRA



Los inversores **E2000** + están diseñados para la instalación en estado estacionario, utilizando cableado fijo. No está permitido, usar enchufe eléctrico o conexión móvil .

Dependiendo de las diferentes disposiciones del filtro EMC, la corriente de fuga a masa puede exceder los 3,5 mA. Por lo tanto, se recomienda utilizar cableado de conexión a tierra, con una sección mínima de 10mm<sup>2</sup> (cobre) o utilizar cableado doble (según EN50178)

Todas las conexiones de puesta a tierra deben ser lo más cortas posible, con un punto central común (disposición en estrella).

## Longitud del cableado a motor



Una longitud de cable del motor, superior a **30m**, puede dar lugar a picos de sobretensión en el lado de este. Estos picos pueden dañar el aislamiento interno del motor

Con el uso de inductancias de motor, filtro sinusoidal o filtros limitadores  $dV / dt$  se puede evitar el riesgo de daños del motor.

En general se recomienda, usar motores preparados para trabajar con convertidor

En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante

**Todos los componentes del filtro de salida deben tener la aprobación de los fabricantes de convertidores**

## Test de aislamiento



En caso de pruebas de aislamiento de toda la red, se recomienda desconectar el variador y todos los componentes del filtro montados opcionalmente. Algunos componentes, usados dentro del variador pueden afectar la precisión de la medición, o pueden destruirse

Todos los variadores EURA tienen que pasar la prueba de aislamiento, según EN15178, durante el procedimiento de prueba final en la línea de producción.



## Compensacion de Potencial

Si se utilizan componentes sin aislamiento galvánico y conectados al convertidor, se necesitan medidas adecuadas para garantizar la igualación de potencial.

PELIGRO DE INDENDIO



## Resistencia de Frenado

Toda la energía cinética del sistema se convierte en calor, durante el ciclo de frenado. Esta energía se disipa en la resistencia de frenado.

Un dimensionamiento incorrecto de la resistencia de frenado o un intercambio de calor insuficiente puede provocar un riesgo de incendio

También sobretensión en la red de alimentación de entrada puede provocar alto riesgo de incendio

Por lo tanto, todas las resistencias de frenado deben tener dos termistores, conectados en serie, cuyos contactos se abren en caso de sobretemperatura, desconectando toda la fuente de alimentación, en los terminales de entrada de los convertidores

La superficie de las resistencias de frenado puede calentarse mucho, incluso durante el funcionamiento normal. Por lo tanto, es necesario montar la resistencia en un lugar seguro, usando envolventes protectores adecuados.

**INFLUENCIA EN  
LOS PROTECTORES  
DIFERENCIALES**



## **Protectores diferenciales de corriente**

El uso de los convertidores de frecuencia puede retardar o incluso inhibir el disparo de los interruptores diferenciales de corriente.

Para prevención de accidentes, todas las plantas con variadores deben cumplir con lo siguiente:

Protección del cableado de entrada: Fusibles o disyuntor de sobrecorriente automático (Dimensionamiento: ver tablas).

**Protección diferencial:** Protectores "sensibles" (disyuntor), tipo mínimo "B", montado en todas las líneas eléctricas del convertidor.

No se permite conectar otros equipos en las líneas de alimentación del variador

Para convertidores monofásicos (clase 230V) se permite el uso de diferencial tipo "A" o "F".

La corriente de disparo del interruptor de corriente diferencial depende de la frecuencia de funcionamiento, del tipo de motor, de la frecuencia PWM y de la longitud del cable del motor. Se recomienda utilizar un diferencial con umbral de 300 mA (para entorno industrial).

## **Reglas básicas para un funcionamiento fiable y seguro**

- Dimensionamiento adecuado del sistema (motor, variador, elementos mecánicos).
- Verifique que el voltaje nominal de los variadores es correcto, considere también las tolerancias
- Revisar todo el cableado del variador y del motor, incluyendo el par de apriete correcto del terminal  
(Valores de par: véase tabla).
- Utilice el cable adecuado para todos los cables de control, cable de control separado del cable de alimentación, min. 15 cm de distancia. Utilice un cable apantallado para todas las conexiones de control, superior a 1 metro
- Trence los cables a las resistencias de frenado o utilice cables apantallados
- Los cables blindados también se recomiendan para la conexión del motor, especialmente con distancias superiores a 30 metros.
- Evitar los bucles de tierra, todas las conexiones de tierra deben tener grandes áreas de contacto, todas conduciendo a un punto de conexión a tierra central (conectado en estrella)

**IMPORTANTE  
PARA  
GARANTIZAR LA  
OPERATIVIDAD  
DEL VARIADOR**

Se recomienda un disyuntor por separado para cada convertidor, lo que permite el apagado independiente de los variadores individualmente.

### **COMPRUEBE LA PROGRAMACIÓN CORRECTA DEL VARIADOR**

Una programación incorrecta del variador puede dar lugar a un comportamiento impredecible del sistema y, consecuentemente, a un alto riesgo de daños y / o lesiones personales

El variador puede estar habilitado para realizar intentos de rearme automático múltiples, en caso de fallos, estos pueden ser retardados.

Las reacciones imprevisibles del sistema pueden ser el resultado de defectos internos del variador.

El convertidor puede ignorar los comandos, la velocidad, las instrucciones STOP o las señales originadas por componentes externos.

La función de frenado del inversor puede fallar.

Dependiendo de la aplicación, se requieren componentes de seguridad externos, trabajando independientemente del variador, para garantizar la seguridad de todo el sistema



### **Funciones de Protección del Variador**

Aunque el variador está equipado con funciones de protección inteligentes, el desencadenamiento repetido de esas funciones puede resultar en dañino para el variador.

El convertidor está protegido contra cortocircuito de salida y fallo a tierra, cada uno visualizado por un código específico en la pantalla.

Los fallos a tierra repetitivos y los cortocircuitos pueden dañar la etapa de potencia del variador.

El motor debe estar conectado de forma fija, en caso de que se requiera interrupción de la línea del motor (por razones de seguridad), el circuito debe abrirse / cerrarse con el variador sólo en estado STOP, (deshabilitado).

Se recomienda, mantener el variador encendido en todo momento, si por razón de la aplicación se requiere un encendido / apagado cíclico, no debiendo exceder de un ciclo cada 5 minutos - de otra manera contactar al fabricante.





### **Especificación sobre la red de alimentación:**

El variador está construido para sistemas de alimentación trifásica simétrica, con una tensión de fase a tierra / neutro no superior a 300V.

Un transformador puede utilizarse para adaptarse a tensiones más altas.

Para variadores monofásicos el voltaje de entrada máximo es 240V + 15%, los variadores Trifasicos 400V pueden trabajar hasta 460V + 15%.

Póngase en contacto con el fabricante del variador antes de conectarlo a sistemas de alimentación desequilibrados, flotantes o asimétricos.



### **Red de alimentacion- capacidad de sobrecarga**

Se recomienda el uso de inductancias de entrada ( $U_k = 4\%$ ) para conectar el variador a una red eléctrica con alta capacidad de sobrecarga, especialmente para el funcionamiento continuo a plena carga.

Si la capacidad de la fuente de alimentación excede en 20 veces la potencia del inversor, el uso de inductancias es obligatorio.

### **Mediciones en la entrada y salida del variador:**

La corriente y el voltaje pueden no tener forma de onda sinusoidal en el lado de entrada / salida de los variadores.

Si se utilizan instrumentos de prueba inadecuados, el resultado puede resultar impreciso o, en el peor de los casos, el variador y / o el instrumento de prueba pueden destruirse.

En el lado de entrada, la forma de onda de corriente está compuesta por fundamental y armónicos, mientras que en el lado de salida la forma de onda de voltaje es modulada PWM.

Los instrumentos utilizados deben ser capaces de manejar las distintas formas de onda de la señal. Para mediciones simples, un instrumento de cuadro móvil de alta calidad podría ser adecuado

**PARA ALGUNAS  
FUNCIONES  
CONTACTAR CON  
EL FABRICANTE**



El fabricante del variador debe ser contactado en caso de cualquier pregunta, con respecto a este manual de seguridad / instrucciones, o si algunas partes no han sido completamente entendidas

**Pregunte antes de instalar o poner en funcionamiento el sistema.**

**Esto es obligatorio, para evitar cualquier riesgo de daño a la maquinaria y / o lesiones personales**

## **EMC: Conceptos básicos y recomendaciones para la instalación**

Los convertidores serie E2000 + son dispositivos eléctricos, diseñados para la instalación en área industrial.

Los convertidores E2000 + no están diseñados para funcionar independientemente, estos variadores se consideran parte de un sistema complejo, por esta razón, no se aplica una marca EMC separada en el variador.

El constructor de la máquina / integrador del sistema está obligado a probar el cumplimiento de las normas EMC reales para todo el sistema.

Normalmente, los filtros EMC integrados por el variador son suficientes para cumplir con los límites reales de EMC (esto ha sido confirmado por mediciones realizadas por un cuerpo independiente

**Los variadores E2000 + están diseñados para su uso en "segundo entorno", (en el sentido de EN61800-3).**

**Esto significa, su instalación en el área industrial, donde la red de alimentación se crea vía el transformador separador.**

**Para la instalación en "primer entorno" (área residencial - red pública de bajo voltaje), pueden ser necesarios componentes adicionales de filtro, para cumplir con las normas EMC.**

## **EMC - instalación adecuada**

Montaje en armario metálico, si es posible, el armario debe dividirse en área de potencia y control, utilizando una barrera metálica de blindaje, o similar

Conecte todas las piezas de metal, cables de puesta a tierra, blindajes de cable en un punto central, utilizando la placa de montaje como área de contacto.

Utilice cables de 10 mm<sup>2</sup> para la igualación de potencial, "estrella" conectada en un punto central.

Tenga en cuenta que los variadores y filtros pueden tener más de 3,5 mA de corriente de fuga, por lo tanto, utilice conductores a tierra adecuados:

Conductor de puesta a tierra mín. 10 mm<sup>2</sup> (cobre)

Conexión a tierra con sistema de monitorización independiente, que se desconecta automáticamente en caso de fallo.

Doble conexión a tierra, utilizando cable y terminales separados.

Utilice cables blindados, siempre que sea posible, con malla de cobre, el blindaje de acero no funciona.

Conecte las mallas en grandes áreas con barras de compensación de potencial. Utilice prensaestopas especiales, con delgas de contacto integrados.  
No se permite extender la malla del blindaje, utilizando un solo cable.

Monte todos los componentes del filtro externo tan cerca como sea posible de la fuente de ruido (variador) - obtenga un contacto perfecto, montando directamente en la placa de montaje del armario.

Mantenga todos los cables tan cortos como sea posible, separe diferentes redes, mín. 15 cm de distancia.

Las diferentes redes son: fuente de alimentación, cable del motor (incluida la resistencia de frenado), cableado de control de baja tensión (señales de control, retroalimentación, línea de datos).

Trence todos los cables sin blindaje

Los cables no utilizados en las mangueras deben conectarse a tierra

## Variadores con marca UL: Información adicional

La información siguiente es válida para convertidores, diseñados para trabajar en países, que requieren la aprobación UL.

Toda la información a continuación debe estar disponible para todos los responsables de la comercialización, instalación y puesta en funcionamiento.

Normas UL

La marca UL / cUL se aplica a productos en los Estados Unidos y Canadá y significa que se han realizado ensayos y evaluaciones de productos y se ha determinado que se han cumplido las estrictas normas de seguridad UL del producto. Para que un producto reciba la certificación UL, todos los componentes dentro de ese producto también deben recibir la certificación UL



### Cumplimiento de normas UL

Este convertidor ha sido probado de acuerdo con la norma UL UL508C, número de archivo E363934 y cumple con los requisitos de UL.

Para asegurar el cumplimiento continuo, cuando se utiliza esta unidad en combinación con otros equipos, que cumple con las siguientes condiciones:

- 1) No instale la unidad en un área de mayor contaminación 2 (norma UL)
- 2) Las instrucciones de instalación y funcionamiento se proporcionarán con cada dispositivo.

Las siguientes marcas aparecerán en una de las siguientes ubicaciones: se envían por separado con el dispositivo; En una etiqueta permanente separable y autoadhesiva que se envía con el dispositivo; O en cualquier lugar del propio dispositivo.

- A) Marcas de designación para cada diagrama de cableado;
- B) Marcas para las conexiones de cableado adecuadas.
- C) "Temperatura máxima del aire de alrededor 40°C." O equivalente;
- D) "La protección contra sobrecarga del motor , reacciona cuando alcanza el 150% de FLA" o equivalente;
- E) "Instalar el dispositivo en un ambiente de grado de contaminación 2" o equivalente;
- F) Para Modelos de Tamaño (E2000-0007T3UBR; E2000-0011T3 UBR; E2000-0015T3 UBR; E2000-0022T3UBR): "Adecuado para su uso en un circuito capaz de suministrar no más de 5.000 rms de amperios simétricos, 480 voltios máximo cuando está protegido Hecho por COOPER BUSSMANN LLC Clase T Fusible: JJS-15. "O equivalente.
- Para modelos de tamaño (E2000-0030T3UBR; E2000-0037T3UBR; E2000-0040T3UBR): "Adecuado para su uso en un circuito capaz de entregar no más de 5.000 rms Amperios simétricos, 480 voltios máximo cuando está protegido por made by COOPER BUSSMANN LLC Clase T Fusible: JJS-25. "O equivalente.
- Para modelos de tamaño (E2000-0055T3UBR; E2000-0075T3UBR): "Adecuado para su uso en un circuito capaz de entregar no más de 5.000 rms Amperios simétricos, 480 voltios máximo cuando está protegido Hecho por COOPER BUSSMANN LLC Clase T Fusible: JJS- 35. "o equivalente.
- G) "La protección integrada contra cortocircuito no proporciona protección de circuito derivado. La protección del circuito de derivación debe proporcionarse de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional y cualquier código local adicional "o su equivalente;
- H) "PRECAUCIÓN - Riesgo de descarga eléctrica", seguido de instrucciones para descargar el condensador del bus o indicar el tiempo necesario (5 minutos) para que el condensador del bus descargue a un nivel inferior a 50 Vdc;
- I) "Las unidades no disponen de protección contra sobretensión" o equivalente;
- J) Para uso en Canadá solamente: "LA SUPRESORES DE HARMONICOS SE INSTALARAN EN LA PARTE DE LA LINEA DE ENTRADA DEL EQUIPO Y CON RANGO \_480\_ V (FASE A TIERRA), 480 V (FASE A FASE), ADECUADA PARA LA CATEGORÍA DE SOBRETENSIÓN \_III\_ Y PROPORCIONARÁ PROTECCIÓN PARA PICOS DE TENSION DE 6,6 KV "o equivalente.

**Marcado de los terminales del cableado de campo - Los terminales de los cables deben estar marcados para indicar las conexiones adecuadas para la fuente de alimentación y la carga, o un esquema de cableado codificado con la marca de los terminales, debe estar firmemente sujeta al dispositivo:**

- A. "Utilice un cable CU 60 / 75°C" o equivalente;
- segundo. Par de apriete requerido, tipo y rango: ver capítulo 4) Empfohlene Leitungsquerschnitte - Sicherungen Leistungsklemmen

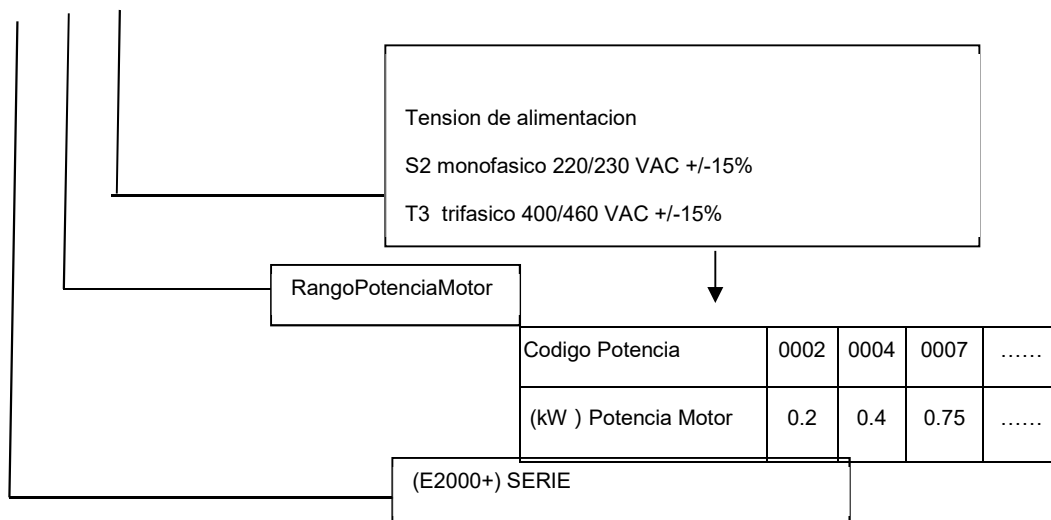
Puesta a tierra - El conector de cable destinado a la conexión a tierra para equipos instalados en el terreno deberá identificarse claramente, como los marcados con "G", "GRD", "Tierra", "Aterramiento" o equivalente o con el símbolo de puesta a tierra (IEC 417, 5019).

El par de apriete y la sección de alambre para el cableado de tierra de campo están marcados adyacente al terminal o en el EMV: La sección de alimentación y la sección de ire para el cableado de tierra del campo están marcadas adyacente al terminal o en el diagrama de cableado

## 2) Datos/ Gamas de Potencias

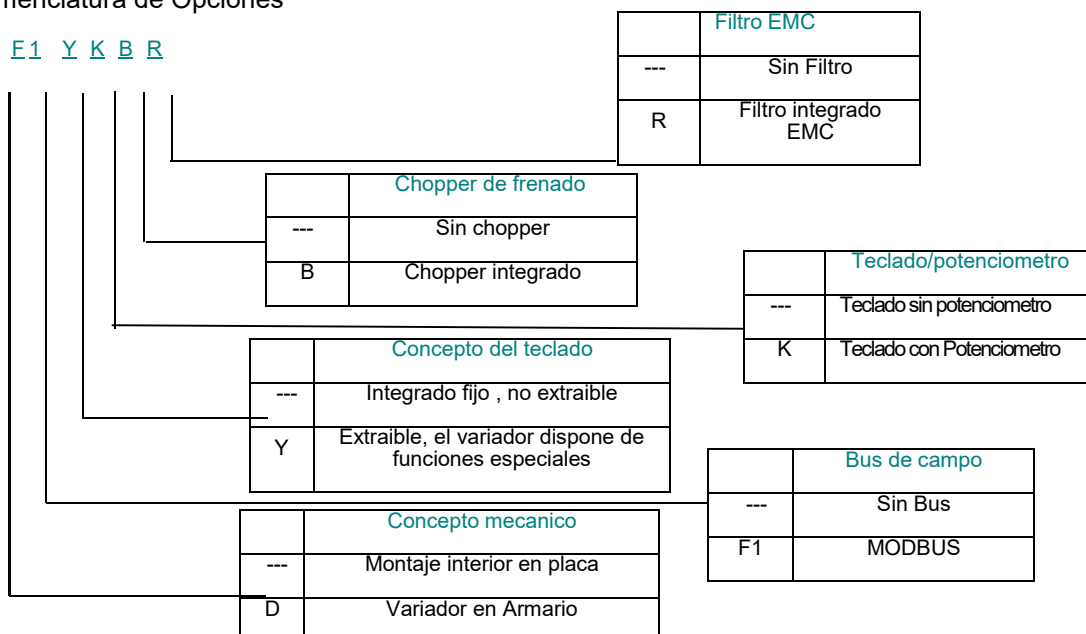
### Nomenclatura del producto

E2000 – 0007 S2



### Nomenclatura de Opciones

D E1 Y K B R



## Placa Variador

La imagen adyacente muestra una placa de características típica de una serie E2000 +, trifásica, 400V 2,2 kW variador, 6,5A corriente nominal, incluyendo las siguientes opciones: F2 (MODBUS), B (Freno-chopper) R (integrado CEM-Filter)

| EURA DRIVES ELECTRIC CO.,LTD |                                                                                    |        |                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
| MODEL                        | E2000-0022T3                                                                       | OPTION | F2BR           |
| INPUT                        | 3PH AC 380~ 460V± 15% 50/60Hz                                                      |        |                |
| OUTPUT                       | 3PH AC 0~INPUT V 6.5A                                                              |        |                |
|                              | 2.2KW                                                                              |        |                |
| CE<br>IP20                   |  |        | SW NO.<br>5.04 |
|                              | E200022T315114E00149                                                               |        | MADE BY EURA   |

Construcción mecánica, hay dos conceptos básicos diferentes:

Variador con rango de potencia de 0,2 a 22 kW:  
Envoltorio de POLICARBONATO, construido sobre una base constructiva (disipador de calor) con el teclado integrado en la cubierta (no extraíble)

- Tamaños E1 - E6

Variador con rango de potencia de 30 a 400 kW:  
Caja de acero, terminales de potencia y control en el interior, con el teclado integrado en la cubierta y extraíble

- Tamaños C3 - C6

Aspecto de un inversor E2000 + tamaño E2



Aspecto de un inversor E2000 + tamaño C3



## Datos Tecnicos- variador serie E2000

|                      |                                     |                                                                                                                                            |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suministro de Red    | Entrada de Voltaje                  | Trifasico 380...460V +/- 15% - Monofasico 230V +/- 15%                                                                                     |
|                      | Entrada de Frecuencia               | 44....67 Hz                                                                                                                                |
|                      | Filtro EMC                          | Integrado para uso industrial (hasta 90 kW)                                                                                                |
| Salida Potencia      | Voltaje de Salida                   | 0.....V de Entrada                                                                                                                         |
|                      | Frecuencia de Salida                | 0.....650 Hz                                                                                                                               |
|                      | Resolucion de Frecuencia de Salida  | 0,01 Hz                                                                                                                                    |
|                      | Capacidad de Sobrecarga             | 150% - 60 sec. / 10 Min                                                                                                                    |
| Tipo de Control      | Control PWM                         | V/Hz -<br>SENSORLESS VECTOR (SLV) – Control Par/Velocidad<br>Control para motores PMM sincronicos de imanes permanentes                    |
|                      | PWM frecuencia                      | 0,8.....16 kHz                                                                                                                             |
|                      | Caracteristicas V/Hz                | Lineal, cuadratica, y programable – Ajuste Voltage                                                                                         |
|                      | Par de arranque                     | 150% del par nominal a 0,5 Hz ( SLV modo)                                                                                                  |
|                      | Refuerzo de par                     | Automatico / manual                                                                                                                        |
|                      | Entrada de datos del Motor          | Manual / inteligente , function AUTOTUNING                                                                                                 |
|                      | Rango de velocidad                  | 1:100 SLV modo                                                                                                                             |
|                      | Precision de velocidad              | +/- 0,5% (SLV)                                                                                                                             |
|                      | Precision de Par                    | +/- 5% (SLV)                                                                                                                               |
|                      | Freno DC                            | Umbral de frecuencia, duracion y intensidad programable – inyeccion DC                                                                     |
|                      | Chopper de frenado                  | Transistor de frenado integrado (Resistencia de frenado- ver tabla)                                                                        |
| Display              | 7 Segmentos LED display -4- digitos | Para programar y visualizar todos los parametros operativos.                                                                               |
| Funciones de las E/S | control - Start/Stop del variador   | Configuracion por : terminales / Teclado / comunicación serie                                                                              |
|                      | Entradas digitales                  | 8 (6) entradas digitales (pulso de entrada HIGH/LOW configurable),                                                                         |
|                      | Regulacion Par/Velocidad            | Potenciometro (teclado / Externo), señal analogica (terminales), Pulsadores de teclado, entrada de pulsos, comunicación serie              |
|                      | Entradas Analogicas                 | 2 Entradas analogicas 0...10V, -10V/+10V, 0..(4)20 mA ( con offset-ganancia programable – para concatenar matemáticamente una con la otra. |
|                      | Salidas Analógicas                  | 2 salidas analógicas, ambas con ganancia programable y multifuncion (0...10V, 0..20 mA)                                                    |
|                      | Salidas Digitales                   | 2 Salidas digitales multifuncion                                                                                                           |
|                      | Salidas rele                        | 1 contacto abierto 5 A 230 V multifuncion                                                                                                  |
|                      | Comunicaciones                      | Comunicacion serie (MODBUS – ASCII/RTU)                                                                                                    |
|                      | Funciones especiales opcionales     | Jog modo, 12V / 50 mA alimentacion auxiliar en los terminales                                                                              |
|                      |                                     | PI-control / control de bombeo,, Master/Slave                                                                                              |

|                                                      |                                    |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                    | Funciones como: Control frecuencia fija, frecuencias ajustables ciclicas programables<br>Arranque al vuelo, , AUTORESET/RESTART |
| Funciones de Proteccion incluido el fallo de memoria | Protecciones Electricas            | Sobrevoltaje / Bajovoltaje                                                                                                      |
|                                                      |                                    | Sobre corriente, Sobrecarga, motor sobrecargado, cortocircuito en la Salida                                                     |
|                                                      |                                    | Perdida de fase, balanceo de fases del motor.                                                                                   |
|                                                      | Protecciones Termicas              | Sobrettemperatura en el radiador, Sobrettemperatura en el motor (PTC/KLIXON), Motor I <sup>2</sup> xt                           |
| Opciones                                             | Teclado                            | Teclado externo/ Software de programacion                                                                                       |
|                                                      | Resistencias de frenado            | Resistencias de Potencia para frenado de grandes cargas                                                                         |
|                                                      | Filtros/ Inductancias              | PFC inductancias – Filtros de limite dv/dt – Filtros sinusoidales                                                               |
|                                                      | Lapiz de memoria para programacion | USB de memoria con la parametrizacion duplicada – convertidor USB/RS485                                                         |
|                                                      | PC-Link Software (via MODBUS)      | Herramienta especial de programacion , control y diagnosis ( con memorizacion de parámetros)                                    |
| Condiciones Ambientales                              | Proteccion                         | IP20 – IP21 (opcional)                                                                                                          |
|                                                      | Temperatura de trabajo             | -10.....+50 °C                                                                                                                  |
|                                                      | Humedad                            | Max. 90 % sin condensacion ni corrosion                                                                                         |
|                                                      | Altura                             | 1000 m - 1% de reduccion cada 100 m mas                                                                                         |
|                                                      | Vibraciones                        | Max. 0,5 g                                                                                                                      |
| Gama de POtencias                                    | SLV                                | 0,2.....400 kW                                                                                                                  |
|                                                      | V/Hz                               | 0,2.....400 kW                                                                                                                  |
| Normas                                               | EMC                                | EN61800-3(2004)                                                                                                                 |
|                                                      | Seguridad                          | EN61800-5-1 2003                                                                                                                |

## Gama de Potencias - Tamaños

| VARIADOR 230V                             |                    |                          |           |           |        |                      |                   |                |
|-------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|-----------|--------|----------------------|-------------------|----------------|
| Valor minimo de la resistencia de frenado | Chopper de frenado | Dimensiones (WxHxD - mm) | Peso (kg) | Caja      | Tamaño | Corriente de Entrada | Corriente Nominal | Modelo         |
| 80 Ohm/200W                               | INTEGRADO          | 80x140x135               | 1,4       | POLYCARB. | E1     | 5A                   | 0,4 kW - 2,5A     | E2000-0004 S2B |
|                                           |                    |                          | 1,5       |           |        | 9A                   | 0,75 kW - 4,5A    | E2000-0007 S2B |
|                                           |                    | 106x180x150              | 2,0       |           | E2     | 15A                  | 1,5 kW - 7A       | E2000-0015 S2B |
|                                           |                    |                          | 2,1       |           |        | 22A                  | 2,2 kW - 10A      | E2000-0022 S2B |

| VARIADOR 400V                             |              |                          |              |               |             |                      |                   |                |               |               |
|-------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|---------------|-------------|----------------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Chopper de   | Dimensiones (WxHxD - mm) | Peso (kg)    | Caja          | Tamaño      | Corriente de Entrada | Corriente Nominal | Modelo         |               |               |
| 150 Ohm/200W                              | INTEGRADO    | 106x180x150              | 2,0          | POLYCARBONATO | E2          | 2,4A                 | 0,75 kW - 2 A     | E2000-0007 T3  |               |               |
|                                           |              |                          | 2,1          |               |             | 4,6A                 | 1,5 kW - 4 A      | E2000-0015 T3  |               |               |
|                                           |              |                          | 2,2          |               |             | 7A                   | 2,2 kW - 6,5 A    | E2000-0022 T3  |               |               |
|                                           |              | 75 Ohm/500W              |              |               | 106x180x170 | 2,5                  | E3                | 9A             | 3,0 kW - 7 A  | E2000-0030 T3 |
|                                           |              |                          |              |               | 138x235x152 | 3,0                  | E4                | 11A            | 4,0 kW - 9 A  | E2000-0040 T3 |
|                                           |              |                          |              |               | 156x265x170 | 3,5                  | E5                | 16A            | 5,5 kW - 12 A | E2000-0055 T3 |
|                                           |              |                          |              |               |             | 4,5                  |                   | 20A            | 7,5 kW - 17 A | E2000-0075 T3 |
|                                           |              |                          |              |               |             | 4,8                  |                   | 29A            | 11 kW - 23 A  | E2000-0110 T3 |
|                                           |              | 50                       |              |               | 205x340x196 | 8,0                  | E6                | 37A            | 15 kW - 32 A  | E2000-0150 T3 |
|                                           |              | 8,5                      |              |               |             | 45A                  |                   | 18,5 kW - 38 A | E2000-0185 T3 |               |
|                                           |              | 9,0                      |              |               |             | 54A                  |                   | 22 kW - 44 A   | E2000-0220 T3 |               |
| 20 Ohm/2.000W                             |              | 270x435x235              | 22,5         | C3            | 72A         | 30 kW - 60 A         | E2000-0300 T3     |                |               |               |
| 20                                        |              | 315x480x235              | 24,0         | C4            | 85A         | 37 kW - 75 A         | E2000-0370 T3     |                |               |               |
| 12 Ohm/5.000W                             |              |                          | 24,5         |               | 110A        | 45 kW - 90 A         | E2000-0450 T3     |                |               |               |
| 10                                        |              | 360x555x265              | 41,5         | C5            | 132A        | 55 kW - 110 A        | E2000-0550 T3     |                |               |               |
|                                           |              |                          | 42,0         |               | 180A        | 75 kW - 150 A        | E2000-0750 T3     |                |               |               |
| 8 Ohm/10.000W                             |              | 410x650x300              | 56,0         | C6            | 220A        | 90 kW - 180 A        | E2000-0900 T3     |                |               |               |
|                                           |              |                          | 56,5         |               | 264A        | 110 kW - 220 A       | E2000-1100 T3     |                |               |               |
| 4                                         |              | 516x765x326              | 87           | C7            | 320A        | 132 kW - 265 A       | E2000-1320 T3     |                |               |               |
| 3 Ohm/30.000W                             |              | 560x910x342              | 123          | C8            | 384A        | 160 kW - 320 A       | E2000-1600 T3     |                |               |               |
|                                           |              |                          | 124          |               | 430A        | 180 kW - 360 A       | E2000-1800 T3     |                |               |               |
| OPCION                                    |              | OPCION                   | 400x1310x385 | 125           | C9          | 480A                 | 200 kW - 400 A    | E2000-2000 T3  |               |               |
|                                           | 535x1340x380 |                          | 185          | CA            | 530A        | 220 kW - 440 A       | E2000-2200 T3     |                |               |               |
|                                           |              |                          | 186          |               | 575A        | 250 kW - 480 A       | E2000-2500 T3     |                |               |               |
|                                           | 600x1465x380 |                          | 225          | CB0           | 635A        | 280 kW - 530 A       | E2000-2800 T3     |                |               |               |
|                                           |              |                          | 230          |               | 700A        | 315 kW - 580 A       | E2000-3150 T3     |                |               |               |
|                                           |              |                          | 233          |               | 765A        | 355 kW - 640 A       | E2000-3550 T3     |                |               |               |
|                                           |              |                          |              | 600x1600x388  | 234         | CB                   | 830A              | 400 kW - 690 A | E2000-4000 T3 |               |

NOTA :La corriente de entrada RMS indicada, es aproximada, para una conexión directa a una red eléctrica, con una capacidad de cortocircuito de 20kA. - Utilice reactancias de entrada adecuadas (5% de inductancia) para reducir la corriente RMS.

### 3) Montaje del variador

Lea todo lo que se informa en el capítulo 1) Normas comunes de instalación y seguridad para los convertidores EURA DRIVES de la serie E2000 + antes de continuar con el montaje del variador, el cableado del armario y la puesta en servicio del sistema.

#### Montaje en armario

De acuerdo con la clase de grado de protección (IP20 / 21), el variador debe colocarse en un armario adecuado.

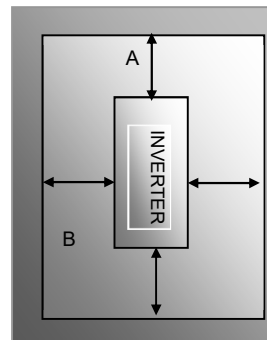
El convertidor debe montarse verticalmente, utilizando todos los orificios de montaje disponibles.

Evite el montaje de más inversores verticalmente encima o debajo. Si es absolutamente necesario, mantenga las distancias de montaje dobles

La siguiente tabla muestra las distancias de montaje mínimas en dirección vertical y horizontal

Debe garantizarse un intercambio de calor suficiente del armario para mantener todas las condiciones de operación dentro de los límites especificados

| Tamaño             | Distancias montaje |        |
|--------------------|--------------------|--------|
|                    |                    |        |
| <30kw <b>E1-E6</b> | A≥150mm            | B≥50mm |
| ≥30kw <b>C3-C6</b> | A≥200mm            | B≥75mm |



Distancias de montaje en armario

**Ventiladores:** Todos los variadores de la serie E2000 + tienen ventilación forzada. Los parámetros específicos se utilizan para establecer varios modos de funcionamiento del ventilador: Siempre ON (F702 = 2), ON con el variador en modo de funcionamiento (F702 = 1) o controlado por temperatura (F702 = 0) (F703 = umbral de temperatura)

Véase 14) Grupo de parámetros 700: Funciones de manejo y protección de errores (F702-F703)

## Mantenimiento y servicio:

Siempre que el variador esté trabajando en las especificadas condiciones ambientales.

Siempre que el inversor se utilice para su correcta aplicación y se hayan seguido exactamente todas las instrucciones de instalación, puesta en servicio y funcionamiento.

El variador no necesita ningún mantenimiento específico.

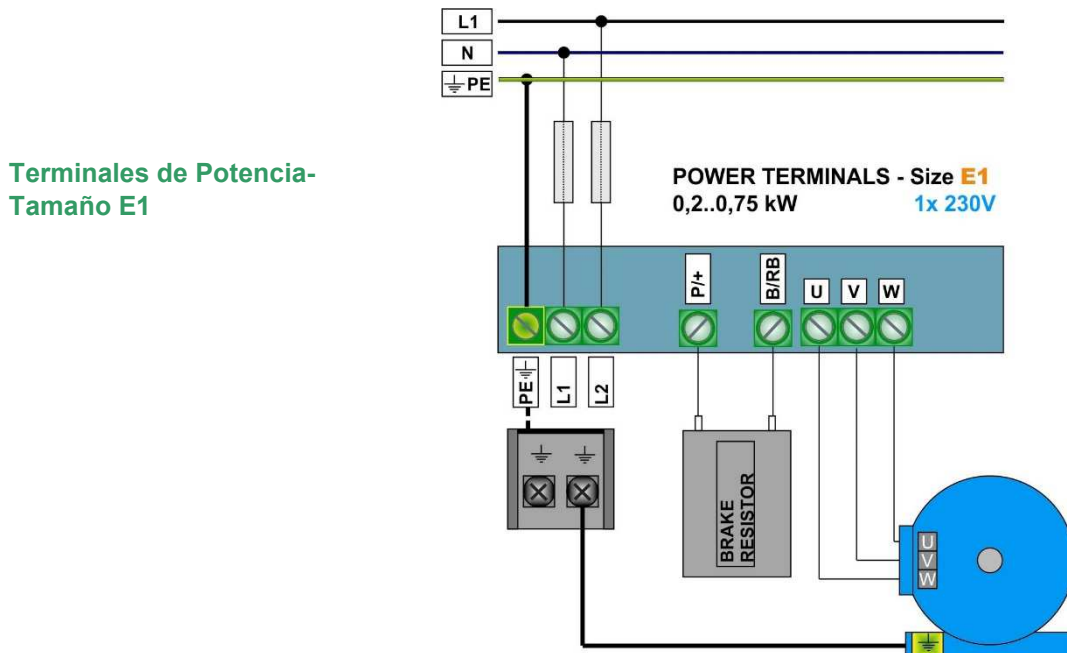
## 4) Conexión eléctrica de los variadores E2000 +

Los convertidores E2000 + tienen terminales separados para la conexión de potencia y control. Se requieren cables adecuados para el cableado del variador, se deben observar todas las reglas de seguridad que se describen en el primer capítulo de este manual.

Terminales de potencia:

Existen diferentes disposiciones para los terminales de potencia, dependiendo del tamaño del variador y el número de fases de entrada.

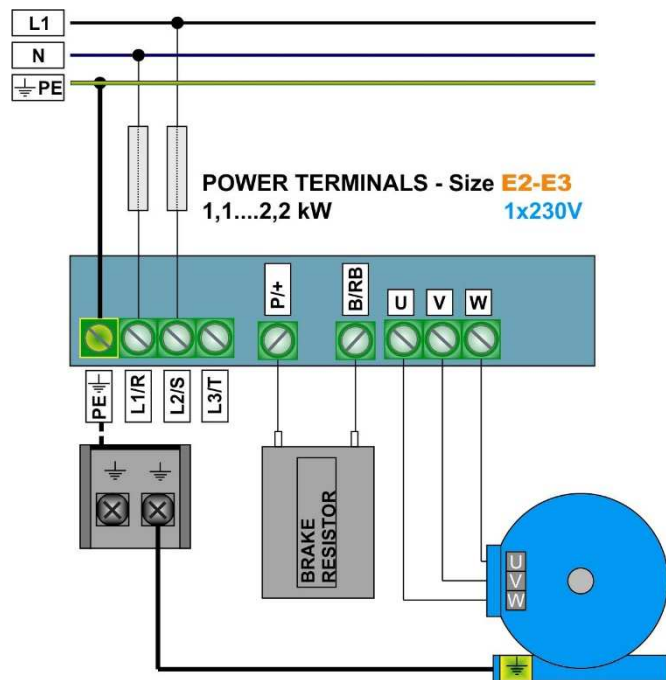
230V variador monofásico 0,2 - 0,75 kW - tamaño E1



## 230V Variador monofasico 1,5-2,2

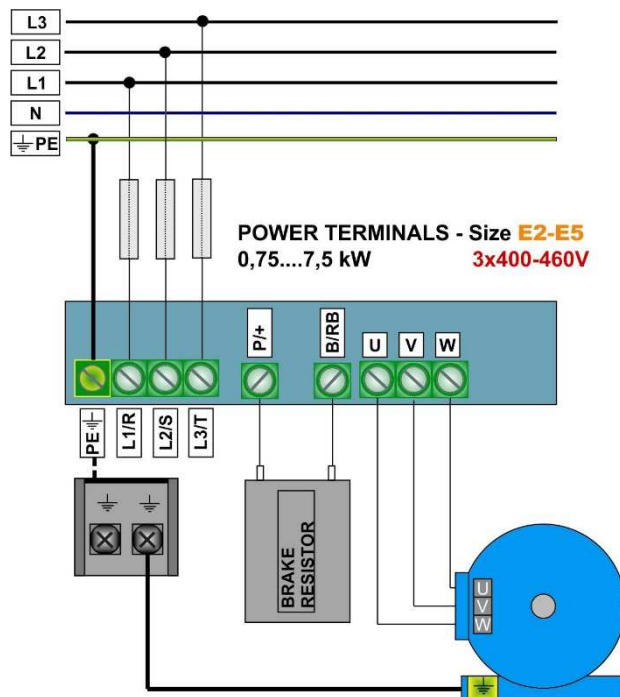
Tamaño **E2-E3**

Terminales de Potencia-Tamaño  
E2-E3



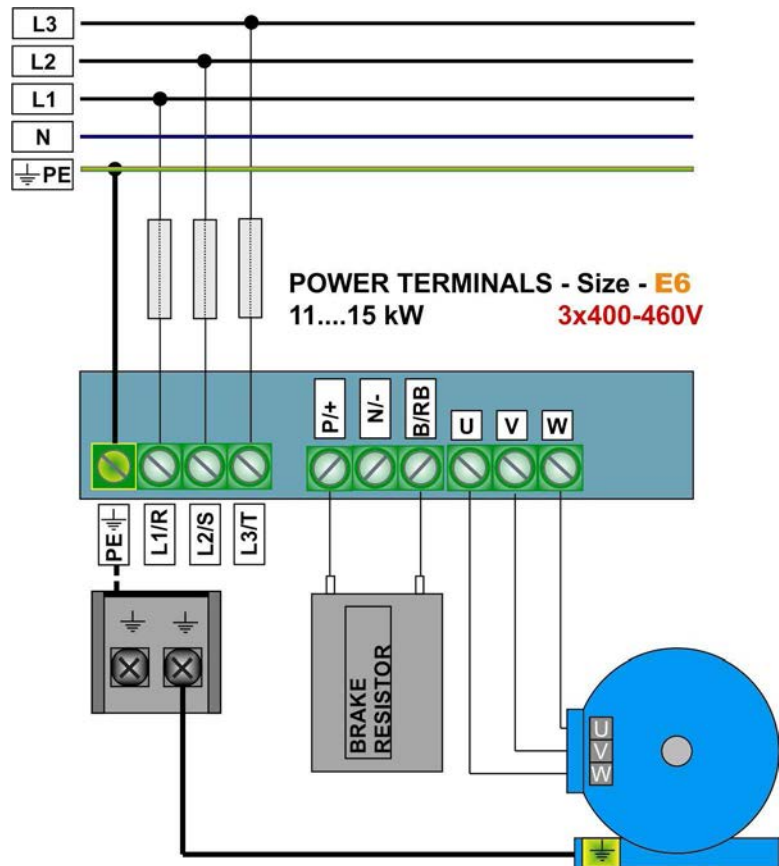
## 400V Variador Trifasico 0.75 – 11 kW – Tamaño E2, E3, E4, E5

Terminales de Potencia-Tamaño E2-E5



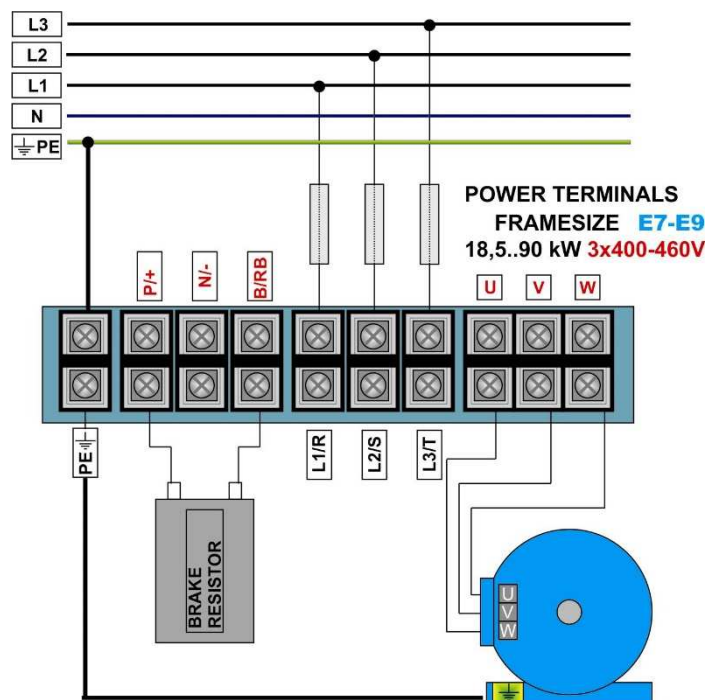
**400V Variador Trifasico 15 – 22 kW – Tamaño E6**

Terminales de Potencia-  
Tamaño E6



**400V Variador Trifasico – superior a 22 kW C3 – C6**

Terminales de Potencia-Tamaño  
E7-E9



## Resistencia de frenado:

Los variadores E2000 + vienen siempre equipados con el transistor de frenado incorporado. Una resistencia de frenado adecuada se puede conectar externamente. La longitud máxima del cable es de 2mt, su tamaño depende de la corriente de la resistencia calculada, considerando la tensión de 800V y el valor de la resistencia.

El valor de la resistencia mínima para los rangos de potencia de un solo variador se indica en la tabla del capítulo: 2) Vista general del producto / Datos del producto –

el valor de la tabla es el valor mínimo absoluto - se permiten resistencias con un valor de resistencia hasta tres veces superior.

El dimensionamiento correcto de la resistencia, especialmente en el sentido de potencia continua y potencia de pico, depende de la aplicación (inercia, velocidad, velocidad del ciclo del freno).

El programa de accesorios EURADRIVES ofrece resistencias especiales para todo tipo de aplicaciones

**ATENCIÓN!!** Toda la energía dinámica almacenada del sistema se convierte en calor, durante el proceso de frenado - calor, disipado en la resistencia de frenado



El sobrecalentamiento de la resistencia, el riesgo de quemarse y el fuego pueden ser la consecuencia de un dimensionamiento incorrecto, un ajuste incorrecto de los parámetros, un fallo del variador o una sobretensión en la RED.

Es necesario proporcionar una protección eléctrica y mecánica adecuada de la resistencia de frenado

Las reglas en el capítulo 1) La instalación común y las reglas de seguridad deben ser observadas.

EURADRIVES no asume ninguna responsabilidad por daños o riesgos, si se utilizan resistencias de freno inadecuadas

## Sección de cables recomendada, fusibles, par de apriete de los terminales

| Modelo                                | Corriente<br>entrada | Sección del cable<br>(mm <sup>2</sup> AWG)<br><br>Par de apriete del<br>terminal | Fusibles de entrada    |                    |              |
|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------|
|                                       |                      |                                                                                  | IEC<br>60269<br>gG (A) | UL-Klasse T<br>(A) | Bussmann-Typ |
|                                       | <b>A</b>             | <b>mm<sup>2</sup> / AWG / lbs/inch</b>                                           |                        |                    |              |
| E2000-0007 T3                         | 2,4                  | 2,5 / <b>AWG14 /10</b>                                                           | 10A                    | 10A                | JJS10        |
| E2000-0015 T3                         | 4,6                  |                                                                                  |                        |                    |              |
| E2000-0022 T3                         | 7                    |                                                                                  |                        |                    |              |
| E2000-0030 T3                         | 9                    |                                                                                  |                        |                    |              |
| E2000-0040 T3                         | 11                   | 2,5 / <b>AWG12 /10,5</b>                                                         | 16A                    | 15A                | JJS15        |
| E2000-0055 T3                         | 16                   | 4 / <b>AWG10 /19</b>                                                             | 25A                    | 20A                | JJS20        |
| E2000-0075 T3                         | 20                   |                                                                                  |                        | 30A                | JJS30        |
| E2000-0110 T3                         | 29                   | 6 <b>AWG8 /30,4</b>                                                              | 35A                    |                    |              |
| E2000-0150 T3                         | 37                   | 10 <b>AWG6 /30,4</b>                                                             | 50A                    | 40A                | JJS40        |
| E2000-0185 T3                         | 45                   | 16                                                                               |                        | 50A                | JJS50        |
| E2000-0220 T3                         | 54                   | 16                                                                               | 63A                    | 60A                | JJS60        |
| E2000-0300 T3                         | 72                   | 25                                                                               | 80A                    | 80A                | JJS80        |
| E2000-0370 T3                         | 85                   | 35                                                                               | 125A                   | 90A                | JJS90        |
| E2000-0450 T3                         | 110                  | 35                                                                               |                        | 125A               | JJS125       |
| E2000-0550 T3                         | 132                  | 50                                                                               | 160A                   | 175A               | JJS175       |
| E2000-0750 T3                         | 180                  | 95                                                                               | 200A                   | 200A               | JJS200       |
| E2000-0900 T3                         | 220                  | 120                                                                              | 250A                   | 250A               | JJS250       |
|                                       |                      |                                                                                  |                        |                    |              |
| Control cables<br>— todos los tamaños |                      | 0,75-1 <b>AWG20 /2,7</b>                                                         |                        |                    |              |

## Conexion a Tierra

Sección mínima del cableado a tierra - para la conexión del terminal

| Sección del cable Motor: S (mm <sup>2</sup> ) | Sección mínima del cable a Tierra $\overline{m}$ /PE/E (mm <sup>2</sup> ) |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| $S \leq 16$                                   | = S                                                                       |
| $16 < S \leq 35$                              | min 16                                                                    |
| $S > 35$                                      | min S/2                                                                   |

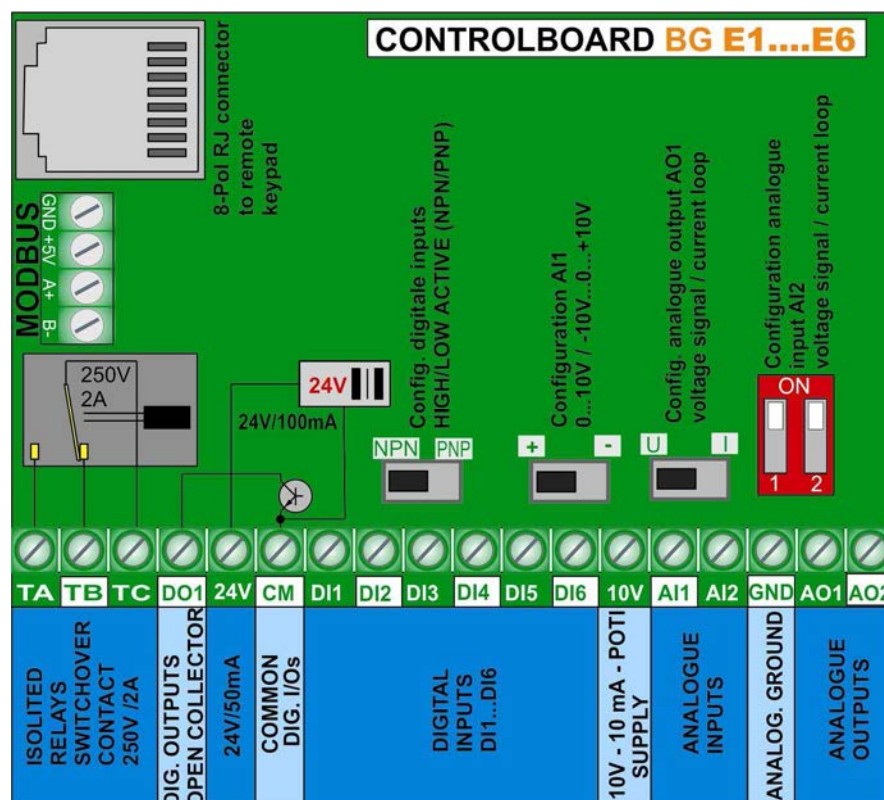
Sección mínima del cableado de a tierra - para la conexión del chasis (en los puntos de conexión "GROUND" "GND" diseñados)

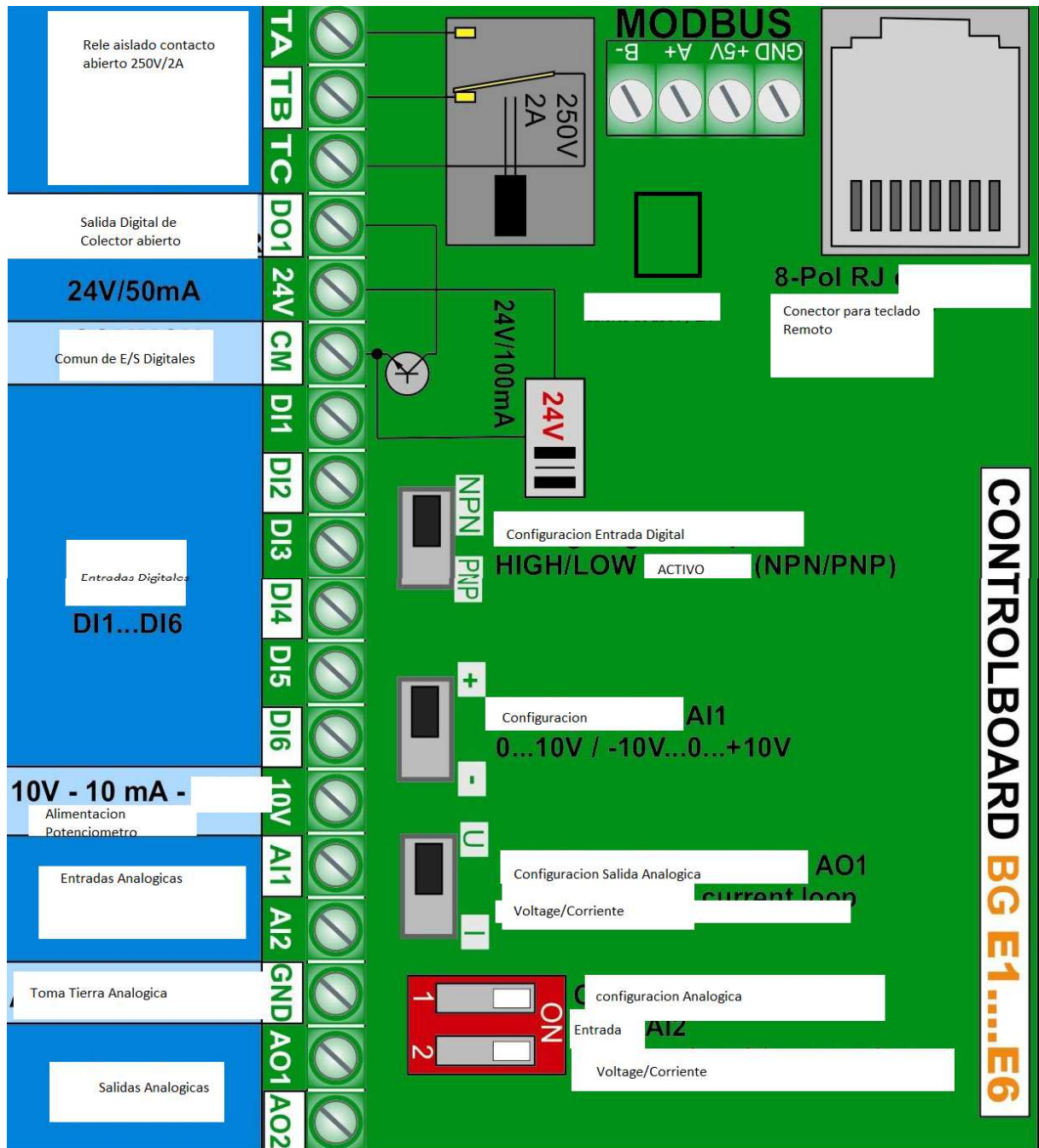
| Sección del cable Motor:<br>S (mm <sup>2</sup> ) | Sección mínima del cable a<br>Tierra /PE/E (mm <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| $S \leq 16$                                      | AWG8 / 6,2                                                    |

## Terminales de control - placa de control

Existen dos configuraciones diferentes de terminales de control y Placas de control, dependiendo del tamaño de la estructura del variador

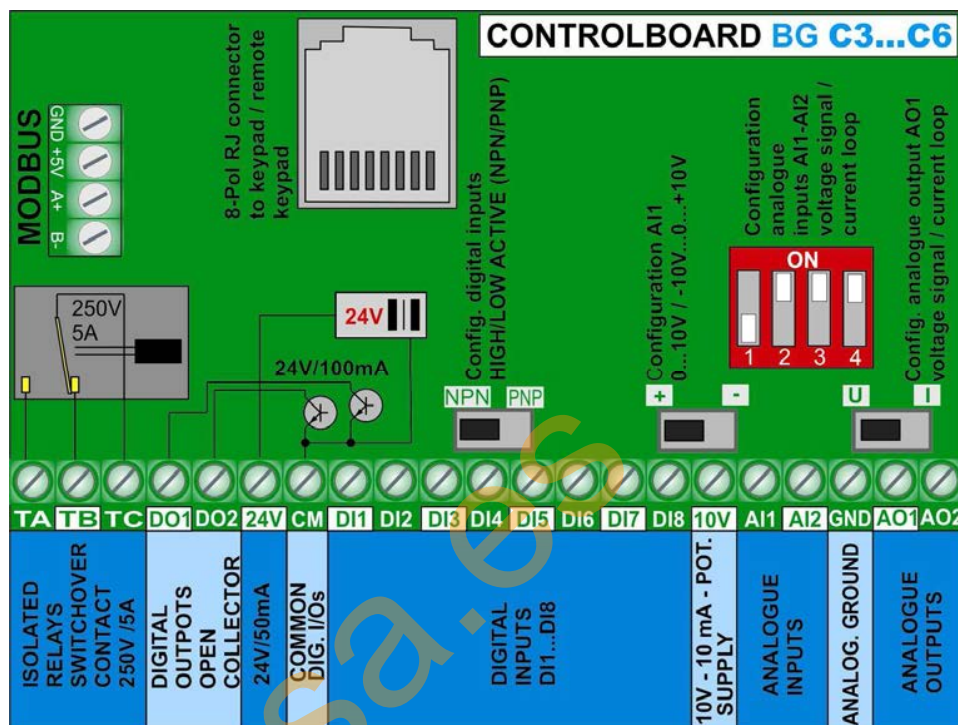
Tamaño variador **E1-E6**  
0,20...22 kW





Tamaño variador **C3 – C6**

30....400 kW



### Función de los terminales de Control y Configuración de Fábrica

#### Terminales Principales

| Terminal        | Tipo                          |  | Descripción                          | Datos del Hardware                                                                                                                | Parámetros relacionados | Ajuste de fábrica               |
|-----------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| <b>DO1</b>      | Salidas Digitales/ analógicas |  | Salida Digital Programable1          | Salida Colector abierto, max. 100mA-24V (referenciado a CM) – Salida Pulsos                                                       | (F301) (F303)           | Mensaje F=>0Hz                  |
| <b>DO2</b>      |                               |  | Salida Digital Programable2          | Salida Colector abierto, max. 100mA-24V (referenciado a CM)                                                                       | (F302)                  | Mensaje F>0HZ                   |
| <b>TA TB TC</b> |                               |  | Salida Relé contacto abierto aislado | TC=COMÚN<br>TB=NORMAL CERRADO TA=NORMAL ABIERTO<br>Max. Carga: Variador de 22 kW y menores: 2A/230VAC – mayores de 22 kW: 5A/230V | (F300)                  | Señal de fallo                  |
| <b>AO1</b>      |                               |  | Salida analógica Programable 1       | Señal de salida configurable Voltage/Corriente (referenciado : Tierra analógico GND)<br>Para señal de corriente: SWITCH a „I“     | (F413---F426)<br>(F431) | Salida de Frecuencia<br>0...10V |

|            |                                 |  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                      |
|------------|---------------------------------|--|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| <b>A02</b> |                                 |  | Salida analógica programable 2             | Señal corriente 0(4)...20 mA(referenciado : Tierra analogico GND) >22kW only                                                                                                                                                                                              | (F427--F430)<br>(F432) | Corriente motor<br>0...20mA          |
| <b>10V</b> | DC 10V                          |  | 10V, (referenciado : Tierra analógico GND) | 10V Alimentacion para potenciómetro o similar, max. corriente 20 mA                                                                                                                                                                                                       |                        |                                      |
| <b>A11</b> | Entradas Analógicas             |  | Entrada Analógica Programable 1            | Entrada de Referencia Voltage/ Corriente, para configurar ver: <i>(Hardware y configuracion de las E/S)</i>                                                                                                                                                               | (F400-F405)<br>(F418)  | 0...10V                              |
| <b>A12</b> |                                 |  | Entrada Analógica Programable 2            | Entrada de Referencia Voltage/ Corriente, para configurar ver: <i>(Hardware y configuracion de las E/S)</i>                                                                                                                                                               | (F406-F411)<br>(F419)  | 0...20 mA                            |
| <b>GND</b> |                                 |  | Tierra Analógico                           | Tierra del Microprocesador, punto de referencia para todas las señales analógicas                                                                                                                                                                                         |                        |                                      |
| <b>24V</b> | DC 24V                          |  | Fuente de alimentación aislada 24V         | 24±1.5V, a CM; limitada a 50mA, para alimentar las señales digitales E/S                                                                                                                                                                                                  |                        |                                      |
| <b>DI1</b> | Entradas Digitales Programables |  | Entrada Digital Programable1               | HIGH/LOW activo (NPN/PNP) seleccionable via hardware - ver: <i>(Hardware y configuracion de E/S)</i><br><br>Entrada de pulsos de señal                                                                                                                                    | (F316)                 | Modo Jog FWD                         |
| <b>DI2</b> |                                 |  | Entrada Digital Programable2               | HIGH/LOW activo (NPN/PNP) seleccionable via hardware - ver: <i>(Hardware y configuracion de E/S)</i><br><br>(DI7 – DI8 en variadores mayores de 22 kW solamente<br><br>Todas las E/S Digitales son flotantes<br><br>All digital I/O are floating, incluso los 24V y el CM | (F317)                 | Señal exterior de paro de emergencia |
| <b>DI3</b> |                                 |  | Entrada Digital Programable3               |                                                                                                                                                                                                                                                                           | (F318)                 | Terminal (FWD)                       |
| <b>DI4</b> |                                 |  | Entrada Digital Programable4               |                                                                                                                                                                                                                                                                           | (F319)                 | Terminal (REV)                       |
| <b>DI5</b> |                                 |  | Entrada Digital Programable5               |                                                                                                                                                                                                                                                                           | (F320)                 | RESET                                |
| <b>DI6</b> |                                 |  | Entrada Digital Programable6               |                                                                                                                                                                                                                                                                           | (F321)                 | Etapa de Potencia habilitada         |
| <b>DI7</b> |                                 |  | Entrada Digital Programable7               |                                                                                                                                                                                                                                                                           | (F322)                 | START                                |
| <b>DI8</b> |                                 |  | Entrada Digital Programable8               |                                                                                                                                                                                                                                                                           | (F323)                 | STOP                                 |
| <b>CM</b>  | COMM                            |  | Común de E/S Digitales                     | Común de E/S Digitales y 24V alimentación auxiliar                                                                                                                                                                                                                        |                        |                                      |

### Terminales RS485

|            |               |                             |                                                                                   |                    |             |
|------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| <b>GND</b> | <b>RS 485</b> | Tierra analógico            | Tierra del Microprocesador, punto de referencia para todas las señales analógicas |                    |             |
| <b>+5V</b> |               | 5V, 50 mA                   | 5 V alimentación a nivel del Microprocesador                                      |                    |             |
| <b>A+</b>  |               | Señal Diferencial, positivo | Normas: TIA/EIA-485(RS-485)<br>Protocolo: MODBUS                                  | <b>(F900-F904)</b> | <b>9600</b> |
| <b>B-</b>  |               | Señal Diferencial, negativo | Bd.Rate: 1200/2400/4800/9600/19200/<br>38400/57600                                |                    |             |

### Ejemplo de Configuración para el convertidor 22 kW, 400V - Tamaño **E6**

Si se desconoce el estado del parámetro, se recomienda el restablecimiento de fábrica:  
Ajuste el parámetro **F160** = 1

Referencia de velocidad analógica 0 .... 10V (potenciómetro) a través del canal de entrada **AI1**: Ajuste **F203** = 1

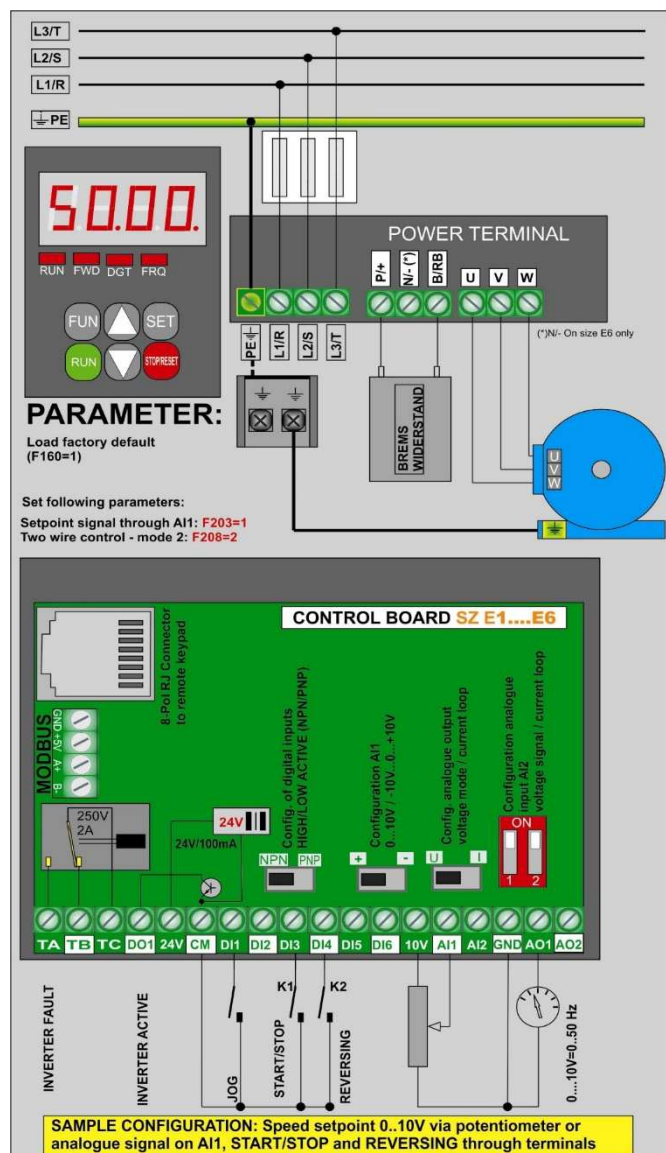
Comando START / STOP e inversión a través de señales terminales: ajuste **F208** = 2 (control de dos hilos)

Señalización de fallo en el contacto de relés: **F300** = 1 (ya configurado por defecto)

Mensaje "Inverter enabled" en **DO1** **F301** = 14 (ya configurado por defecto)

Salida de la indicación de frecuencia: **AO1**

0 ... 10V = 0-50 Hz **F423** = 1, **F431** = 0 (ajuste ya establecido)



## 5) Tarjeta de control: hardware y configuración de E / S

La configuración de E / S es una combinación de configuración por hardware y software

Para el ajuste de parámetros de software, consulte el capítulo:

10) Grupo de parámetros **300**: Configuración de E / S digitales

11) Grupo de parámetros **400**: Configuración de E / S analógicos

Dos diferentes tipos de placas de control se utilizan en **E2000** :

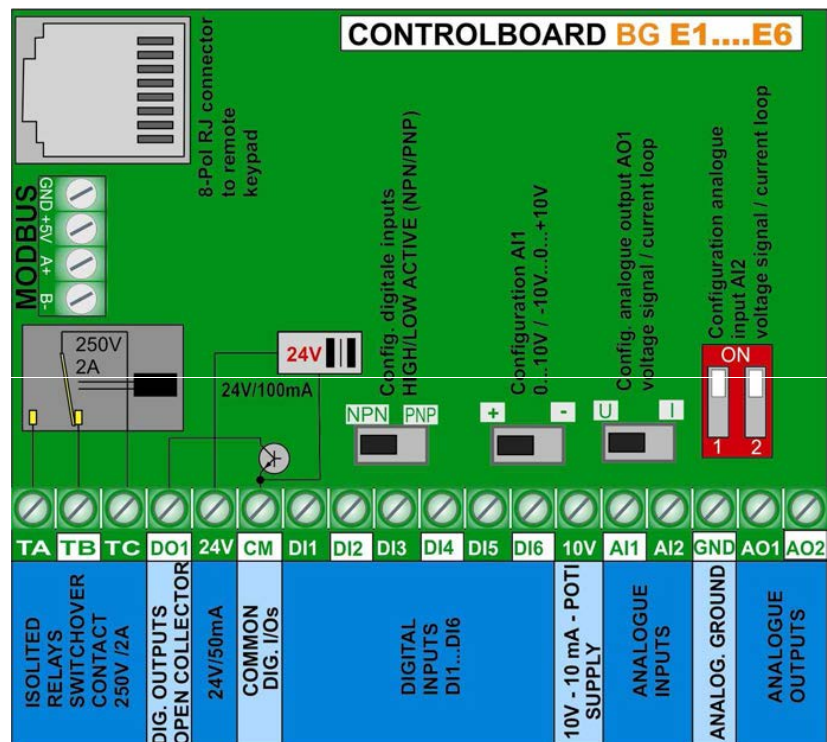
Placa de control para variador de rango de potencia 0,4 - 22 kW: Tamaño E1 - E6

Placa de control para variador de rango de potencia 30kW - 400 kW: Tamaño C3 - C6

Placa de control

0,4...22kW

Tamaño E1 - E6:



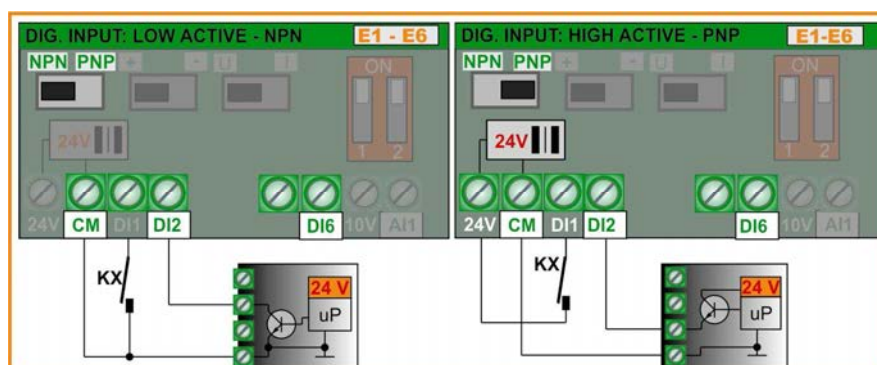
### Entradas digitales: E1 - E6:

Un total de 6 Entradas digitales DI1 .... DI6 están disponibles en el variador, tamaño **E1-E6**. Se pueden asignar diferentes funciones a estas entradas, en los parámetros **F316** ... **F321** - descripción: véase capítulo 10) Grupo de parámetros **300**: Configuración de E / S digitales  
DI1 está preajustado para la entrada digital y la entrada de señal de pulso rápido también.

**Atención:** se puede asignar una función a una única entrada digital (no se permiten entradas múltiples para la misma función) Si una función ya está asignada a una entrada determinada (debido al ajuste de fábrica), esta asignación debe ser borrada (ajuste el código de función 0 ), Antes de asignar a otra entrada.

Selección de modo de control HIGH / LOW activo (PNP / NPN): Esta selección se realiza mediante el ajuste de hardware del NPN-PNP DIP-SWITCH en la tarjeta de control.

Todas las entradas digitales están aisladas de tierra analógica, la fuente de alimentación auxiliar de 24 V (50mA) puede ser usada para el control de entrada en modo PNP. CM es el punto de referencia común para todas las entradas digitales.



**Ajuste predeterminado de fábrica NPN**

## Entradas analógicas: E1 - E6:

**E2000** + TAMAÑO **E1 ... E6** tienen dos canales independientes de entrada analógica **AI1** y **AI2**, ambos tienen una resolución de 12 bits.

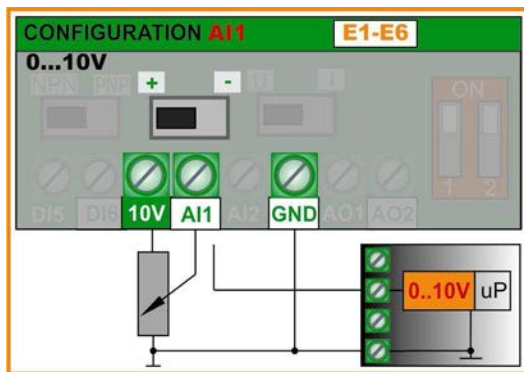
La configuración del nivel de señal se realiza mediante el ajuste de hardware en la tarjeta de control y el ajuste de parámetros correspondiente.

Para el ajuste de parámetros de software, consulte: 11) Grupo de parámetros 400:  
Configuración de canales de E / S analógicas

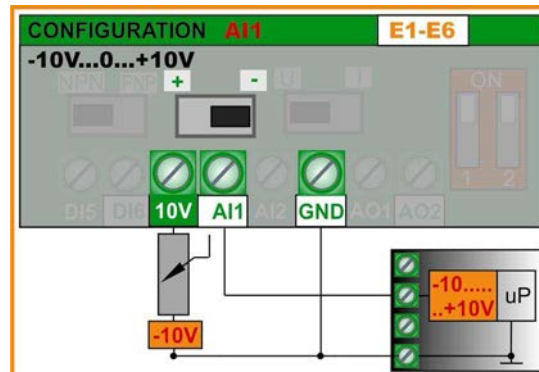
**AI1** Entrada de señal de tensión: programable para 0 ... 10V o -10V ... 0 ... +10V (ajuste predeterminado de fábrica 0 ... 10V)

**AI2** Entrada de señal de tensión / corriente: configurar 0 ... 5V, 0 ... 10V o 0 ... 20 mA - (4 ... 20 mA: offset, a configurar mediante parámetro de software - **F406**, **F408**)  
Ajuste por defecto 0 ... 20 mA)

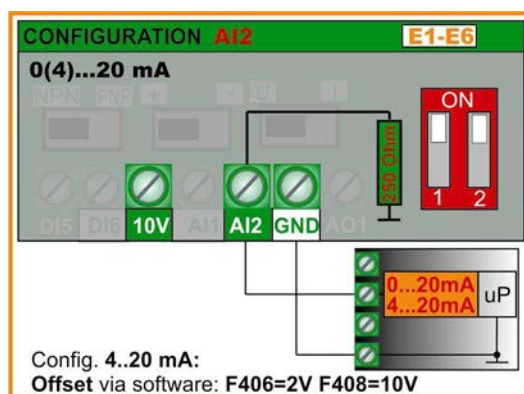
### Configuración **AI1**



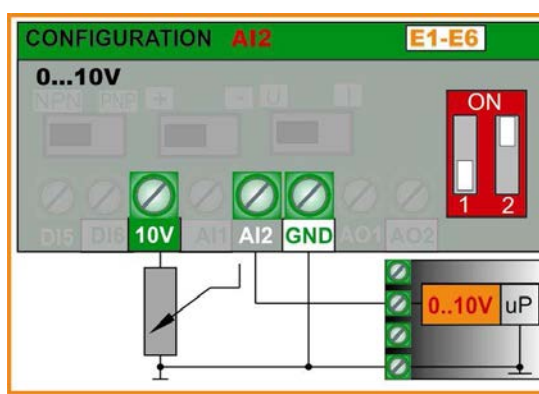
Ajuste predeterminado de fábrica : 0 .... 10V)



### Configuración **AI2**



Ajuste predeterminado de fábrica : 0 .... 20 mA)



Impedancia de entrada para control de tensión: 10 kOhm

Resistencia de carga para bucle de corriente: 500 Ohm

## Salidas digitales: E1 - E6:

Los variadores de la serie **E2000** +, TAMAÑO **E1 ... E6** tienen una salida de contacto de relé y una salida de colector abierto DO1, ambos son programables libremente para diferentes funciones, los códigos de asignación se establecen en los parámetros **F300** - **F301**.

TA-TB-TC Salida de relé: contactos de conmutación aislados, máx. Carga de contacto: 2A 230V (**F300**)

DO1 Salida digital: OPEN COLLECTOR, referido a CM - U / Alto = 24V, corriente 100mA. (**F301**)

DO1 también puede funcionar como salida de señal de pulso rápida, ajustada a través del parámetro **F303**.  
Máx. Frecuencia 50 kHz, Uss = 24V

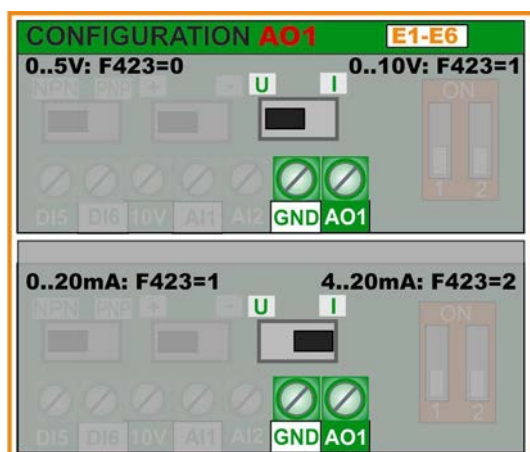
Salida analógicas: **E1 - E6**:

Dos canales de salida analógicos están disponibles en los variadores **E2000** + TAMAÑO **E1-E6**: **AO1** y **AO2**.

**AO1**: Para configurar la señal de tensión o corriente - código de asignación de función: **F431**, acondicionamiento de señal **F423**, ajuste de rango **F424** - **F426**

Parámetro de software **F423** ... **F434**, para la configuración del tipo de señal y asignación de función - véase el capítulo: Grupo de parámetros **400**

Es necesario el ajuste del hardware siguiente para **AO1** (selección de la señal de tensión / de corriente)



Ajuste predeterminado de fábrica: 0 ... 10V

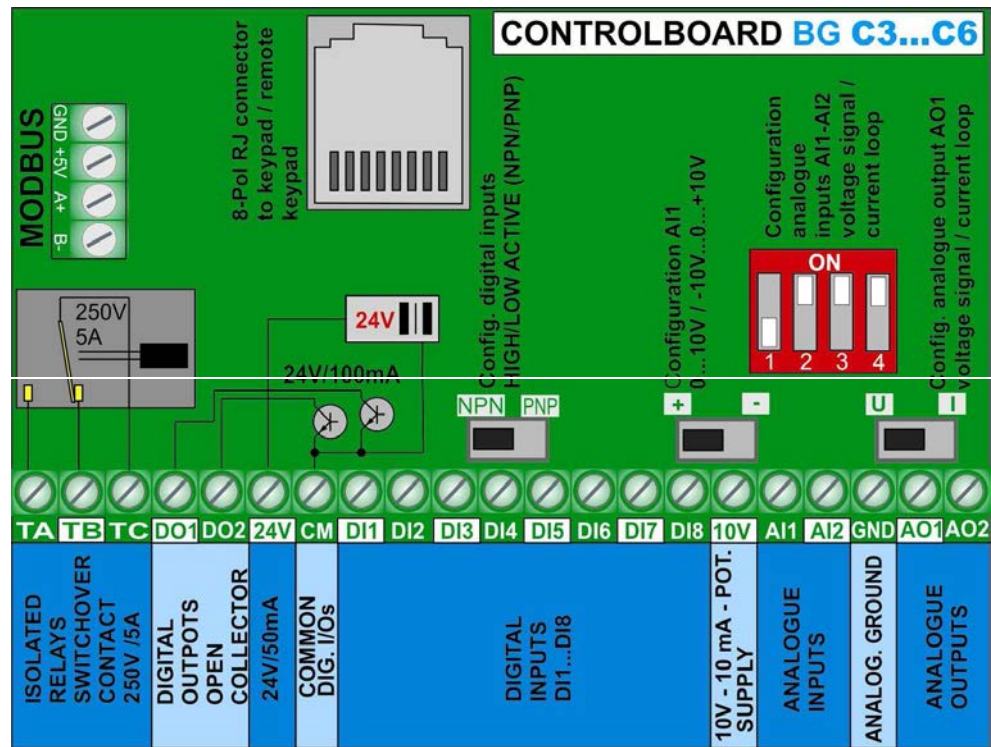
**AO2**: Fijo corriente

(Acondicionamiento de señal: **F427** - ajuste de rango: **F428** - **F430**)

Código de asignación de funciones **F432**

Ajuste predeterminado de fábrica: 0 ... 20 mA

Placa de control  
del Variador  
30...400kW  
Tamaño C3- C6:



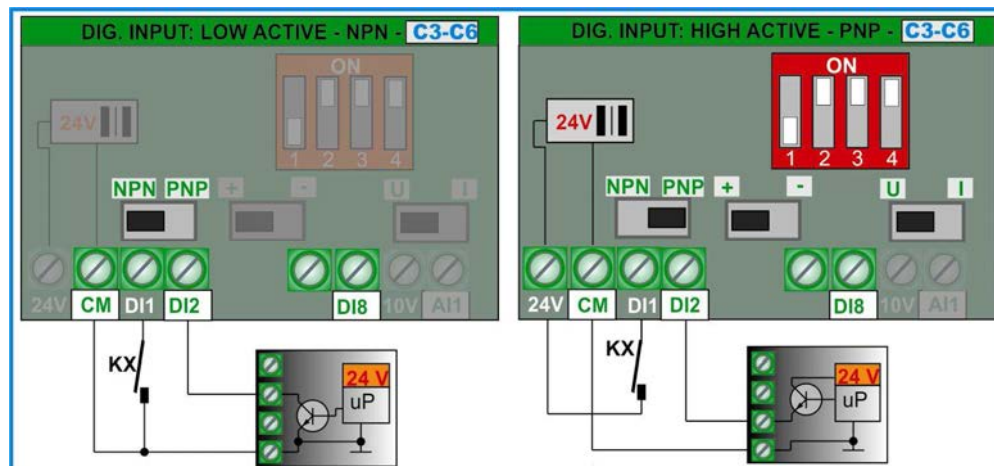
#### Entradas digitales: C3 - C6:

Un total de 8 canales de entrada digital DI1 .... DI8 están disponibles en el variador, tamaño C3-C6. Se pueden asignar diferentes funciones a estas entradas, programar el parámetro **F316** ... **F323** - descripción: ver capítulo 10) Grupo de parámetros **300**: Configuración de E / S digitales  
DI1 está preajustado para la entrada digital y la entrada de señal de pulso rápido también.

**Atención:** se puede asignar una función a una única entrada digital (no se permiten entradas múltiples para la misma función) Si una función ya está asignada a una entrada determinada (debido al ajuste de fábrica), esta asignación debe ser borrada (ajuste el código de función 0 ), Antes de asignar a otra entrada.

Selección de modo de control HIGH / LOW activo (PNP / NPN): Esta selección se realiza mediante el ajuste de hardware del NPN-PNP DIP-SWITCH en la tarjeta de control.

Todas las entradas digitales están aisladas de tierra analógica, la fuente de alimentación auxiliar de 24 V (50mA) puede ser usada para el control de entrada en modo PNP. CM es el punto de referencia común para todas las entradas digitales.



Ajuste predeterminado de fábrica : NPN

## Entradas analógicas: C3 - C6:

E2000 + TAMAÑO C3 ... C6 tienen dos canales de entrada analógicos independientes **AI1** y **AI2**, ambos tienen una resolución de 12 bits.

La configuración del nivel de señal se realiza mediante el ajuste de hardware en la tarjeta de control y el ajuste de parámetros correspondiente

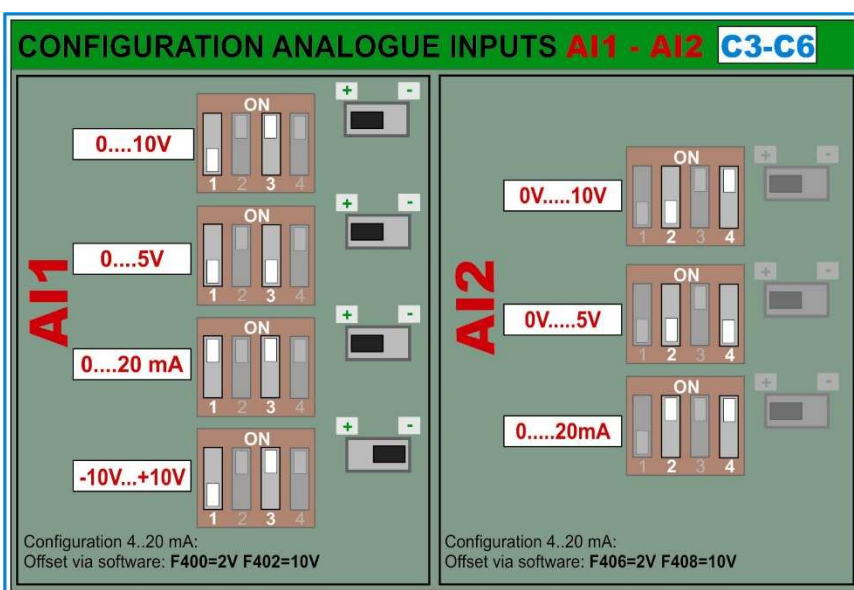
Para el ajuste de parámetros de software, consulte: 11) Grupo de parámetros **400**: Configuración de canales de E / S analógicas

**AI1** - Señal de tensión / corriente: programable para 0 ... 5V, 0 ... 10V, -10V ... 0 ... + 10V o 0 ... 20 mA.

(4 ... 20 mA: offset, ajuste a través del parámetro de software **F400**, **F402** - (valor predeterminado de fábrica 0 ... 10V)

**AI2** - Señal de tensión / corriente: configurar 0 ... 5V, 0 ... 10V o 0 ... 20 mA.

(4 ... 20 mA: offset, ajuste a través del parámetro de software - **F406**, **F408**) - (valor predeterminado de fábrica 0 ... 20 mA)



Ajuste predeterminado de fábrica:

**AI1:** 0...10V

**AI2:** 0 ... 20 mA

Impedancia de entrada para señal de tensión: 10 kOhm

Resistencia de carga para el control de corriente: 500 Ohm

## Salidas digitales: C3 - C6:

Los convertidores de la serie **E2000** +, TAMAÑO C3 ... C6 tienen una salida de contacto de relé y dos salida de colector abierto DO1 y DO2, ambos son programables libremente para diferentes funciones, los códigos de asignación se establecen en los parámetros **F300 - F302**.

TA-TB-TC Salida de relé: contactos de conmutación aislados, máx.  
Carga de contacto: 5A 230V (**F300**)

DO1 Salida digital: OPEN COLLECTOR, referido a CM - U / Alto = 24V, máx.  
corriente 100mA. (**F301**)

DO1 también puede funcionar como salida de señal de impulsos rápida, ajustada a través del parámetro **F303** máx. Frecuencia 50 kHz, Uss = 24V

DO2 Salida digital: OPEN COLLECTOR, referido a CM - U / Alto = 24V, máx.  
corriente 100mA (**F302**).

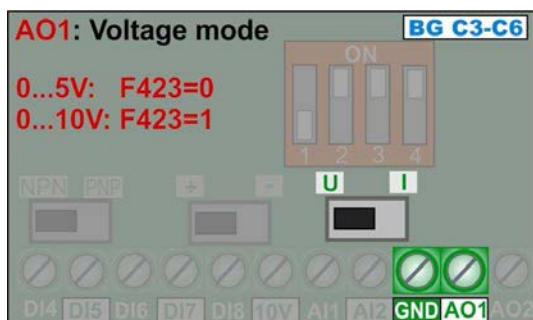
## Salidas analógicas: C3 - C6:

Dos salidas analógicas están disponibles en los inversores **E2000** + TAMAÑO C3-C6: **AO1** y **AO2**. Se pueden asignar diferentes funciones a ambos canales

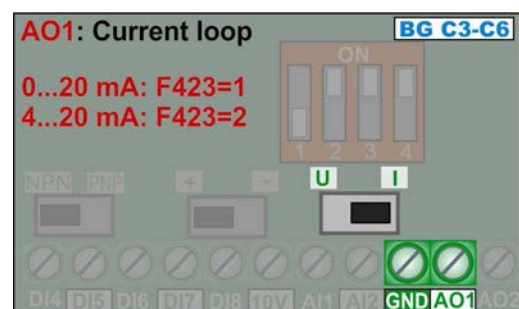
**AO1**: Para configurar vía hardware la señal de voltaje o de corriente -  
(Acondicionamiento de señales **F423**, selección de rangos **F424-F426**)

Código de asignación de función: Parámetro **F431**

Los siguientes ajustes de hardware son necesarios para AO1



Ajuste predeterminado de fábrica: 0...10V



**AO2**: Salida de señal de corriente

(Acondicionamiento de señal: **F427**, ajuste de rango: **F428 - F430** Código de asignación de funciones: **F432**

Ajuste predeterminado de fábrica: 0 ... 20 mA

## Protección del motor mediante PTC / KLIXON: Para todos los tamaños de inversor E1 - E6 y C3 - C6

Para aplicaciones simples y cables de motor corto (<5m) las entradas digitales DI1 ... DI6 (8) se pueden utilizar como canal de entrada de señal PTC / NTC / KLIXON.

Para la configuración del hardware, véase la figura a continuación, el valor de la resistencia depende del valor PTC, si se utiliza KLIXON para la protección del motor, se recomienda una resistencia de 1 kOhm 1 WATT. Cada entrada digital soporta la señal de PTC / KLIXON

El umbral de disparo es de aproximadamente 4 V - significa un nivel de señal de entrada de 20V para la configuración PNP - un nivel de señal de entrada de 4V para la configuración NPN.

Si se activa, **OH1** es el código de error que se muestra en la pantalla

Parámetro de asignación de función **F316 ... F323**:

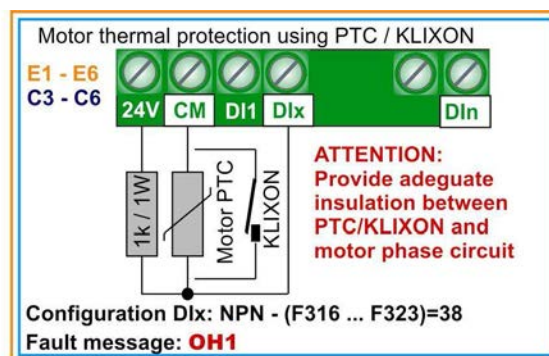
Código: 37 para contacto abierto normal (NTC)

Código: 38 para contacto cerrado normal (PTC)

**¡¡¡ATENCIÓN!!!** Proporcionar un aislamiento adecuado entre el circuito PTC / KLIXON y las fases del motor

Umbral de conmutación para PTC:

Para una correcta configuración : alrededor de 20V entre CM y DIx, este corresponde a un valor de resistencia PTC de 6 kOhm



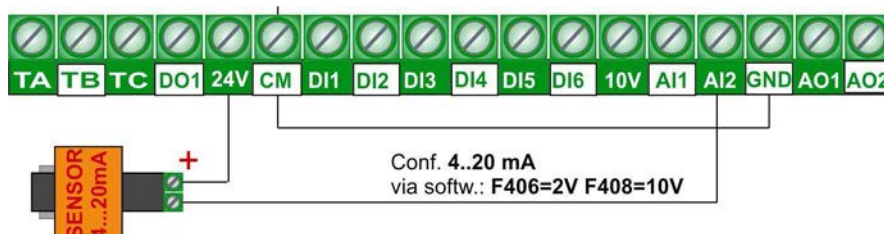
Fuente de alimentación para sensor de corriente pasivo:

Se requiere un voltaje mínimo de 20 V para los sensores pasivos comunes de 2 hilos conectados a la resistencia de carga de 500 Ohm. Si estos sensores están en su lugar, se puede utilizar la alimentación interna de 24 V, sin embargo, la tierra digital debe estar conectada a tierra analógica (CM - GND).

La separación galvánica se perderá en este caso. Esto puede crear más ruido en las entradas de control.

Por lo tanto, todos los cables de control deben estar blindados y cableados en el sentido de los estándares EMC, especialmente si la longitud del cable excede los 5 metros.

Si se requiere una separación de tierra digital / analógica, se recomienda un convertidor de 24 VCC / CC. El siguiente esquema muestra el cableado de un sensor pasivo de 4 ... 20 mA



## 6) Panel Operador

El control del inversor, el ajuste de parámetros, la visualización de los parámetros de funcionamiento y la información del estado del inversor se realizan a través del panel de control.

Una pantalla de siete segmentos, de 4 dígitos, combinada con un teclado de seis botones y una línea de estado de 4 LEDs se ubica en la parte frontal de los variadores **E2000** +.

Se dispone de un potenciómetro opcional

La imagen adyacente muestra la unidad estándar:

Pantalla de 7 segmentos, LED de estado y teclados

Pantalla de 7 segmentos:

El contenido de la pantalla puede configurarse para mostrar diferentes parámetros de funcionamiento, mientras que el inversor está en modo STOP o START, mensajes de error, parámetros y valores de parámetros (para la configuración véase el capítulo: Grupo de parámetros **100** - parámetro BASIC)

El pulsador **FUN** se utiliza para recorrer todo el contenido programado, incluyendo el nivel de parámetro. (El parámetro de configuración en la pantalla siempre tiene un **F** principal).

Los fallos se muestran con el respectivo código de error.

Los números parpadeantes en el modo STOP indican la frecuencia de referencia, que el variador alcanzará después de que se haya dado el comando START.



## Indicaciones de los LED

Para indicar la situación del variador

|                                                                                         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|        |  |                                                                                                             |  |
| Variador en el modo START.<br>La pantalla muestra los parámetros de trabajo programados | Indica la dirección de giro                                                       | Pulsador conmutador,<br><br>Si esta ON, Esta seleccionado para moverse individualmente por los parámetros  | ON, si el numero del Display corresponde a la frecuencia de salida.                 |

## Función de los Pulsadores

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                                  |                                                                                      |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                |  |  |
| Movimiento por los diferentes contenidos del Display                               | Pulsador START                                                                     | Pulsador STOP<br>Conmutador para ERROR RESET  | Parámetro: Selección, y guardado                                                     | Pulsadores de subir y Bajar                                                          |

Display de parametros de función y códigos de error

| DISPLAY                                                                                                                                                                                                                       | DESCRIPCIÓN                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>HF-0</b>                                                                                                                                                                                                                   | Selección por teclado de JOG                                                                                        |
| <b>-HF-</b>                                                                                                                                                                                                                   | Proceso de Reset y Rearme                                                                                           |
| <b>OC</b><br><b>OC1</b><br><b>OC2</b><br><b>GP</b><br><b>OE</b><br><b>OL1</b><br><b>OL2</b><br><b>OH</b><br><b>LU</b><br><b>PF0</b><br><b>PF1</b><br><b>OH1</b><br><b>CE</b><br><b>FL</b><br><b>AErr</b><br><b>EP/EP2/EP3</b> | Códigos de ERROR, Ver el capítulo de descripción (Parámetro grupo 700: manejo de Errores y funciones de protección) |

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>nP</b><br><b>PCE</b><br><b>EEEP</b><br><b>ERR0</b><br><b>ERR1</b><br><b>ERR2</b><br><b>ERR3</b><br><b>ERR4</b><br><br><b>ERR5</b><br><br><b>ERR6</b> |                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ESP</b>                                                                                                                                              | Se ha activado la PARADA DE EMERGENCIA externa                                                                                                                                                                           |
| <b>F 152</b>                                                                                                                                            | Junto la F muestra el número de parámetro de configuración (Parámetro N ° 152)                                                                                                                                           |
| <b>10.00</b>                                                                                                                                            | Frecuencia de salida (si FRQ = ON), parámetro de funcionamiento, configuración <b>del valor del parametro</b>                                                                                                            |
| <b>50.00</b>                                                                                                                                            | Números intermitentes en modo STOP: Frecuencia / velocidad de referencia después del comando START                                                                                                                       |
| <b>0.</b>                                                                                                                                               | Banda muerta durante el cambio de sentido de giro                                                                                                                                                                        |
| <b>A100 U100,</b><br><b>b*., o*.*y,</b><br><b>L*.,H*.*</b>                                                                                              | Parámetros de funcionamiento en el modo START / STOP: Corriente del motor, Tensión del motor, Tensión DC, Valor de retorno del regulador PID de temperatura ..... para la programación: ver parámetro <b>F131 - F132</b> |
| <b>STO</b>                                                                                                                                              | Motor Desactivado por la funcion STO                                                                                                                                                                                     |

## Panel de control remoto

Convertidores 0,2 ... 22kW - TAMAÑO **E1-E6**: La pantalla está integrada en la tarjeta de control, el teclado forma parte de la cubierta del variador. El teclado remoto opcional está conectado a través del conector lateral MODBUS, utilizando un cable LAN estándar Cat.5 RJ de 8 polos

Tipo de teclado remoto: A6-1-A – se requiere agujero de montaje en el armario : 70x120mm

El parámetro **F421** se utiliza para ajustar el modo de trabajo: Ambos teclados o el teclado remoto.

Solo convertidores 30. ... 400kW - TAMAÑO **C3-C6**: El teclado / pantalla es extraíble, la conexión a la tarjeta de control se realiza mediante un cable de 8 polos de tipo RJ.

Opcionalmente está disponible un marco de montaje opcional para la unidad remota. El cable LAN estándar (Cat.5, 8 polos) se puede utilizar para la conexión remota.

Longitud de cable máxima para teclado remoto: 10 m

## 7) Ajuste de parámetros

Para facilitar la parametrización, la lista completa de parámetros se divide en 11 grupos de parámetros

| Tipo Parámetro                                               | Parámetro Nr. Rango | Grupo      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| Parametros Básicos                                           | <b>F100 - F160</b>  | <b>100</b> |
| Control variador , selección ajuste de referencia            | <b>F200 - F280</b>  | <b>200</b> |
| Asignación de funciones a E / S digitales - diagnóstico      | <b>F300 - F340</b>  | <b>300</b> |
| Configuración de señales E/S analógicas                      | <b>F400 - F473</b>  | <b>400</b> |
| Control de frecuencia fija, control de ciclo                 | <b>F500 - F580</b>  | <b>500</b> |
| Freno DC, funciones limitadoras, funciones auxiliares        | <b>F600 - F677</b>  | <b>600</b> |
| Manejo de fallos - configuración de la función de protección | <b>F700 - F760</b>  | <b>700</b> |
| Parámetros de motor, AUTOTUNING                              | <b>F800 - F880</b>  | <b>800</b> |
| Parámetros de ajuste de la comunicación serie                | <b>F900 - F926</b>  | <b>900</b> |
| Parámetros PID control , funciones control de bombeo         | <b>FA00 - FA80</b>  | <b>A00</b> |
| Control Par / Velocidad                                      | <b>FC00 - FC51</b>  | <b>C00</b> |
| Reservado                                                    | <b>FE00 - FE60</b>  | <b>E00</b> |
| Reservado                                                    | <b>H000 - H019</b>  | <b>000</b> |

### Selección de Parametros, modificacion y guardado

El pulsador  cambia entre todos los diferentes valores del Display

**F** como prefijo significa el nivel del parámetro y el número se refiere a un parámetro.

Una vez en el nivel del parámetro, los pulsadores   se utilizan para navegar a través de los parámetros

La tecla  alterna entre paso de parámetro único o multi. Si  está activado, el modo único está seleccionado, si está desactivado, el modo multi es el activo y con los pulsadores   se mueve con pasos de 100.

 Selecciona el parámetro en la pantalla y se muestra el valor del parámetro. El dígito parpadeante puede cambiarse, usando las teclas  

(Eventualmente use la tecla  para cambiar un solo dígito). Pulsando  nuevamente memoriza el valor del parámetro modificado

### Tipos de parámetros:

**Parámetros de sólo lectura:** Estos parámetros no se pueden cambiar, el intento de modificar terminará en el mensaje Err0 - los parámetros de solo lectura aparecen en caracteres **Grises**

**Parámetros dinámicos:** Estos parámetros se pueden modificar con el variador en START (Marcha) y en el modo STOP (Parado), en negrita en esta descripción: **Fxxx**

**Parámetros estáticos:** Para modificar con el variador en modo STOP (Parado) solamente, en caso contrario, se muestra Err0, los parámetros estáticos aparecen en rojo, los caracteres en negrita en cursiva como ***Fxxx***

Si el ajuste del parámetro no es correcto, **Err0** aparecerá en la pantalla

**Reset de parámetros de fábrica: F160 = 1 (ver capítulo grupo de parámetros 100)**

## 8) Grupo de parámetros 100: Parámetros básicos

|                      |                 |               |
|----------------------|-----------------|---------------|
| <b>F100</b> Password | Rango: 0 – 9999 | De fábrica: 8 |
|----------------------|-----------------|---------------|

Si **F107** = 1 (contraseña activada): introduzca la contraseña correcta, para desbloquear la función de modificación de parámetros. La contraseña incorrecta da como resultado **Err1** en la pantalla

|                                   |                    |                                                         |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>F102</b> Corriente nominal (A) | Rango: 1.0 – 800.0 | Ajuste de fábrica, dependiendo del modelo, solo lectura |
| <b>F103</b> Potencia nominal (KW) | Rango: 0.2 – 800.0 | Ajuste de fábrica, dependiendo del modelo, solo lectura |

|                                     |                     |                                                         |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>F105</b> Version de Software No. | Rango: 1.00 - 10.00 | Ajuste de fábrica, dependiendo del modelo, solo lectura |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------|

|                                  |                                       |               |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| <b>F106</b> Algoritmo de Control | Selección: 0: Sensorless Vector (SLV) | De fábrica: 2 |
|                                  | 1: Reservado                          |               |
|                                  | 2: Modo V/Hz                          |               |
|                                  | 3: Vectorial (Slip compensation)      |               |
|                                  | 6: Control motor sincrónico           |               |

0: SENSORLESS VECTOR puede operar con un solo motor

2: El modo V / Hz puede trabajar con más motores en conexión paralela

3: El modo Vectorial puede funcionar con un solo motor

6: Control de PMM - Motores síncronos de imanes permanentes (un solo motor)

### ¡¡Atención!!

Todos los parámetros del motor deben ajustarse con precisión, para garantizar una función correcta en el modo de control SENSORLESS VECTOR (F106 = 0/3). Los parámetros del motor se pueden ajustar manualmente (véase el grupo de parámetros 800). La función AUTOTUNING se utiliza para ajustar los parámetros.

Para aplicaciones de accionamiento con característica de par cuadrático (bomba, ventilador) se recomienda el ajuste V / Hz (F106 = 2).

La potencia nominal del variador debe coincidir con la potencia del motor.

La función de captura instantánea está en modo V / Hz disponible solamente.

|                                                                          |                                               |                |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|
| <b>F107</b> Activación del Password de protección (para parametrización) | Selección: 0: Sin password<br>1: Con Password | De fábrica: 0  |
| <b>F108</b> Password                                                     | Rango: 0 - 9999                               | De fábrica : 8 |

|                                           |                        |                       |
|-------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>F109</b> Frecuencia de arranque(Hz)    | Rango: 0.00 - 10.00 Hz | De fábrica : 0.00 Hz  |
| <b>F110</b> Tiempo frecuencia de arranque | Rango: 0.0 - 10.0 sec. | De fábrica : 0.0 sec. |

El variador siempre comienza a funcionar con la frecuencia de inicio seleccionada, si la frecuencia objetivo es inferior a la frecuencia de inicio, F109 se ignorará.

Después de que el variador recibe un comando START, permanecerá en la frecuencia de inicio, (establecida en F110), durante el tiempo, ajustado en F111. Después del retardo, se procederá con la rampa de aceleración para alcanzar la frecuencia final. La rampa de aceleración no tiene en cuenta el tiempo de retardo de la frecuencia de arranque

El valor de frecuencia de inicio es independiente y no limitado por la frecuencia mínima F112. En caso de que F109 sea inferior a F112, el variador comenzará a funcionar con los valores de F109 y F110.

Después de que el inversor alcance la frecuencia mínima F112, los valores F111 y F112 se consideran como límites de frecuencia.

Se recomienda, elegir frecuencia de arranque inferior a la frecuencia máxima (F111).

|                                               |                        |                     |
|-----------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| <b>F111</b> Frecuencia Máxima(Hz)             | Rango: F113 - 650.0 Hz | De fábrica: 50.00Hz |
| <b>F112</b> Frecuencia mínima de trabajo (Hz) | Rango: 0.00 - F113 Hz  | De fábrica: 0.50Hz  |

El parámetro F111 limita la frecuencia de salida del inversor

En el modo SENSORLESS VECTOR se recomienda limitar la frecuencia máxima a 400 Hz

El parámetro F112 define la frecuencia de salida mínima permitida. Si la referencia de velocidad corresponde a una frecuencia inferior al valor en F112, el comportamiento del inversor depende del parámetro F224: F224 = 0: El inversor se detiene, F224 = 1: El inversor continúa funcionando en F-min, definido por F112.



**¡¡Atención!!** El funcionamiento continuo a baja velocidad puede sobrecalentar el motor - se recomienda la ventilación forzada

|                                                  |                    |                      |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>F113</b> Referencia interna de velocidad (Hz) | Rango: F112 - F111 | De fábrica: 50.00 Hz |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------|

Referencia de velocidad interna virtual, es seleccionable de la misma manera, como cualquier referencia de velocidad externa (vea **F203**, **F204**). Si se selecciona **F203 / 204** = 0, después del comando START, el inversor alcanzará este valor de velocidad.

|                                           |                        |                                   |
|-------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| <b>F114</b> Rampa aceleración1 (sec.)     | Rango: 0.1 – 3000 sec. | De fábrica: 0.2 - 3.7KW, 5.0 sec. |
| <b>F115</b> Rampa Desaceleración 1 (sec.) |                        | 5.5 - 30KW, 30.0 sec.             |
| <b>F116</b> Rampa aceleración 2 (sec.)    |                        | De fábrica: 0.2 - 3.7KW, 5.0 sec. |
| <b>F117</b> Rampa Desaceleración 2 (sec.) |                        | 5.5 - 30KW, 30.0 sec.             |

Rampa de aceleración: Tiempo para alcanzar 50 Hz, o F-máx (depende de **F119**)

Rampa de desaceleración: Tiempo, para desacelerar a 0 Hz, referido a 50 Hz, o F-máx (dependiendo de **F119**)

El segundo juego de rampa se puede seleccionar a través de la entrada digital programable (DI1 ... DI8) - (**F316** ... **F323**).

|                                           |                                               |               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>F119</b> Tiempo de rampa Acce/ Desacce | Selección: 0: 0 ... 50.00Hz<br>1: 0 ... F-max | De fábrica: 0 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|

Si **F119** = 0, el tiempo de rampa es la duración de 0 Hz a 50 Hz, si **F119** = 1 es de 0 Hz a F-máx.

|                                  |                      |                     |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|
| <b>F118</b> Frecuencia Knee (Hz) | Rango: 15.00 - 650.0 | De fábrica: 50.00Hz |
|----------------------------------|----------------------|---------------------|

Frecuencia, correspondiente al voltaje de salida máximo del inversor, las características U / F alcanzan el rango horizontal

Por debajo de la Frecuencia Knee, el variador trabaja a par constante, por encima trabaja a Potencia constante.



**Atencion!!!** Un ajuste equivocado de la frecuencia de cambio podría destruir el motor

|                                                               |                        |                       |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>F120</b> Tiempo muerto durante la inversion de giro (sec.) | Rango: 0.0 – 3000 sec. | De fábrica: 0.00 sec. |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|

Si se activa (> 0), el variador se detendrá a 0Hz durante el ciclo de inversión, indicado como **0**. en la pantalla. (Este parámetro no tiene efecto, si se elige el ciclo automático de frecuencia).

Esta función puede ser útil, para evitar picos de par / intensidad durante la inversión de giro.

|                                      |                                                          |               |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F122</b> Giro inverso desactivado | Selección: 0: inversion active<br>1: inversion desactiva | De fábrica: 0 |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|

Si **F122** = 1, el variador puede operar en una única dirección de giro, independientemente de otros ajustes o señales de control diferentes. Una orden de inversión dará lugar a que el variador se pare STOP

Si la rotación del inversor está ajustada a "invertir" por el parámetro (**F202** = 1) y **F122** está ajustada en "desactivación de inversión", el variador no arrancará

Si la función "Arranque al vuelo" está activa, atraparé el motor, comenzando con 0.0 Hz

|                                                                        |                                              |               |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|
| <b>F123</b> Inversion habilitada con trabajo de velocidades combinadas | Selección: 0: Deshabilitado<br>1: Habilitado | De fábrica: 0 |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|

Si en el caso de un control de velocidad combinado, el resultado de la velocidad se convierte en negativo (rotación inversa), esta función se puede utilizar para activar / desactivar la rotación inversa del motor.

Si está desactivado, en caso de velocidad negativa, la salida del inversor 0,0 Hz (parámetro **F122** = 1 sobrescribe este ajuste)

|                                            |                    |                                   |
|--------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| <b>F124</b> Frecuencia Jog (Hz)            | Rango: F112 - F111 | De fábrica: 5.00 Hz               |
| <b>F125</b> Accel. rampa – Jog Modo (sec.) | Rango:             | De fábrica: 0.2 - 3.7KW: 5.0 sec. |
| <b>F126</b> Decel. rampa–Jog Modo (sec.)   | 0.1 – 3000 sec.    | 5.5 - 30KW: 30.0 sec.             |

Hay dos modos para activar la frecuencia Jog: Control de teclado y control de terminales (entradas digitales programables DI1 ... DI6 (8) - configuración: **F316** ... **F323**).

Control del teclado: Con el inversor en STOP pulsar la tecla  , para visualizar HF-0, en

esta condición la tecla  funciona como un interruptor de inicio / parada de frecuencia Jog (**F132** debe configurarse de la manera correcta 1 + x + x + x) .

Control por terminales: Una entrada digital configurada correctamente funciona como conmutador de inicio / parada de frecuencia Jog

Observación: En modo Jog la función "arranque al vuelo" está desactivada

|                                                              |                     |                     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>F127/F129</b> Cortes de frecuencia A,B (Hz)               | Rango: 0.00 - 650.0 | De fábrica: 0.00 Hz |
| <b>F128/F130</b> Histéresis de cortes de frecuencia A,B (Hz) | Rango: $\pm 2.5$ Hz | De fábrica: 0.0 Hz  |

Frecuencia de corte para evitar problemas de resonancia - el inversor transita durante las Rampas de aceleración/ Decel a través de estas áreas de frecuencia, pero no puede permanecer estable dentro de ellas

### Configuración del Display

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>F131</b> Visualización: Selección de los parámetros de funcionamiento a mostrar durante el estado "START" (Motor en marcha)</p> | <p>0: Frecuencia de salida / valor del parám.<br/> 1: Velocidad del motor (rpm)<br/> 2: Corriente del motor<br/> 4: Tensión del motor<br/> 8: Voltaje de CC<br/> 16: Retroalimentación de control PID<br/> 32: Temperatura del disipador térmico<br/> 64: Contador<br/> 128: Velocidad (lineal – calculado)<br/> 256: Consigna PID<br/> 512: Reservado<br/> 1024: Reservado<br/> 2048: Motor-Potencia<br/> 4096: Motor-Par<br/> 8192: Reservado</p> | <p><b>De fábrica:</b><br/> <b>0+1+2+4+8=15</b><br/> (Frecuencia + velocidad + motor-voltaje + motor-corriente + voltaje de CC)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Para visualizar un parámetro específico, basta con ajustar el parámetro **F131** a uno de los valores de la tabla anterior, para mostrar más parámetros, la suma de todos los valores se debe ajustar en **F131** La tecla  se utiliza para recorrer los diferentes valores de los parámetros seleccionados

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <p><b>F132</b> Visualización: Selección de los parámetros de funcionamiento a visualizar durante el estado "STOP" (Motor parado)</p> | <p>0: Frecuencia determinada / Parám.(Fxxx)<br/> 1: Modulo Jog por teclado - HF-0<br/> 2: Velocidad del motor determinada (rpm)<br/> 4: Voltaje de CC<br/> 8: Realimentación del control PID<br/> 16: Temperatura del disipador térmico<br/> 32: Contador<br/> 64: Consigna PID<br/> 128: Reservado<br/> 256: Reservado<br/> 512: Referencia de control de Par<br/> 1024: Reservado<br/> 2048: Reservado</p> | <p><b>De fábrica:</b><br/> <b>0+2+4 = 6</b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

Con el variador en modo STOP, la pantalla mostrará siempre la frecuencia determinada-intermitente

La siguiente tabla muestra las unidades y el modo de visualización para varios parámetros:  
VelocidadMotor(rpm): (NNNN) valor entero - el punto decimal indica valores por encima de 9999.

Corriente del motor A (A.A)

Motor-Voltaje: U (VVV)

Estado del contador: (ZZZZ)

Voltaje de CC: u (VVV)

Temperatura del disipador de calor: H (TTT)

Velocidad calculada L (sss). Punto decimal para indicar valores por encima de 999, dos puntos decimales para valores por encima de 9999

Regulador PID Set-Point (normalizado): (o \*. \*)

Alimentación de PID (normalizada): (b \*. \*)

Motor-Potencia (normalizado): (x.x)

Motor-Par (normalizado): (m.m)

El tamaño del variador monofásico E1 (0.2 - 0.75KW) no tiene indicación de temperatura.

### Parámetro, para la indicación de velocidad calculada (display)

|                                  |                     |                   |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>F133</b> Ratio de transmisión | Rango: 0.10 - 200.0 | De fábrica: 1.00  |
| <b>F134</b> Diámetro de Polea    | 0.001 – 1.000 (m)   | De fábrica: 0.001 |

Ejemplo: Max. Frecuencia **F111** = 50.00Hz, número de polos **F804** = 4, relación de transmisión **F133** = 1.00, diámetro de la polea R = 0.05m (**F134** = 0.05), resultado del cálculo: circunferencia de la polea:  $2\pi r = 2 \times 3.14 \times 0.05 = 0.314$  ), Velocidad del eje:  $60 \times \text{frecuencia} / (\text{número de polos} \times \text{relación de transmisión}) = 60 \times 50 / (2 \times 1,00) = 1500$  rpm. Para velocidad lineal: velocidad (rpm)  $\times$  circunferencia de la polea =  $1500 \times 0.314 = 471$  (metro / segundo)

|                                                |                |               |
|------------------------------------------------|----------------|---------------|
| <b>F136</b> Compensacion de Deslizamiento V/Hz | Rango: 0 - 10% | De fábrica: 0 |
|------------------------------------------------|----------------|---------------|

Este parámetro compensa el deslizamiento dependiente de la carga del motor asíncrono - sólo funciona en el área estable de la característica de velocidad / par del motor Durante el proceso "arranque al vuelo" esta función se desactiva

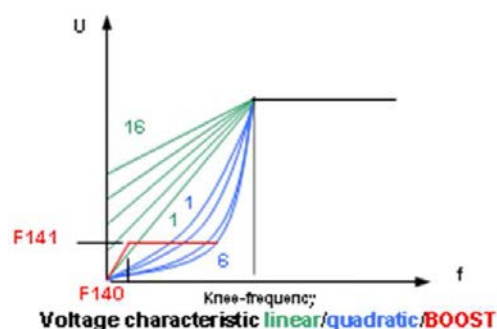
|                                                                          |                                                                                                                                                                                  |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F137</b> Relación<br>frecuencia/tensión<br>(sólo para el modo V / Hz) | Selección: 0: <b>Lineal</b><br>1: <b>Cuadrático</b><br>2: <b>Definición Usuario (6 - Puntos)</b><br>3: <b>Automático</b><br>4: <b>Definido por Referencia externa de Voltage</b> | De fábrica: 3                                                                |
| <b>F138</b> Lineal                                                       | Rango: 1 - 20                                                                                                                                                                    | De fábrica:<br>0.2-3.7 kW : 7<br>5.5-30 kW : 6<br>37-75 kW : 5<br>> 90 kW: 3 |
| <b>F139</b> Cuadrático                                                   | Rango: 1 - 6                                                                                                                                                                     | De fábrica: 1                                                                |

El aumento de voltaje en las frecuencias bajas es necesario para compensar la resistencia del cobre del estator.  
(Refuerzo de par)

Con **F137**=0 se elige el aumento de voltaje **lineal**, adecuado para una carga de par constante.

**F137** = 1 incremento **cuadrático**, la curva derecha para carga con característica cuadrática, como bomba y ventilador

**F137** = 2, sirve para programar una curva V / Hz específica del usuario - ver tabla a continuación



Un total de 12 parámetros son necesarios para definir la curva específica del usuario (**F140** a **F151**)

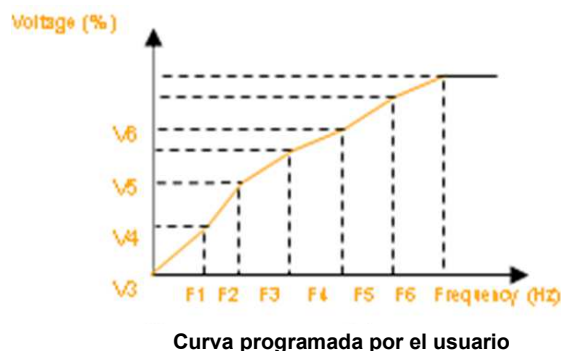
|                                   |                    |                   |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|
| <b>F140</b> Frecuencia usuario F1 | Rango: 0 - F142    | De fábrica: 1.00  |
| <b>F141</b> Voltage usuario V1    | Rango: 0 - 100%    | De fábrica: 4     |
| <b>F142</b> Frecuencia usuario F2 | Rango: F140 - F144 | De fábrica: 5.00  |
| <b>F143</b> Voltage usuario V2    | Rango: 0 - 100%    | De fábrica: 13    |
| <b>F144</b> Frecuencia usuario F3 | Rango: F142 - F146 | De fábrica: 10.00 |
| <b>F145</b> Voltage usuario V3    | Rango: 0 - 100%    | De fábrica: 24    |
| <b>F146</b> Frecuencia usuario F4 | Rango: F144 - F148 | De fábrica: 20.00 |
| <b>F147</b> Voltage usuario V4    | Rango: 0 - 100%    | De fábrica: 45    |
| <b>F148</b> Frecuencia usuario F5 | Rango: F146 - F150 | De fábrica: 30.00 |
| <b>F149</b> Voltage usuario V5    | Rango: 0 - 100%    | De fábrica: 63    |
| <b>F150</b> Frecuencia usuario F6 | Rango: F148 - F118 | De fábrica: 40.00 |
| <b>F151</b> Voltage usuario V6    | Rango: 0 - 100%    | De fábrica: 81    |

**Nota:** V1<V2<V3<V4<V5<V6 , F1<F2<F3<F4<F5<F6.

Si **F137** = 3, la compensación de deslizamiento trabaja en automático - el ajuste correcto para todos los parámetros del motor es necesario para garantizar el correcto funcionamiento - AUTOTUNING puede utilizarse para encontrar parámetros del motor como la inductancia y la resistencia del estator (ver grupo de parámetros 8).



**¡¡ADVERTENCIA!!** El aumento de alta tensión a baja velocidad puede provocar un sobrecalentamiento del variador y / o sobrecalentamiento del motor



|                                   |                 |                  |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>F140 Frecuencia BOOST (Hz)</b> | Rango: 0 – 5 Hz | De fábrica: 1 Hz |
| <b>F141 Intensidad BOOST (%)</b>  | Rango: 0 – 25%  | De fábrica: 4 %  |

La función BOOST permite aumentar el voltaje adicional a baja velocidad - ver gráfico (para **F137** = 0 o **F137** = 1).

|                                    |                   |                   |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>F152 Tensión Maxima a motor</b> | Rango: 10 – 100 % | De fábrica: 100 % |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|

Esta función se utiliza para limitar la tensión máxima del motor - el valor porcentual se refiere a la tensión de entrada correspondiente (en la fuente de alimentación de 400 V: voltaje del motor 100% = 400)

| <b>F153 Frecuencia de conmutación PWM</b> | Rango:                             | De fábrica:        |
|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
|                                           | 0.2 - 7.5 kW: 800 Hz – 16.000 Hz   | 0,2...7,5 kW: 4kHz |
|                                           | 11 – 15 kW: 800 Hz – 10.000 Hz     | 11...15 kW: 3kHz   |
|                                           | 18.5 kW – 45 kW: 800 Hz – 6.000 Hz | 18,5...45 kW: 4kHz |
|                                           | >55kW: 800 Hz – 4.000 Hz           | <55 kW: 2kHz       |

|                                                |                                                   |               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| <b>F154 Compensación de voltage de entrada</b> | Selección: 0: desactivado                         | De fábrica: 0 |
|                                                | 1: activado                                       |               |
|                                                | 2: desactivado durante la rampa de desaceleración |               |
|                                                |                                                   |               |

Esta función mantiene la tensión del motor estable e independiente de la fluctuación del voltaje de la fuente de alimentación. Puede estirarse en la fase de desaceleración, por lo tanto puede desactivarse sólo durante la deceleración (**F154** = 2)

|                                                             |                            |               |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|
| <b>F155 Valor interno de la segunda velocidad</b>           | Rango: 0...F111            | De fábrica: 0 |
| <b>F156 Dirección de la segunda velocidad</b>               | Rango: 0 (FWD) oder 1(REV) | De fábrica: 0 |
| <b>F157 Lectura de la segunda velocidad</b>                 |                            | Lectura       |
| <b>F158 Lectura de la dirección de la segunda velocidad</b> |                            | Lectura       |

Referencia digital interna para la velocidad secundaria - analógica a **F113**

|                                     |                                                                    |               |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F159</b> Modulación „RANDOM“ PWM | Selección: 0: Frecuencia constante PWM<br>1: „RANDOM“ modulada PWM | De fábrica: 1 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|

Si **F159** = 0: El convertidor funciona con frecuencia PWM constante (como se establece en **F153**)  
Si **F159** = 1: La frecuencia PWM es "aleatoria" sobre-modulada.

|                                          |                                                            |               |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F160</b> Reset. Parámetros de Fábrica | Selección: 0: Normal operacion<br>1: Parámetros de Fábrica | De fábrica: 0 |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|

#### Procedimiento de reinicio de parametros 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**

## 9) Grupo de parámetros 200: Control del variador

**START / STOP / dirección de marcha:**

|                                      |                                                                                                                                                       |               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F200</b> Posibles formas de START | Selección: 0: Solamente Teclado<br>1: Solamente Terminales<br>2: Teclado + terminales<br>3: Vía Série (MODBUS)<br>4: Teclado + terminales + Vía serie | De fábrica: 4 |
| <b>F201</b> Posibles formas de STOP  | Selección: 0: Solamente Teclado<br>1: Solamente Terminales<br>2: Teclado + terminales<br>3: Vía Série (MODBUS)<br>4: Teclado + terminales + Vía série | De fábrica: 4 |

**F200** y **F201** se utilizan para establecer el modo de arranque y paro del variador, a través del pulsador del teclado, la entrada digital en los terminales, los comandos **MODBUS** o una combinación de los tres. Todas las señales son dinámicas. Pulsos de entrada, son suficientes, para iniciar / parar el variador.

**Estos parámetros sólo son válidos si F208 = 0 (por defecto), si F208 > 0, este ajuste será ignorado**

**Atención:** Los comandos **RUN / STOP**, tal como se ajustan en los parámetros **F200** y **F202**, funcionan con señales dinámicas (pulsos). En Europa es más común trabajar con señales estáticas (por razones de seguridad). Por lo tanto, se recomienda utilizar las señales **RUN / STOP**, definidas por el parámetro **F208** (control de dos hilos)

|                              |                                     |               |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| <b>F202</b> Direccion (Giro) | Selección: 0: Directo<br>1: Inverso | De fábrica: 0 |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------|

Si no hay otra señal de dirección de rotación (lógica) presente, la rotación depende de este parámetro, por ejemplo, En caso de control del teclado. De lo contrario la dirección depende de la función lógica de más señales de dirección

Si (**F500** = 2) - ciclo automático de frecuencia - este parámetro se ignora

### Selección del Origen de la referencia de velocidad

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F203</b> Posibles formas de entrada de referencia de la Primera velocidad<br><br> | Selección:<br><br>0: Referencia interna (F113) con memoria<br>1: Entrada analogica AI1<br>2: Entrada analogica AI2<br>3: Reservado<br>4: Frecuencias fijas, por terminales ( Entradas digitales )<br>5: Igual 1, (F113) pero sin memoria<br>6: Potenciómetro del Teclado (AI3)<br>7: Reservado<br>8: Reservado<br>9: Control PID<br>10: MODBUS | De fábrica: 0 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

**F203** = 0: El inversor acelera después del primer comando START al valor de frecuencia **F113**, utilizando las teclas  , o las entradas de terminal digital configuradas adecuadamente, el usuario puede variar la frecuencia, después de un comando STOP, el último valor de frecuencia será automáticamente memorizado. Para activar la función de memorización en caso de desconexión también es necesario ajustar **F220** = 1.

**F203** = 1 - **F203** = 2: es el ajuste para la referencia de velocidad a través de los canales analógicos **AI1-AI2**. Los canales analógicos pueden configurarse para 0..10V, -10V ... + 10V, o 0 (4) .. 20mA (en 500 Ohm).

Configuración a través de los interruptores DIP en la tarjeta de control (véase el capítulo: 5 Hardware y configuración de hardware de los canales de E / S). Valor predeterminado: AI1 = 0 ... 10V, AI2 = 0 ... 20 mA.

Para realizar 4 ... 20mA, se puede programar un offset: **F406** = 2V.

**F203** = 4: Hasta 16 frecuencias programadas fijas, seleccionables a través de entradas digitales programables DI1 ... ED5 (8)

**F203** = 5: misma función que **F203** = 0: Referencia interna (**F113**), pero sin memoria después de STOP o apagado

**F203** = 6: El potenciómetro del teclado funciona como señal de referencia de velocidad (sólo para teclados con potenciómetro integrado)

**F203** = 9: La salida del regulador PID funciona como origen de referencia de velocidad (para aplicaciones de regulador PID))

**F203** = 10: Referencia de velocidad mediante enlace serie (MODBUS)

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p><b>F204</b> Posibles formas de entrada de referencia de la Segunda velocidad</p> <p>"Y"</p> | <p>Selección:</p> <p>0: Referencia interna (F155) con memoria</p> <p>1: Entrada analogica AI1</p> <p>2: Entrada analogica AI2</p> <p>3: Reservado</p> <p>4: Frecuencias fijas , por terminales ( Entradas digitales )</p> <p>5: Igual 1, (F155) pero sin memoria</p> <p>6: Control PID</p> <p>7: Potenciometro del Teclado (AI3)</p> | <p>De fábrica: 0</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|

El canal de velocidad secundario tiene la misma función, como el canal primario, si se selecciona como la única referencia. Ajustando el parámetro **F207**, ambos canales, primarios y secundarios pueden concatenarse entre sí. Si **F204** = 0, el valor en **F155** funciona como referencia de velocidad inicial, si el canal secundario se utiliza solo, en este caso el valor en **F156** se ignora

Si **F207** = 1 o **F207** = 3: los valores en **F155** y **F156** son válidos para la fuente de referencia de velocidad secundaria

**F205** y **F206** determinan el rango del canal de velocidad secundario, si se utiliza el canal analógico **AI1** o **AI2** como Referencia de entrada de segunda Velocidad (**F205** = 1 ó 2)

Si se selecciona el potenciómetro en el panel del teclado (**F205** = 7), la fuente de referencia de velocidad primaria está limitada en frecuencias fijas o en el ajuste MODBUS

No se permite configurar la fuente de referencia de velocidad primaria y secundaria a través del mismo canal

|                                                                                                            |                                                                                                    |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <p><b>F205</b> Punto de referencia del ajuste de la consigna de la segunda velocidad, usando AI1 y AI2</p> | <p>Selección: 0: Referido a F-max</p> <p>1: Referido a la consigna de la primera velocidad "X"</p> | <p>De fábrica: 0</p>   |
| <p><b>F206</b> Rango de la segunda velocidad „Y“ (%)</p>                                                   | <p>Rango: 0....100 %</p>                                                                           | <p>De fábrica: 100</p> |

En caso de control de velocidad combinado y velocidad secundaria a través de **AI1** o **AI2**, los parámetros **F205** y **F206** determinan la relación con la referencia primaria

## Control de velocidad combinado - entre la referencia de velocidad primaria y secundaria

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <p><b>F207 Frecuencia de salida como combinación de las consignas de la primera ("X") y la segunda ("Y") velocidad</b></p> | <p>Selección:</p> <p>0: X, Solamente se usa la primera consigna</p> <p>1: X+Y Suma de las dos consignas</p> <p>2: X o Y (selección por terminales)</p> <p>3: X o X+Y (selección por terminales)</p> <p>4: X (Frecuencias fijas) y Y (analógicas) combinadas</p> <p>5: X-Y Diferencia entre los dos valores de consigna</p> <p>6: X+Y(F206-50%) * (valor definido en F205)</p> | <p>De fábrica: 0</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|

Si **F207** = 1: X + Y, se utiliza la suma de ambos canales - no se permite utilizar la salida del controlador PID para las señales de referencia de velocidad.

Si **F207** = 3: X o (X + Y) determinan la frecuencia de salida. Selección mediante entrada digital de terminales. - no está permitido utilizar la salida del controlador PID. No está permitido para la señal de referencia de velocidad.

Si **F207** = 4: Las frecuencias fijas son la fuente de velocidad primaria, con prioridad a la entrada de referencia de velocidad analógica, por ejemplo (**F203** = 4 y **F204** = 1).

Si **F207** = 5: La diferencia entre ambos canales de referencia de velocidad determina la frecuencia de salida - La salida del controlador PID no es utilizable.

Si **F207** = 6: la frecuencia de salida se ajusta según  $X + X (F206-50\%) * F205$  - La salida del controlador PID no está permitido

## Combinación entre diferentes canales de referencia de velocidad

| <b>F204</b><br><b>F203</b>      | 0 Ajuste interno con memoria | 1 Entrada analógica externa AI1 | 2 Entrada analógica externa AI2 | 4 Selección Frecuencias fijas | 5 Control PID | 6 Potenciometro de Teclado. |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------|
| 0 Ajuste interno con memoria    | ○                            | ●                               | ●                               | ●                             | ●             | ○                           |
| 1 Entrada analógica externa AI1 | ●                            | ○                               | ●                               | ●                             | ●             | ○                           |
| 2 Entrada analógica externa AI2 | ●                            | ●                               | ○                               | ●                             | ●             | ○                           |
| 4 Selección Frecuencias fijas   | ●                            | ●                               | ●                               | ○                             | ●             | ●                           |
| 5 Ajuste interno sin memoria    | ○                            | ●                               | ●                               | ●                             | ●             | ○                           |
| 6 Potenciometro de Teclado.     | ●                            | ●                               | ●                               | ●                             | ●             | ○                           |
| 9 Control PID                   | ●                            | ●                               | ●                               | ●                             | ○             | ○                           |
| 10 MODBUS                       | ●                            | ●                               | ●                               | ●                             | ●             | ●                           |

●: Permitido ○: No permitido

-El algoritmo de control de frecuencia de ciclo automático no puede funcionar en combinación con otros

**Control de dos / tres cables para START - STOP - DIRECTION:**  
**Este modo de control sobrescribe el ajuste en F200, F201, F202**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F208</b> Arranque/paro por dos , tres cables | Selección:<br><br>0: Deactivado<br><br>1: Dos cables, tipo 1(estatico)<br><br>2: Dos cables, tipo 2(estatico)<br><br>3: Tres cables, tipo 1( Pulso / Por pulsador – dinamico)<br><br>4: Tres cables, tipo 2( Pulso / Por pulsador – dinamico)<br><br>5: Pulso / Por pulsador – dinamico | De fábrica: 0 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

**F208 = 0:** Si se requiere un control de frecuencia fija, este modo debe estar desactivado!

Si F208 > 0: se ignoran las funciones **F200**, **F201** y **F202**.

"FWD", "REV" y "X" son señales de entrada de terminales digitales para el modo de control de dos / tres cables. Estas señales lógicas se asignan a DI1 ..... DI8 (DI8) a través de los parámetros **F316** ... **F323**

Código de asignación para DIxx: FWD = **15**, REV = **16**, X = **17** - véase el capítulo: Grupo de parámetros 300 - Configuración de E / S digital

**F208=1: Dos cables tipo 1**

K1=START Directo (de fábrica en DI3)

K2=START Inverso (de fábrica en DI4)

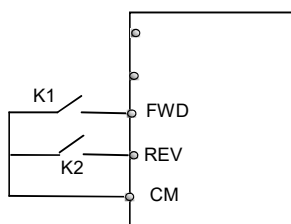


Tabla de la verdad

| K1 | K2 |         |
|----|----|---------|
| 0  | 0  | Stop    |
| 1  | 0  | Directo |
| 0  | 1  | Inverso |
| 1  | 1  | Stop    |

**F208=2: Dos cables tipo 2**

K1=START (de fábrica en DI3)

K2=Dirección de giro (de fábrica en DI4)

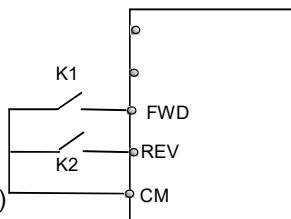


Tabla de la verdad

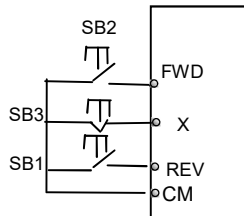
| K1 | K2 |         |
|----|----|---------|
| 0  | 0  | Stop    |
| 0  | 1  | Stop    |
| 1  | 0  | Directo |
| 1  | 1  | Inverso |

**F208=3: Tres cables tipo 1**

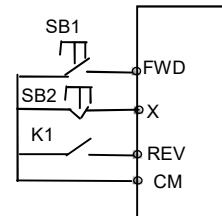
Control Pulso / Por pulsador:

**FWD(SB2)=START-impulso**

Directo

**FWD=NO****REV(SB1)=START-impulso**  
inverso**REV=NO****X(SB3)=Cancela impulso (STOP)****X=NC****F208=4: Tres cables tipo 2**

Control Pulso / Por pulsador:

**FWD(SB1)=START-impulso****FWD=NO****X(SB2)=Cancela impulso (STOP)****X=NC****K1=Dirección****F208=5: Tres cables tipo 3**

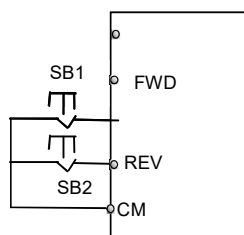
Control Pulso / Por pulsador:

**FWD (SB1) Impulso: START- directo / STOP**

Función biestable

**FWD=NO****REV (SB2) Impulso: START- inverso / STOP**

Función biestable

**REV=NO**

|                                   |                                                                                            |               |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F209</b> "STOP" modo seleccion | Selección: 0: STOP por rampa de desaceleración<br>1: Eje libre<br>2: STOP con inyección DC | De fábrica: 0 |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

Si el comando **F209** = 1: STOP desactiva la etapa final, el motor se detiene sin control por inercia  
 Si **F209** = 2: STOP con función de frenado DC (definida en **F600**, **F603**, **F605**, **F656**)

**ATENCIÓN:** En el modo de frenado DC toda la energía cinética se disipará en el rotor, por lo tanto no se permite el uso cíclico, para evitar el sobrecalentamiento del motor

|                                                                                                |                       |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>F210</b> Potenciometro motorizado , resolución de frecuencia. Mediante teclado o Terminales | Rango: 0.01 - 2.00 Hz | De fábrica: 0.01 Hz |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|

|                                                                                             |                             |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>F211</b> Potenciometro motorizado, variación de velocidad. Mediante teclado o Terminales | Rango: 0.01 - 100.0 Hz/sec. | De fábrica: 5.00 Hz/sec |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|

Si **F203** = 0/5: El variador comienza con la frecuencia inicial **F113** (memoria con **F203** = 0) - **F220** = 1, para memorizar también con la desconexión

|                                           |                                          |               |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| <b>F212</b> Estado de memoria con (208=3) | Selección: 0: desactivado<br>1: activado | De fábrica: 0 |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|

Si esta activado, después de la desconexión o reset, el variador se reiniciará con el mismo estado, como antes (se memorizó el impulso de inicio/ retroceso)

|                                                                         |                                          |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|
| <b>F213</b> Autoarranque después de caída de Potencia                   | Selección: 0: desactivado<br>1: activado | De fábrica: 0    |
| <b>F214</b> AUTO-RESET Error variador                                   | Selección: 0: desactivado<br>1: activado | De fábrica: 0    |
| <b>F215</b> Retardo de Autoarranque después de caída de Potencia (sec.) | Rango: 0.1...3000.0 sec.                 | De fábrica: 60.0 |

**F213** = 1 obligará al variador a reiniciarse automáticamente en caso de apagado. Al encender, el variador se reiniciará con las mismas condiciones anteriores (frecuencia / dirección). **F215** define el tiempo de retardo para el inicio automático de encendido.  
 El arranque automático de encendido funciona sólo con **F208** = 0 (comando de arranque dinámico)

**F214** = 1 provocará un rearme automático en caso de error del variador. **F217** es el tiempo de retardo para el restablecimiento de errores, mientras que **F215** funciona como tiempo de retardo para el reinicio después del restablecimiento de errores.  
 El arranque automático se realiza sólo si se produce un error durante la condición de arranque (marcha del motor), en caso de la condición STOP, sólo se realizará un reset de error.  
 En el caso de desactivación automática del restablecimiento de errores, debe realizarse el restablecimiento manual (señal del teclado / terminal)

|                                                |                        |                      |
|------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>F216</b> Tentativas posibles de Reset-Error | Selección: 0 - 5       | De fábrica: 0        |
| <b>F217</b> Retardo para Reset-Error           | Rango: 0.0 - 10.0 sec. | De fábrica: 3.0 sec. |

**ADVERTENCIA:** ¡La activación de AUTOSTART y / o AUTORESET puede provocar un arranque inesperado del sistema de accionamiento !!

|                                                                  |                                          |               |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| <b>F219</b> Protección de escritura de EEprom con control MODBUS | Selección: 0: Desactivado<br>1: Activado | De fábrica: 1 |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|

Tenga en cuenta que F219, la protección de escritura EE-prom, se activa de forma predeterminada (para evitar que EE-prom se destruya debido a operaciones de escritura repetitivas). Con esta configuración todos los datos enviados por MODBUS se almacenan en la memoria RAM solamente y se pierden después de la desconexión.

Si el convertidor trabaja con valores de parámetros que varían continuamente, como la referencia de velocidad, se recomienda trabajar sólo en la RAM.

|                                                                               |                                          |               |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| <b>F220</b> Memoria de velocidad y direccion en caso de fallo de alimentación | Selección: 0: Desactivado<br>1: Activado | De fábrica: 0 |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|

Válido en caso de referencia de velocidad interna (**F113**), (**F155 - F156**)

|                          |                                                          |               |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F224</b> F-min ajuste | Selección: 0: f<F-min: STOP<br>1: f<F-min: RUN con F-min | De fábrica: 0 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|

|                                            |                       |                                            |
|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|
| <b>F277</b> Tiempo Aceleracion 3(sec.)     | Rango: 0,1 – 3000sec. | De fábrica:<br>Según tamaño<br>de variador |
| <b>F278</b> Tiempo DES Aceleracion 3(sec.) |                       |                                            |
| <b>F279</b> Tiempo Aceleracion 4(sec.)     |                       |                                            |
| <b>F280</b> Tiempo DES Aceleracion 4(sec.) |                       |                                            |

## 10) Grupo de parámetros 300: Configuración de E / S digitales

Los siguientes canales digitales de E / S están disponibles en los variadores E2000:

| E/S                | Tamaño variador <b>E1-E6</b> (hasta 22 kW) | Tamaño variador <b>C3-C6</b> (mas de 22 kW) |
|--------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Entradas digitales | 6 (DI1...DI6)                              | 8 (DI1...DI8)                               |
| Salidas digitales  | 1 (DO1) Colector abierto 100 mA / 24 V     | 2 (DO1, DO2) colector abierto 100 mA / 24 V |
| Salida rele        | 1 conmutador contacto abierto 2 A 230V     | 1 conmutador contacto abierto 5 A 230V      |
| Entrada pulsos     | DI1 configurable como entrada de impulsos  | DI1 configurable como entrada de impulsos   |

Configuración de hardware: para realizar como se describe en el capítulo 5) Configuración de hardware de control de canales de E / S

Los parámetros **F300-F302** (para salidas) y **F316-F323** (para entradas) permiten la asignación de varias funciones a canales de E / S digitales

### Mapeo de funciones para canales de salida digitales:

|                                  |                                                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>F300</b> Salida relé          | Mapeado de funciones : <b>0.....43</b><br><br>Ver tabla inferior | De fábrica <b>1 (error)</b>        |
| <b>F301</b> DO1 Salida Digital 1 |                                                                  | De fábrica <b>14 (Inv. activo)</b> |
| <b>F302</b> DO2 Salida Digital 2 |                                                                  | De fábrica <b>5 (START)</b>        |

| Valor    | Función                | Descripción                                                                                                        |
|----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0</b> | Sin función            | Sin función asignada                                                                                               |
| <b>1</b> | Error variador         | Salida activa en caso de error del variador                                                                        |
| <b>2</b> | Límite frecuencia 1    | Si la salida de frecuencia alcanza el límite, se activa la salida. Se puede programar el valor en F307, F308, F309 |
| <b>3</b> | Límite frecuencia 2    |                                                                                                                    |
| <b>4</b> | Variador Deshabilitado | Paro por eje libre en los terminales                                                                               |
| <b>5</b> | Variador START-1       | El motor gira cuando el variador esta (frecuencia > 0 Hz)                                                          |
| <b>6</b> | Freno DC               | Variador en estado de frenado DC                                                                                   |
| <b>7</b> | Selección rampa 2      | Seleccionada la segunda rampa de ACC/DESACC                                                                        |

|              |                                          |                                                                                                                                                                                   |
|--------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8</b>     | Valor del contador                       | Contador interno: Alcanzado el valor de F314                                                                                                                                      |
| <b>9</b>     | Contador intermedio                      | El contador esta en el rango delimitado por F315 y F314                                                                                                                           |
| <b>10</b>    | Variador sobrecargado<br><b>ATENCIÓN</b> | En caso de sobrecarga del variador se activa la alarma despues de la mitad del tiempo de retardo ajustado. Si no se reduce la carga se produce paro por error de sobrecarga (OL1) |
| <b>11</b>    | Motor sobrecargado<br><b>ATENCIÓN</b>    | Alarma similar a (10) para motor sobrecargado – Si no se reduce la carga se para por error de sobrecarga (OL2)                                                                    |
| <b>12</b>    | Rampa Temporalmente parada               | Rampa de acce/Desacc.<br>Temporalmente parada<br>(Función limite activada F607...F610)                                                                                            |
| <b>13</b>    | Variador OK                              | El variador esta listo y alimentado , sin error                                                                                                                                   |
| <b>14</b>    | Variador START - 2                       | Variador habilitado , similar a 5, pero tambien activo con F=0                                                                                                                    |
| <b>15</b>    | Frecuencia de consigna alcanzada         | Rampa de ACC/DESACC terminada (histéresis F312)                                                                                                                                   |
| <b>16</b>    | Alarma sobretemperatura                  | A partir del 80% del limite de temperatura se puede parar por (OH) si no se refrigera                                                                                             |
| <b>17</b>    | Límite de corriente                      | El variador alcanza el límite de corriente programado en F310 y F311                                                                                                              |
| <b>18</b>    | Interrupción de la señal analogica       | La señal analogica está por debajo del umbral programado, (ver F741/742 y F400/406)                                                                                               |
| <b>19</b>    | Falta de agua                            | Falta de agua, detectado por la corriente del motor (retardado) (ver FA26, FA27) – Protección ralenti )                                                                           |
| <b>20</b>    | Prealarma de Falta de agua               | Corriente de motor por debajo del valor ajustado (ver F754, F755).                                                                                                                |
| <b>21</b>    | Control Modbus                           | Salida controlada por MODBUS: codigo: 2005H = 1, Reset codigo: 2005H=0                                                                                                            |
| <b>22</b>    | Control Modbus                           | Salida controlada por MODBUS: codigo: 2006H = 1, Reset codigo: 2006H=1                                                                                                            |
| <b>23</b>    | Control Modbus                           | Salida controlada por MODBUS: codigo: 2007H = 1, Reset codigo: 2007H=2                                                                                                            |
| <b>24-29</b> | Reservado                                |                                                                                                                                                                                   |

|           |                      |                                                                          |
|-----------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>30</b> | Bomba Secundaria RUN | Modo Control de Bombeo: Se ha activado la bomba secundaria               |
| <b>31</b> | Bomba Principal      | Modo control de bombeo: El Variador trabaja en control de Bombeo         |
| <b>32</b> | Alarma de presión    | Modo control de Bombeo: La presión alcanza los límites ajustados en FA03 |
| <b>42</b> | Reservado            |                                                                          |
| <b>43</b> | MODBUS Timeout 2     | Modbus valor no válido (ver F907), reset por entrada digital (60)        |
|           |                      |                                                                          |

|                                                     |                                                     |              |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|
| <b>F303</b> Configuración DO1 como salida de pulsos | Selección: 0: Salida digital<br>1: Salida de pulsos | De fábrica 0 |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|

**F303** = 1: La salida DO1 se configura como salida de señal de impulso rápido, con una frecuencia máxima de 50 kHz. Configuración de la señal a través del parámetro **F449** - **F453**.

### Activación y configuración de la rampa en forma de "S"

|                                     |                                              |                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| <b>F304</b> Progresión Inicial      | Rango: 2.0...50%                             | De fábrica 30% |
| <b>F305</b> Progresión Final        |                                              |                |
| <b>F306</b> Activación rampa en "S" | Selección: 0 = Rampa lineal<br>1 = Rampa "S" | De fábrica 0   |

### Ajuste umbral de frecuencia

|                                      |                         |                 |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| <b>F307</b> Frecuencia Umbral 1 (Hz) | Rango: F112 - F111 (Hz) | De fábrica 10Hz |
| <b>F308</b> Frecuencia Umbral 2 (Hz) |                         | De fábrica 50Hz |
| <b>F309</b> Histéresis               | Rango: 0...100%         | De fábrica 50 % |

Se trata de umbrales de frecuencia para señalización a través de salidas digitales programables - asignación de función: **2/3**.  
Histéresis para restar del valor umbral

### Umbral de corriente

|                                    |                   |                              |
|------------------------------------|-------------------|------------------------------|
| <b>F310</b> Umbral de corriente(A) | Rango: 0...1000 A | De fábrica corriente nominal |
| <b>F311</b> Histéresis             | Rango: 0...100%   | De fábrica 10%               |

Umbral de corriente, señalizado a través de salidas digitales programables - asignación de funciones: **17**  
Histéresis para restar del valor umbral

|                                            |                       |                 |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| <b>F312</b> Histéresis final de rampa (Hz) | Rango: 0.00...5.00 Hz | De fábrica 0.00 |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------|

Válido para el mensaje "final de rampa" a través de salidas digitales - asignación de la función de salida: **15**  
Histéresis para restar del valor umbral

## Programacion Contador interno

|                                            |                     |                 |
|--------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>F313</b> Divisor para entrada de pulsos | Rango: 1...65000    | De fábrica 1    |
| <b>F314</b> Contador valor Final           | Rango: F315...65000 | De fábrica 1000 |
| <b>F315</b> Contador valor intermedio      | Rango: 1...F314     | De fábrica 500  |

Valores programables, para señales de mensajes de estado de contador, a través de salidas digitales - funciones asignadas **8/9**

Función **8**: Se genera un impulso de salida, en el valor final de los contadores

Función **9**: Salida activada después de alcanzar el valor intermedio, desactivada en el valor final de los contadores

## Mapeado de funciones de entradas digitales

|                                            |                               |                                    |
|--------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>F316</b> Asignación de funcion para DI1 | Mapeado Funciones:<br>0....61 | De fábrica 11 (JOG-forward)        |
| <b>F317</b> Asignación de funcion para DI2 |                               | De fábrica 9 (EMERGENCY-STD1 EXT.) |
| <b>F318</b> Asignación de funcion para DI3 |                               | De fábrica 15 (TERMINAL "FORWARD") |
| <b>F319</b> Asignación de funcion para DI4 |                               | De fábrica 16 (TERMINAL "REVERSE") |
| <b>F320</b> Asignacion de función para DI5 |                               | De fábrica 7 (RESET)               |
| <b>F321</b> Asignacion de función para DI6 |                               | De fábrica 8 (STD1-DISABLE)        |
| <b>F322</b> Asignacion de función para DI7 |                               | De fábrica 1 (START)               |
| <b>F323</b> Asignacion de función para DI8 |                               | De fábrica 2 (STOP)                |

**Atención:** Se puede asignar una función a una sola entrada digital (sin entradas múltiples). Si una función ya está asignada a una entrada determinada (ajuste de fábrica), debe suprimirse la asignación (asignar el ajuste a 0) antes de asignar otra entrada

**Tabla: Funciones de las entradas digitales**

| VALOR | Función            | DESCRIPCIÓN                                                                                                |
|-------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | Sin función        | Sin función asignada, para entradas sin usar                                                               |
| 1     | START funcion      | La entrada da orden de arranque – igual que RUN en el teclado                                              |
| 2     | STOP funcion       | La entrada da orden de parada – igual que STOP en el teclado                                               |
| 3     | Frecuencia Fija K1 | Se pueden programar hasta 15 Frecuencias (ver tabla 300-1)                                                 |
| 4     | Frecuencia Fija K2 |                                                                                                            |
| 5     | Frecuencia Fija K3 |                                                                                                            |
| 6     | Frecuencia Fija K4 |                                                                                                            |
| 7     | RESET              | Reset general/ reset error – Igual que "STOP/RESET" en el Teclado                                          |
| 8     | STOP-Deshabilitado | "STOP" a eje libre (logica inversion: F324)                                                                |
| 9     | STOP EMERGENCIA    | Señal externa de STOP Emergencia , <b>ESP</b> en el Display (señal logica: F325)                           |
| 10    | RAMPSTOP           | El variador mantiene la frecuencia actual, independiente de otras señales (excepto STOP ) – rampas paradas |
| 11    | JOG Directo        |                                                                                                            |

|          |                                   |                                                                                                                                                                                             |
|----------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12       | JOG inverso                       | JOG control, ver <b>F124</b> , <b>F125</b> y <b>F126</b> para la parametrización                                                                                                            |
| 13       | Motorpotenciometro +              | Función Motorpotenciometro, para aumentar y disminuir frecuencia, ( con consigna interna de velocidad <b>F203=0 / 5</b> , parámetros de control : <b>F113</b> , <b>F210</b> , <b>F211</b> ) |
| 14       | Motorpotenciometro-               |                                                                                                                                                                                             |
| 15       | Terminal "FWD"                    |                                                                                                                                                                                             |
| 16       | Terminal "REV"                    | Asignación al terminal, de la función "FWD", "REV", and "X" (ver control a 2/3 cables – parámetro <b>F208</b> )                                                                             |
| 17       | Terminal "X"                      |                                                                                                                                                                                             |
| 18       | BIT1 Selección de ajuste de rampa | Selección de ajuste de rampa ACC/DESACC ( <b>BIT1</b> ) – (ver tabla 300-2)                                                                                                                 |
| 19       | Reservado                         |                                                                                                                                                                                             |
| 20       | M / n                             | Modo de selección de Velocidad/ Par                                                                                                                                                         |
| 21       | Suministro de consigna            | Selección de las diferentes posibilidades de suministro de la consigna-combinaciones (ver <b>F207</b> )                                                                                     |
| 22       | Entrada contador                  | Dixx trabaja como entrada de contador                                                                                                                                                       |
| 23       | Reset del contador                | Ajustar a 0 el valor interno del contador                                                                                                                                                   |
| 24-29    | Reservado                         |                                                                                                                                                                                             |
| 30       | Falta de agua                     | Si <b>FA26=1</b> , ésta entrada coloca el variador en Alarma, <b>EP1 en el display</b>                                                                                                      |
| 31       | Agua OK                           | Reset de alarma , causado por la función <b>30</b>                                                                                                                                          |
| 32       | Presion FIRE                      | Para seleccionar la consigna de presión en "Fire Mode" (parámetro <b>FA58</b> ).                                                                                                            |
| 33       | FIRE MODE                         | Activación de "FIRE MODE" ( <b>FA59</b> )                                                                                                                                                   |
| 34       | Selección de ajuste de Rampa BIT2 | Selección del ajuste de rampa Accel. / Decel. ( <b>BIT2</b> ) – (ver tabla 300-2)                                                                                                           |
| 35       | Ajuste Parámetro (BIT1)           | Selección del ajuste de tres parámetros diversos ( <b>BIT1</b> ) – (ver tabla 300-3)                                                                                                        |
| 36       | Ajuste Parámetro (BIT2)           | Selección del ajuste de tres parámetros diversos ( <b>BIT2</b> ) – (ver tabla 300-3)                                                                                                        |
| 37       | NTC / NO                          | Monitorización de la temperatura Motor <b>NTC / NO</b> contacto (KLIXON)                                                                                                                    |
| 38       | PTC / NC                          | Monitorización de la temperatura Motor <b>PTC / NC</b> contacto (KLIXON)                                                                                                                    |
| 49<br>48 | PID-STOP                          | Entrada que STOP temporal del control PID interno                                                                                                                                           |
| 51       | Motor Alternativo                 | Cambia a los parámetros del motor alternativo (FE00=2)                                                                                                                                      |
| 53       | Watchdog                          | Watchdog control entrada pulsos – si se pierde , watchdog error                                                                                                                             |
| 60       | RS485 Timeout reset               | Señal de reset de timeout error (asignación de salida digital <b>42</b> )                                                                                                                   |
| 61       | START/STOP                        | Señal General RUN/STOP                                                                                                                                                                      |

## Selección de frecuencias fijas - tabla 300-1

| K4<br>6 | K3<br>5 | K2<br>4 | K1<br>3 | Frecuencia         | Parámetros de Programación    |
|---------|---------|---------|---------|--------------------|-------------------------------|
| 0       | 0       | 0       | 0       |                    |                               |
| 0       | 0       | 0       | 1       | Frecuencia Fija 1  | F504/F519/F534/F549/F557/F565 |
| 0       | 0       | 1       | 0       | Frecuencia Fija 2  | F505/F520/F535/F550/F558/F566 |
| 0       | 0       | 1       | 1       | Frecuencia Fija 3  | F506/F521/F536/F551/F559/F567 |
| 0       | 1       | 0       | 0       | Frecuencia Fija 4  | F507/F522/F537/F552/F560/F568 |
| 0       | 1       | 0       | 1       | Frecuencia Fija 5  | F508/F523/F538/F553/F561/F569 |
| 0       | 1       | 1       | 0       | Frecuencia Fija 6  | F509/F524/F539/F554/F562/F570 |
| 0       | 1       | 1       | 1       | Frecuencia Fija 7  | F510/F525/F540/F555/F563/F571 |
| 1       | 0       | 0       | 0       | Frecuencia Fija 8  | F511/F526/F541/F556/F564/F572 |
| 1       | 0       | 0       | 1       | Frecuencia Fija 9  | F512/F527/F542/F573           |
| 1       | 0       | 1       | 0       | Frecuencia Fija 10 | F513/F528/F543/F574           |
| 1       | 0       | 1       | 1       | Frecuencia Fija 11 | F514/F529/F544/F575           |
| 1       | 1       | 0       | 0       | Frecuencia Fija 12 | F515/F530/F545/F576           |
| 1       | 1       | 0       | 1       | Frecuencia Fija 13 | F516/F531/F546/F577           |
| 1       | 1       | 1       | 0       | Frecuencia Fija 14 | F517/F532/F547/F578           |
| 1       | 1       | 1       | 1       | Frecuencia Fija 15 | F518/F533/F548/F579           |

Tenga en cuenta: selección binaria K1 ... K4 (**F500** = 1) - para la selección directa a través de K1 ...

K4, utilice la frecuencia fija 1, 2, 4 y 8

Selección directa de sólo 3 frecuencias fijas: K1 .... K3 (**F500** = 0)

**Accel./Decel. Selección de rampa - tabla 300-2**

| BIT1<br>Asignacion de función<br>18 | BIT2<br>Asignacion de función<br>34 | Accel./Decel.<br>Ajuste Rampa | Parámetro<br>Programación |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 1                                   | 0                                   | Ajuste Rampa<br>1             | F114 / F115               |
| 0                                   | 0                                   | Ajuste Rampa<br>2             | F116 / F117               |
| 1                                   | 1                                   | Ajuste Rampa<br>3             | F277 / F278               |
| 0                                   | 1                                   | Ajuste Rampa<br>4             | F279 / F280               |

|                                                      |                                                             |                    |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>F324</b> "STOP - DISABLE"<br>Selección lógica (8) | Selección:<br>0 = LOW activo (NPN)<br>1 = HIGH activo (PNP) | De fábrica 0       |
| <b>F325</b> "EMERGENCY -STOP EXTERN"<br>lógica (9)   |                                                             | De fábrica 0       |
| <b>F326</b> Watchdog tiempo de retardo               | Rango: 0,1...30.000 sec.                                    | De fábrica 10 sec. |
| <b>F327</b> Watchdog modo STOP                       | Selección: 0 = STOP eje libre<br>1 = Rampa STOP             | De fábrica 0       |
| <b>F328</b> Factor de filtro de entrada Digital      | Rango: 1...100                                              | De fábrica 10      |

**Inversión de la Logica de las entradas digitales**

|                                                                      |                                                                                                                                                                                       |               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F340</b> Para la Inversión de la lógica de las entradas digitales | 0: Deshabilitado<br>1: DI1 invertido<br>2: DI2 invertido<br>4: DI3 invertido<br>8: DI4 invertido<br>16: DI5 invertido<br>32: DI6 invertido<br>64: DI7 invertido<br>128: DI8 invertido | De fábrica: 0 |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

Para invertir la lógica de una entrada digital. Para invertir la lógica de más entradas, se debe almacenar la suma de las entradas individuales en este parámetro (z.B. ED4 y ED6: 8 + 32 = 40)

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| <b>F330....F339</b> Función Diagnósis | Ver párrafo 19 Diagnósis |
|---------------------------------------|--------------------------|

## 11) Grupo de parámetros 400: Configuración de E / S analógicas

Se utilizan dos tarjetas de control diferentes en los variadores E2000 +, dependiendo del tamaño del variador:

Potencia del variador hasta 22 kW - tamaño E1-E6

Potencia del variador 30 - 400 kW - tamaño C3-C6

Ambas tarjetas de control ofrecen canales de entrada / salida analógicos independientes. Cada uno de ellos puede adaptarse a varias señales de entrada / salida - toda la configuración debe realizarse mediante configuración de software / hardware

Detalles e instrucciones para la configuración del hardware: consulte el capítulo 5) Hardware de control y configuración E/S

La siguiente tabla describe cómo configurar los parámetros de software

Configuración de los canales de referencia de velocidad analógica **AI1, AI2, AI3** (A3 = potenciómetro en el teclado):

|                                                               |                            |                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>F400</b> Definición del Rango <b>AI1</b> – límite bajo (V) | Rango 0.00V...F402         | De fábrica: 0.00V  |
| <b>F401</b> límite bajo asignación <b>AI1</b>                 | Rango: 0...F403            | De fábrica: 1.00   |
| <b>F402</b> Definición del Rango <b>AI1</b> – límite alto (V) | Rango: F400...10.00V       | De fábrica: 10.00V |
| <b>F403</b> límite alto asignación <b>AI1</b>                 | Rango: (1.00, F401)...2.00 | De fábrica: 2.00   |
| <b>F404</b> Ganancia <b>AI1</b>                               | Rango: 0.0...10.0          | De fábrica: 1.0    |
| <b>F405</b> AI1 Factor de filtro <b>AI1</b>                   | Rango: 0.1...10.0          | De fábrica: 0.10   |

El rango de velocidad se define por los límites superior e inferior, área entre el 100% (Ejemplo: **F400** = 2, **F402** = 8, 2 ... 8V corresponden a 0 .... 100%)

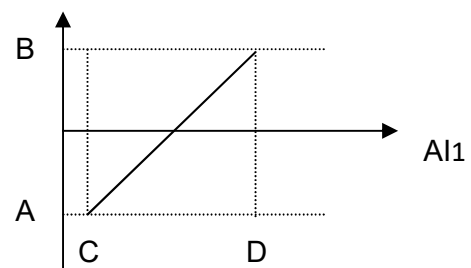
Los parámetros **F401** y **F403** se utilizan para mover los límites de rango (en%). Reglas: 0 = -100%, 1 = 0%, 2 = + 100%. (Ejemplo: **F401** = 0, **F403** = 2 entonces 100% de señal (el rango entre límite superior e inferior) corresponden a -100% ... + 100% de referencia). En este caso, la señal de entrada 0 ... 10V corresponde a - 50 Hz ... 0 Hz ... + 50 Hz).

$$A = (F401-1)*100\%$$

$$B = (F403-1)*100\%$$

$$C = F400$$

$$D = F402$$



Ejemplos de configuración:

Canal de referencia de velocidad seleccionado: **AI1 - F203 = 1.**

F-max: **F111 = 50 Hz**, F -min: **F112 = 0 Hz**

Todos los demás: Valor de fábrica

| Referencia de velocidad | Frecuencia de salida | F400<br>F406<br>F412 | F401<br>F407<br>F413 | F402<br>F408<br>F414 | F403<br>F409<br>F415 | F404<br>F410<br>F416 | Ajuste de hardware |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 0...10V                 | 0Hz...+50 Hz         | 0.00V                | 1.00                 | 10.00V               | 2.00                 | 1.0                  | 0...10V            |
| 0...10V                 | -50Hz...0Hz...+50Hz  | 0.00V                | 0.00                 | 10.00V               | 2.00                 | 1.0                  | 0...10V            |
| 0...10V                 | -50Hz...0Hz          | 0.00V                | 0.00                 | 10.00V               | 1.00                 | 1.0                  | 0...10V            |
| 0...10V                 | 20Hz...50 Hz         | 0.00V                | 1.40                 | 10.00V               | 2.00                 | 1.0                  | 0...10V            |
| -10V...+10V             | -50Hz...0Hz...+50 Hz | 0.00V                | 0.00                 | 10.00V               | 2.00                 | 1.0                  | +/-...10V          |
| 0...20mA                | 0Hz...50Hz           | 0.00V                | 1.00                 | 10.00V               | 2.00                 | 1.0                  | 0...20mA           |
| 4...20mA                | 0Hz...50Hz           | 2.00V                | 1.00                 | 10.00V               | 2.00                 | 1.0                  | 0...20mA           |

Misma configuración para **AI2 y AI3** (= potenciómetro de teclado)

|                                                               |                            |                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>F406</b> Definición del Rango <b>AI2</b> – Límite bajo (V) | Rango 0.00V...F408         | De fábrica: 0.00V  |
| <b>F407</b> Límite bajo asignación <b>AI2</b>                 | Rango: 0...F410            | De fábrica: 1.00   |
| <b>F408</b> Definición del Rango <b>AI2</b> – Límite alto (V) | Rango: F406...10.00V       | De fábrica: 10.00V |
| <b>F409</b> Límite alto asignación <b>AI2</b>                 | Rango: (1.00, F407)...2.00 | De fábrica: 2.00   |
| <b>F410</b> Ganancia <b>AI2</b>                               | Rango: 0.0...10.0          | De fábrica: 1.0    |
| <b>F411</b> Factor de filtro <b>AI2</b>                       | Rango: 0.1...10.0          | De fábrica: 0.10   |

|                                                               |                            |                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| <b>F412</b> Definición del Rango <b>AI3</b> – Límite bajo (V) | Rango 0.00V...F414         | De fábrica: 0.00V  |
| <b>F413</b> Límite bajo asignación <b>AI3</b>                 | Rango: 0...F415            | De fábrica: 1.00   |
| <b>F414</b> Definición del Rango <b>AI3</b> – Límite alto (V) | Rango: F412...10.00V       | De fábrica: 10.00V |
| <b>F415</b> Límite alto asignación <b>AI3</b>                 | Rango: (1.00, F413)...2.00 | De fábrica: 2.00   |
| <b>F416</b> Ganancia <b>AI3</b>                               | Rango: 0.0...10.0          | De fábrica: 1.0    |
| <b>F417</b> Factor de filtro <b>AI3</b>                       | Rango: 0.1...10.0          | De fábrica: 0.10   |

|                                               |                      |                  |
|-----------------------------------------------|----------------------|------------------|
| <b>F418</b> 0 HZ Banda muerta 0 Hz <b>AI1</b> | Rango: +/- 0...0.50V | De fábrica: 0.00 |
| <b>F419</b> 0 HZ Banda muerta 0 Hz <b>AI2</b> | Rango: +/- 0...0.50V | De fábrica: 0.00 |
| <b>F420</b> 0 HZ Banda muerta 0 Hz <b>AI3</b> | Rango: +/- 0...0.50V | De fábrica: 0.00 |

0 Hz banda muerta: Si la frecuencia cruza el rango de 0 Hz (dependiendo del ajuste del rango de señal), se producirá una frecuencia de salida de 0 Hz dentro de la banda muerta de 0 Hz.

**Selección panel / potenciómetro (variador con teclado remoto / potenciómetro opcional)**

|                            |                                                                            |               |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F421</b> Panel operador | Selección: 1= Solo panel Integrado<br>2=Panel Integrado y remoto           | De fábrica: 2 |
| <b>F422</b> Potenciómetro  | Selección: 0=Potenciómetro panel Integrado<br>1=Potenciómetro panel remoto | De fábrica: 0 |

Esta configuración no se puede restablecer a los valores predeterminados de fábrica (a través de F160)

|                                            |                |                |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|
| <b>F437</b> Filtro analogico de histéresis | Rango: 1...100 | De fábrica: 10 |
|--------------------------------------------|----------------|----------------|

Con un valor de histéresis más alto, resultará un sistema más estable, pero con un tiempo de reacción más largo, al cambiar la señal de referencia de velocidad

**Configuración de entrada de la señal de referencia de velocidad por pulsos:**

La configuración se realiza de la misma manera, como para la señal de referencia de velocidad analógica. DI1 es el canal de entrada de señal de pulsos. La selección DI1 se realiza automáticamente, si se selecciona la señal de referencia de pulsos como fuente de referencia de velocidad. Frecuencia de entrada máxima: 50 kHz.

|                                          |                                    |                       |
|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| <b>F440</b> Frecuencia pulsos MIN. (kHz) | Rango: 0.00...F442                 | De fábrica: 0.00 kHz  |
| <b>F441</b> Frecuencia Assig. MIN.       | Rango: 0.00...2.0                  | De fábrica: 1.00      |
| <b>F442</b> Frecuencia Pulsos MAX. (kHz) | Rango: F440...50.00 kHz            | De fábrica: 10.00 kHz |
| <b>F443</b> Frecuencia Assig . MAX.      | Rango: Max ( 1.00 , F441 ) ...2.00 | De fábrica: 2.00      |
| <b>F445</b> Factor Filtro Entrada pulsos | Rango: 0...100                     | De fábrica: 0         |
| <b>F446</b> 0 Hz Banda muerta            | Rango: 0...+/- F442                | De fábrica: 0.00      |

- La configuración del rango y la selección de la banda muerta se realizarán de la misma forma, como para las señales de entradas analógicas

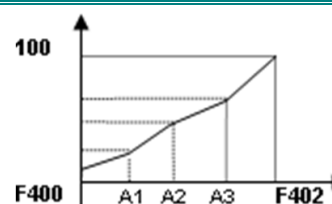
## Característica no lineal para canales analógicos

Se puede asignar una característica no lineal a los canales de entrada analógica **A11** y **A12**.

La programación se realiza en el sentido de la tabla siguiente

|                                                |                                    |                   |
|------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| <b>F460</b> Característica <b>A11</b>          | Selección: 0=lineal<br>1=no-lineal | De fábrica: 0     |
| <b>F461</b> Característica <b>A12</b>          | Selección: 0=lineal<br>1=no-lineal | De fábrica: 0     |
| <b>F462</b> Nivel de entrada 1 para <b>A11</b> | Rango: F400 - F464                 | De fábrica: 2.00V |
| <b>F463</b> Asignación Nivel de Entrada 1 (%)  | Rango: F401 - F465                 | De fábrica: 1.20  |
| <b>F464</b> Nivel de Entrada 2 para <b>A11</b> | Rango: F462 - F466                 | De fábrica: 5.00V |
| <b>F465</b> Asignación Nivel de Entrada 2 (%)  | Rango: F463 - F467                 | De fábrica: 1.50  |
| <b>F466</b> Nivel de Entrada 3 para <b>A11</b> | Rango: F464 - F402                 | De fábrica: 8.00V |
| <b>F467</b> Asignación Nivel de Entrada 3 (%)  | Rango: F465 - F403                 | De fábrica: 1.80  |
| <b>F468</b> Nivel de entrada 1 para <b>A12</b> | Rango: F406 - F470                 | De fábrica 2.00V  |
| <b>F469</b> Asignación Nivel de Entrada 1 (%)  | Rango: F407 - F471                 | De fábrica 1.20   |
| <b>F470</b> Nivel de entrada 2 para <b>A12</b> | Rango: F468 - F472                 | De fábrica: 5.00V |
| <b>F471</b> Asignación Nivel de Entrada 2 (%)  | Rango: F469 - F473                 | De fábrica: 1.50  |
| <b>F472</b> Nivel de entrada 3 para <b>A12</b> | Rango: F470 - F412                 | De fábrica 8.00V  |
| <b>F473</b> Asignación Nivel de Entrada 3 (%)  | Rango: F471 - F413                 | De fábrica: 1.80  |

Asignación de puntos intermedios, de la misma manera que  
para puntos finales  
(0 = -100%, 1 = 0%, 2 = + 100%)



## Configuración de salida analógica **AO1**, **AO2**

|                                                                                                |                                                                      |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>F423</b> Configuración del tipo de señal de Salida <b>AO1</b>                               | Selección: 0=0...5V<br><br>1=0...10V, 0...20mA *<br><br>2=4...20mA * | De fábrica: 1        |
| <b>F424</b> Frecuencia de salida del variador mínima, asignada a la señal de salida <b>AO1</b> | Rango: 0.0...F425                                                    | De fábrica: 0.05 Hz  |
| <b>F425</b> Frecuencia de salida del variador Máxima, asignada a la señal de salida <b>AO1</b> | Rango: F424...F111                                                   | De fábrica: 50.00 Hz |
| <b>F426</b> Ganancia <b>AO1</b>                                                                | Rango: 0...120%                                                      | De fábrica: 100      |

\*) El DIP-SWITCH U / I debe ajustarse para la señal de corriente en la salida AO 1 - ver capítulo 5)  
Hardware de control y configuración E/S

|                                                                                          |                                      |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| <b>F427</b> Configuración del tipo de señal de salida <b>AO2</b> Solo señal de corriente | Selección: 0=0...20 mA<br>1=4...20mA | De fábrica: 0        |
| <b>F428</b> Asignación de frecuencia de salida a la mínima señal de salida en <b>AO2</b> | Rango: 0.0...F429                    | De fábrica: 0.05 Hz  |
| <b>F429</b> Asignación de frecuencia de salida a la máxima señal de salida en <b>AO2</b> | Rango: F428...F111                   | De fábrica: 50.00 Hz |
| <b>F430</b> Ganancia <b>AO2</b>                                                          | Rango: 0...120%                      | De fábrica: 100      |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F431</b> Asignación de parámetros operativos en <b>AO1</b> | <b>Selección:</b><br>0=Frecuencia Motor      1=Corriente Motor (Para 2xl-n)<br>2=Voltage Motor (Para 230/400V)    3=AI1      4=AI2<br>5=Entrada Pulsos      6=Par- para Nm<br>7=Via MODBUS      8=Frecuencia objetivo<br>9=Velocidad calculada    10=Par (motoric) | De fábrica: 0 |
| <b>F432</b> Asignación de parámetros operativos en <b>AO2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    | De fábrica: 1 |

Corriente del motor : El rango completo corresponde a D...2x corriente nominal del variador

Tensión del motor : La gama completa corresponde a la tensión nominal del variador (230V / 400V)

|                                                                 |                                |                 |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| <b>F433</b> Multiplicador para el medidor de voltage motor      | Rango: 0.01...5* valor nominal | De fábrica: 2.0 |
| <b>F434</b> Multiplicador para el medidor de corriente de motor |                                | De fábrica: 2.0 |
| <b>F437</b> Factor de Filtro de la salida analógica             | Rango: 1....100                | De fábrica: 10  |

### Salida de pulsos **DO1**:

El terminal de salida digital DO1 se puede programar a través de F303 como salida de señal de pulso - la configuración se realiza de forma similar, como para las salidas analógicas

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>F449</b> Frecuencia MÁX. Salida pulsos <b>DO1</b>       | Rango: 0.00...50.00 kHz                                                                                                                                                                                                                                 | De fábrica: 10.00 kHz |
| <b>F450</b> 0 offset (%)                                   | Rango: 0.0...100.0 %                                                                                                                                                                                                                                    | De fábrica: 0.0%      |
| <b>F451</b> Multiplicador                                  | Rango: 0.00...10.00                                                                                                                                                                                                                                     | De fábrica: 1.00      |
| <b>F453</b> Asignación de parámetros operativos <b>DO1</b> | <b>Selección:</b> 0=Frecuencia Motor<br>1=Corriente Motor (Para 2xl-n)<br>2=Voltage Motor (Para 230/400V)<br>3=AI1<br>4=AI2<br>5=Entrada Pulsos<br>6=Par- para Nm<br>7=Via MODBUS<br>8=Frecuencia objetivo<br>9=Velocidad calculada<br>10=Par (motoric) | De fábrica: 0         |

## 12) Grupo de parámetros 500: frecuencia fija, frecuencias de ciclo automáticas

Se pueden seleccionar hasta 15 frecuencias fijas en los variadores E2000 +, incluyendo rampa individual y ajuste de dirección.

Se puede configurar la secuencia de ciclos automática para hasta 8 frecuencias fijas, incluyendo rampa, dirección, tiempo de ejecución y pausa.

Ajuste el parámetro **F203 = 4 (F204 = 4)**, para seleccionar el modo de frecuencia fija:

|                                         |                                                                                 |                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>F500</b> Selección Frecuencias fijas | <b>Selección:</b>                                                               | <b>De fábrica: 1</b> |
|                                         | <b>0: 3 Frecuencias fijas</b>                                                   |                      |
|                                         | <b>1: 15 Frecuencias fijas por código binario (K1, K2, K3, K4 - terminales)</b> |                      |
|                                         | <b>2: Hasta 8 Frecuencias fijas– ciclo automatico</b>                           |                      |

**F500 = 0:** Hasta 3 frecuencias fijas, selección directa vía terminal, para combinar con consigna analógica, prioridad para la frecuencia fija.

**F500 = 1:** Hasta 15 fijos. Selección binaria, para combinar con consigna analógica, prioridad para la frecuencia fija.

**F500 = 2:** Hasta 8 frecuencias fijas en modo AUTOCYCLING

Control RUN / STOP en modo frecuencias fijas: Si (**F208 = 0**) a través del teclado, o a través de la entrada digital, asignación de funciones: **61**.

Alternativa: **F208 = 1/2**, se requiere selección digital de entrada FWD / REV

| <b>F203</b> | <b>F500</b> | <b>Modo Frecuencia Fija</b>                     | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                     |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4</b>    | <b>0</b>    | <b>3 Selección de Frecuencias Fijas Directo</b> | Combinable con control analógico, Las frecuencias fijas tienen prioridad                                                                                                                               |
| <b>4</b>    | <b>1</b>    | <b>15 Selección Frecuencias Fijas Binario</b>   | Combinable con control analógico, Las frecuencias fijas tienen prioridad                                                                                                                               |
| <b>4</b>    | <b>2</b>    | <b>Hasta 8 Frecuencias Fijas autocycling</b>    | Modo independiente, no es posible un control manual de frecuencias durante el ciclo, sólo funciona STOP– <b>F501</b> , <b>F502</b> , <b>F503</b> Son los parámetros de auto-cycling (ciclo automático) |

### Parametros de Ciclo automatico

|                                                                |                                                                                     |                      |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>F501</b> Número de frecuencias diferentes para auto-cycling | <b>Selección: 2...8</b>                                                             | <b>De fábrica: 7</b> |
| <b>F502</b> Número de ciclos automaticos                       | <b>Rango: 0....9999</b><br><b>0 = Sin final de ciclo</b>                            | <b>De fábrica: 0</b> |
| <b>F503</b> Estado al final de ciclo                           | <b>Selección:</b><br><b>0: Stop</b><br><b>1: Guarda la última frecuencia válida</b> | <b>De fábrica: 0</b> |

## Programación individual de Frecuencias Fijas

|                                     | Rampa aceleración<br>Frecuencias Fijas<br>1 - 15 (0,1...3000sec.) | Rampa desaceleración<br>de frecuencias fijas<br>1 - 15 (0,1...3000sec.) | Rotación<br>Frecuencias Fijas -<br>1 - 15 (0=FWD, 1=REV) | Duración Ciclo automático<br>1 - 8 (0,1...3000sec.) | Tiempo de pausa de<br>Ciclo automático<br>1 - 8 (0,1...3000sec.) |                                                 | De fábrica:<br>Los tiempos de<br>ACC/DESACC,<br>Dependen del modelo<br>de variador:<br><br>0.2 - 4.0KW: 5.0 sec.<br>5.5 - 30KW: 30.0 sec.<br>>30kW: 60 sec. |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F504</b> Frecuencia Fija 1 (Hz)  | <b>F519</b>                                                       | <b>F534</b>                                                             | <b>F549</b>                                              | <b>F557</b>                                         | <b>F565</b>                                                      | Rango<br><b>F504 - F518:</b><br>F112 .....F 111 | De fábrica: 5.00Hz                                                                                                                                          |
| <b>F505</b> Frecuencia Fija 2 (Hz)  | <b>F520</b>                                                       | <b>F535</b>                                                             | <b>F550</b>                                              | <b>F558</b>                                         | <b>F566</b>                                                      |                                                 | De fábrica: 10.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F506</b> Frecuencia Fija 3 (Hz)  | <b>F521</b>                                                       | <b>F536</b>                                                             | <b>F551</b>                                              | <b>F559</b>                                         | <b>F567</b>                                                      |                                                 | De fábrica: 15.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F507</b> Frecuencia Fija 4 (Hz)  | <b>F522</b>                                                       | <b>F537</b>                                                             | <b>F552</b>                                              | <b>F560</b>                                         | <b>F568</b>                                                      |                                                 | De fábrica: 20.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F508</b> Frecuencia Fija 5 (Hz)  | <b>F523</b>                                                       | <b>F538</b>                                                             | <b>F553</b>                                              | <b>F561</b>                                         | <b>F569</b>                                                      |                                                 | De fábrica: 25.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F509</b> Frecuencia Fija 6 (Hz)  | <b>F524</b>                                                       | <b>F539</b>                                                             | <b>F554</b>                                              | <b>F562</b>                                         | <b>F570</b>                                                      |                                                 | De fábrica: 30.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F510</b> Frecuencia Fija 7 (Hz)  | <b>F525</b>                                                       | <b>F549</b>                                                             | <b>F555</b>                                              | <b>F563</b>                                         | <b>F571</b>                                                      |                                                 | De fábrica: 35.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F511</b> Frecuencia Fija 8 (Hz)  | <b>F526</b>                                                       | <b>F541</b>                                                             | <b>F556</b>                                              | <b>F564</b>                                         | <b>F572</b>                                                      |                                                 | De fábrica: 40.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F512</b> Frecuencia Fija 9 (Hz)  | <b>F527</b>                                                       | <b>F542</b>                                                             | <b>F573</b>                                              |                                                     |                                                                  |                                                 | De fábrica: 5.00Hz                                                                                                                                          |
| <b>F513</b> Frecuencia Fija 10 (Hz) | <b>F528</b>                                                       | <b>F543</b>                                                             | <b>F574</b>                                              |                                                     |                                                                  |                                                 | De fábrica: 10.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F514</b> Frecuencia Fija 11 (Hz) | <b>F529</b>                                                       | <b>F544</b>                                                             | <b>F575</b>                                              |                                                     |                                                                  |                                                 | De fábrica: 15.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F515</b> Frecuencia Fija 12 (Hz) | <b>F530</b>                                                       | <b>F545</b>                                                             | <b>F576</b>                                              |                                                     |                                                                  |                                                 | De fábrica: 20.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F516</b> Frecuencia Fija 13 (Hz) | <b>F532</b>                                                       | <b>F546</b>                                                             | <b>F577</b>                                              |                                                     |                                                                  |                                                 | De fábrica: 25.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F517</b> Frecuencia Fija 14 (Hz) | <b>F532</b>                                                       | <b>F547</b>                                                             | <b>F578</b>                                              |                                                     |                                                                  |                                                 | De fábrica: 30.00Hz                                                                                                                                         |
| <b>F518</b> Frecuencia Fija 15 (Hz) | <b>F533</b>                                                       | <b>F548</b>                                                             | <b>F579</b>                                              |                                                     |                                                                  |                                                 | De fábrica: 35.00Hz                                                                                                                                         |

Advertencia: La función REV (asignación **16**) con **F208** = 2 invierte la rotación

## 13) Grupo de parámetros 600: DC- Control freno / Funciones Auxiliares

Parámetros de la función de freno DC:

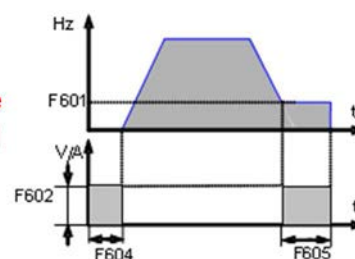
|                                                       |                                                                                                                                                          |                     |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>F600</b> Activación de las funciones de frenado DC | <b>Selección:</b><br>0: Freno DC Desactivado<br>1: Inyección DC antes de START<br>2: Inyección DC después de STOP<br>3: Antes de START y después de STOP | De fábrica 0        |
| <b>F601</b> Umbral de frecuencia para la inyección DC | Rango: 0.2...5.0 Hz                                                                                                                                      | De fábrica 1.00 Hz  |
| <b>F602</b> Inyección DC START                        | Rango: 0...100%                                                                                                                                          | De fábrica 10       |
| <b>F603</b> Inyección DC STOP                         |                                                                                                                                                          |                     |
| <b>F604</b> Duración DCSTART                          | Rango: 0.0 - 10.0 sec.                                                                                                                                   | De fábrica 0.5 sec. |
| <b>F605</b> Duración DC STOP                          |                                                                                                                                                          |                     |

El freno DC (corriente continua) se puede utilizar como una alternativa a la PARADA controlada por la rampa (F209 = 2). La intensidad es controlada por (F603), y su duración por (F605).



**¡¡Atención!!** La función de freno DC incorrectamente programada puede comportar un disparo por sobrecorriente del variador y / o sobrecalentamiento del motor

En caso de frenado por inyección DC, toda la energía cinética se disipará en el rotor del motor. El uso repetido de la función de freno de DC puede causar un sobrecalentamiento del motor



El mensaje "DC-Brake active" se puede configurar mediante el código de asignación de la salida digital 6

### Funciones de límite de Corriente-Voltaje

**Función limitadora de corriente:** Para programar un umbral de corriente del motor. Si la corriente del motor alcanza el umbral (F608) durante la aceleración, la rampa de aceleración se retrasará hasta que la corriente caiga por debajo del límite.

Si la corriente excede el límite en la frecuencia de consigna (rampa completada), la frecuencia se reducirá, si es necesario, hasta la frecuencia mínima.

La función de límite de corriente siempre se desactiva durante la rampa de desaceleración.

**Función de límite de tensión:** Para limitar el aumento de tensión del BUS de CC, debido a la regeneración de energía durante la fase de desaceleración. Si la tensión alcanza el límite (F609), la función de límite prolongará la rampa de desaceleración.

El estado límite del variador se puede señalar a través de cualquier salida digital programable. Código de asignación de funciones: 12

|                                                               |                                                                            |                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>F607</b> Activar funciones límite                          | <b>Selección:</b><br>0..2: reservado<br>3: corriente/voltaje<br>4: voltaje | De fábrica: 3        |
| <b>F608</b> Límite Corriente (% corriente nominal)            | Rango: 60...200 %                                                          | De fábrica: 160 %    |
| <b>F609</b> Límite Tensión DC (% corriente nominal)           | Rango: 60...200 %                                                          | De fábrica: 140 %    |
| <b>F610</b> Tiempo MÁX de duración en situación límite (sec.) | Rango: 0.1...3000.0 sec.                                                   | De fábrica: 5.0 sec. |

Si el estado límite del variador toma más del tiempo ajustado en **F610**, el sistema se detendrá, señalizado por **OL1** en la pantalla

### Control del chopper de frenado (chopper de freno interno)

|                                                             |                        |                                       |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| <b>F611</b> Umbral de activación del chopper de frenado (V) | Rango: 200...1000 V DC | De fábrica:<br>400V inverter: 770V DC |
| <b>F612</b> Ciclo de trabajo MAX del chopper                | Rango: 0...100 %       | De fábrica: 80 %                      |

### Función "Arranque al vuelo": Control del giro del motor (sólo modo V / Hz)

|                                              |                                                                                                           |                    |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>F613</b> Activar la función               | <b>Selección:</b> 0: Función desactivada<br>1: Siempre ACTIVO<br>2: Activo después de alimentación de red | De fábrica: 0      |
| <b>F614</b> El Scan del proceso empieza en : | <b>Selección:</b> 0: Última frecuencia memorizada<br>1: Empieza desde 0 Hz<br>2: Empieza desde F-max.     | De fábrica: 0      |
| <b>F615</b> Scan de velocidad                | Rango: 1...100                                                                                            | De fábrica: 20     |
| <b>F627</b> Límite de corriente              | Rango: 50....200%                                                                                         | De fábrica : 100 % |

### Control de Tensión en el BUS DC

|                                                                      |                                                 |                               |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>F631</b> Ajuste de tensión del control DC-                        | <b>Selección:</b> 0: Activado<br>1: Desactivado | De fábrica: 0                 |
| <b>F632</b> Control de Tensión nominal DC                            | Rango: 200....800 V                             | De fábrica: 380V DC / 700V DC |
| <b>F633</b> Control de la banda de adaptación de frecuencia DC- (Hz) | Rango: 0,01...10 Hz                             | De fábrica: 5,00 Hz           |

Si **F631** = 1: El convertidor tratará de mantener la tensión de CC constante para diferentes condiciones de carga de regeneración (durante la rampa de desaceleración o en el caso de motor-generador). Reducción del par de frenado o adaptación de frecuencia

### Función de atenuación para evitar la oscilación del par (vibración del motor a bajas frecuencias)

|                                                                                     |                                          |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| <b>F641</b> Activar la función antioscilación<br>(para tamaños <tamaño 7 solamente) | Selección: 0: desactivado<br>1: activado | De fábrica: 0 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|

Funciona en modo V / Hz solamente (F137 = 0,1,2), función para desactivar "Arranque al vuelo" (F613 = 0)  
Modo PWM para ajustar en "RANDOM" (F159 = 1)

|                                                                           |                                                             |               |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F647</b> Cambiar idioma del teclado externo<br>(EP66-AD02 o EM30-AC02) | Selección: 0: Chino<br>1: Inglés<br>2: Alemán<br>3: Español | De fábrica: 0 |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|

### Compensación de caída de energía

|                                                                      |                                          |                                    |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>F657</b> Activar la función para compensación de caída de energía | Selección: 0: Desactivado<br>1: activado | De fábrica: 0                      |
| <b>F658</b> Rampa de compensación: Aceleración                       | Rango: 0,0.....3000sec. – 0,0=F114       | De fábrica: 0,0 sec                |
| <b>F659</b> Rampa de compensación : Desaceleración.                  | Rango: 0,0.....3000sec. – 0,0=F115       | De fábrica: 95                     |
| <b>F660</b> Umbral de Tensión para comenzar la compensación          | Rango:<br>230V Variador: 215V.....F661   | De fábrica:<br>230V Variador: 250V |
| <b>F661</b> Umbral de voltage para detener la compensación           | Rango:<br>230V Variador: F660.....300V   | De fábrica:<br>230V Variador: 270V |

En caso de caída de potencia (interrupciones cortas), el variador trata de compensar la tensión de CC.

Si el voltaje cae por debajo del umbral, programado en **F660**, el variador intenta mantener la tensión continua constante, realizando una desaceleración controlada (realimentación de energía inercial).

Si la tensión de CC alcanza el valor en **F661**, el variador continuará con el funcionamiento normal, dirigiéndose a la frecuencia de consigna.

Las rampas programadas de Accel./Decel. en **F658** y **F659** están en funcionamiento durante el proceso de compensación.

## Control de motor independiente mediante punto de consigna separado

Para aplicaciones especiales, el voltaje del motor puede ser controlado independientemente de la frecuencia de salida (F137 = 4)

|                                                     |                                                                                                                                           |                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>F671</b> Origen de la consigna de voltaje        | Selección: 0: Interno - F672<br>1: AI1<br>2: AI2<br>3: Reservado<br>4: MODBUS - 2009H<br>5: Entrada pulsos<br>6: PID<br>7...10: Reservado | De fábrica: 0     |
| <b>F672</b> Consigna interna de voltaje             | Rango: 0,0.....100%                                                                                                                       | De fábrica: 100%  |
| <b>F673</b> Limite bajo de Voltaje motor (%)        | 0%...F674                                                                                                                                 | De fábrica: 0%    |
| <b>F674</b> Limite alto de voltaje de motor (%)     | F673...100%                                                                                                                               | De fábrica : 100% |
| <b>F675</b> Tiempo de activación del Voltaje (sec.) | 0.0....3000                                                                                                                               | De fábrica : 5.0  |
| <b>F676</b> Tiempo de caída del Voltaje (sec.)      | 0.0....3000                                                                                                                               | De fábrica : 5.0  |

|                                                                       |                                                                                                                   |               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>F677</b> Modo STOP para el control independiente del voltaje motor | Selección:<br>0: Voltaje y frecuencia caen simultaneamente<br>1: Voltaje cae primero<br>2: Frecuencia cae primero | De fábrica: 0 |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

## 14) Grupo de parámetros 700: Funciones de manejo de los errores de protección

Códigos de error : **ON DISPLAY (código de la memoria de error)**

| CODE                                     | Descripción                                                  | Razón                                                                                                                                                                     | Solución                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OC (2)</b>                            | Sobre corriente- hardware detectado                          | Rampas cortas, corto circuito en la salida, problema del motor, mecánica bloqueada, ajuste equivocado de parámetros del motor.                                            | Incrementar el tiempo de Ac./Desac.<br>Revisar el cableado del motor<br>Revisar el Sistema mecánico<br>Reducir el Par de arranque<br>Revisar los parámetros motor |
| <b>OC1 (16)</b>                          | Sobre corriente – software detectado                         |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |
| <b>OC2 (67)</b>                          | Sobre corriente– software detectado                          |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                   |
| <b>GP (26)</b>                           | Error de Toma a Tierra                                       | Derivación a Tierra                                                                                                                                                       | Revisar cableado motor                                                                                                                                            |
| <b>OL1 (5)</b>                           | Sobrecarga variador                                          | Sobrecarga                                                                                                                                                                | Reducir la carga<br>Revisar el dimensionado de los equipos                                                                                                        |
| <b>OL2 (8)</b>                           | Sobrecarga Motor                                             | Sobrecarga                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |
| <b>OE (3)</b>                            | Sobre Tensión en el BUS DC                                   | Sobre-Tensión en la entrada de RED Demasiada inercia motor<br>Rampa de desaceleración corta<br>Control PID mal parametrizado                                              | Revisar la entrada de Tensión<br>Correcta Tensión nominal del variador,<br>Usar resistencias de frenado<br>Incrementar el tiempo de desaceleración.               |
| <b>PF1 (4)</b>                           | Pérdida de fase de entrada                                   | Se ha perdido una fase de entrada                                                                                                                                         | Revisar entrada de RED                                                                                                                                            |
| <b>PF0 (17)</b>                          | Balancéo en fases de salida                                  | Motor / cableado                                                                                                                                                          | Revisar motor y cableado                                                                                                                                          |
| <b>LU (6)</b>                            | Baja Tensión                                                 | Tensión en el BUS DC demasiado baja                                                                                                                                       | Revisar RED de suministro                                                                                                                                         |
| <b>OH (7)</b>                            | Variador sobre-calentado                                     | Temperatura ambiente alta<br>Ventilación del armario defectuosa<br>Radiador del variador sucio<br>Frecuencia de conmutación demasiado alta<br>Cable motor demasiado largo | Revisar condiciones de trabajo ambientales<br>Revisar la parametrización<br>Revisar el montaje del variador                                                       |
| <b>OH1 (35)</b>                          | Motor sobre-calentado                                        | PTC del motor disparado                                                                                                                                                   | Revisar el motor                                                                                                                                                  |
| <b>AErr (18)</b>                         | Interrupción de la señal analógica                           | El valor de la señal analógica esta por debajo del límite mínimo, programado en <b>F4xx</b>                                                                               | Revisar el cableado<br>Revisar la correcta programación del límite mínimo<br>Comprobar la señal de entrada analógica                                              |
| <b>EP (20)<br/>EP2 (20)<br/>EP3 (19)</b> | Variador con poca carga o al ralentí                         | Ralentí<br>Sin agua<br>Sistema mecánico estropeado                                                                                                                        | Revisión de la mecánica<br>Restablecer el suministro de agua                                                                                                      |
| <b>nP (22)</b>                           | Control de Bombeo.<br>Pump control:<br>Presión fuera límites | Presion fuera límites<br>Variador dormido                                                                                                                                 | Control de Bombeo defectuoso<br>Revisar suministro de agua                                                                                                        |
| <b>CE (45)</b>                           | MODBUS fuera de tiempo                                       | Perdida señal MODBUS                                                                                                                                                      | Revisar cableado de MODBUS<br>Revisar parametrización MODBUS                                                                                                      |
| <b>ESP (11)</b>                          | Emergencia externa                                           | Disparo de la emergencia externa                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |
| <b>ERR0</b>                              | Error de Parametrización                                     | Cambio no aceptado de parametrización                                                                                                                                     | Parar y reprogramar                                                                                                                                               |
| <b>ERR1</b>                              | Password equivocado                                          | Password erroneo introducido<br>Cambio de parametro no permitido                                                                                                          | Introducir Password correcto                                                                                                                                      |
| <b>ERR2 (13)</b>                         | Error en Autotuning                                          | El motor no ha girado libre durante el proceso de TEST                                                                                                                    | Dejar el motor en eje libre                                                                                                                                       |
| <b>ERR3 (12)</b>                         | Sobre-corriente en situación de STOP                         | Fallo de Hardware                                                                                                                                                         | Inseccion visual de variador y la instalación.<br>Contactar <b>EURA service-center</b>                                                                            |
| <b>ERR4 (15)</b>                         | Error sensor de corriente                                    | No hay señal de corriente en la placa de control                                                                                                                          | Inspección visual de variador,<br>contactar <b>EURA service-center</b>                                                                                            |

|                  |                          |                                                       |                                                             |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>ERR5 (23)</b> | PID ERROR                | PID control error, parametrización incorrecta del PID | Reprogramar PID                                             |
| <b>ERR6 (49)</b> | Watchdog fuera de tiempo | Señal watchdog perdida, fuera de tiempo               | Revisar la señal de watchdog en la entrada digital asignada |
| <b>EEP (47)</b>  | EEPROM error             | EEPROM error de lectura/escritura                     | Cambiar la placa de control                                 |

Mensaje de error general del convertidor a través de la salida digital:

Código de asignación de funciones **1**: Mensaje de error del convertidor

Código de asignación de función **13**: Mensaje del variador OK

### Retardo programable para STOP-DISABLE con señal STOP a través del terminal

|                                             |                                                        |                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>F700</b> Selección de retardo            | Selección: 0: inmediato STOP/DISABLE<br>1: Con retardo | De fábrica: 0        |
| <b>F701</b> Ajuste tiempo de retraso (sec.) | Rango: 0,0..... 6.0 sec.                               | De fábrica: 0.0 sec. |

Sólo para señal a través del terminal (entrada digital) (F201 = 1/2/4, F209 = 1)

### Control de la ventilacion

|                                               |                                                                                                      |                |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>F702</b> Ajuste del control del ventilador | Selección: 0: control de temperatura<br>1: ON con variador encendido<br>2: ON con variador arrancado | De fábrica : 2 |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

**F702** = 0: Temperatura controlada, interruptor del ventilador encendido, después de que la temperatura alcance el umbral, fijado en **F703**.

**F702** = 2: El ventilador está encendido tanto como el variador en el modo START, después del comando STOP, el tiempo de funcionamiento del ventilador se extiende hasta que la temperatura del disipador térmico caiga por debajo de 35 ° C.

El inversor monofásico, tamaño E1 no tiene selección del modo del control del ventilador, el ventilador está siempre ENCENDIDO.

|                                                                   |              |                  |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|
| <b>F703</b> Umbral del control de temperature del ventilador (C°) | Sólo lectura | De fábrica: 35C° |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|

### Protección contra sobrecarga del variador / motor

Valores de umbral programables libres para la señal de aviso antes del fallo de sobrecarga del variador / motor.

Salidas digitales, para programar mensajes de advertencia (código de asignación de funciones **10/11**)

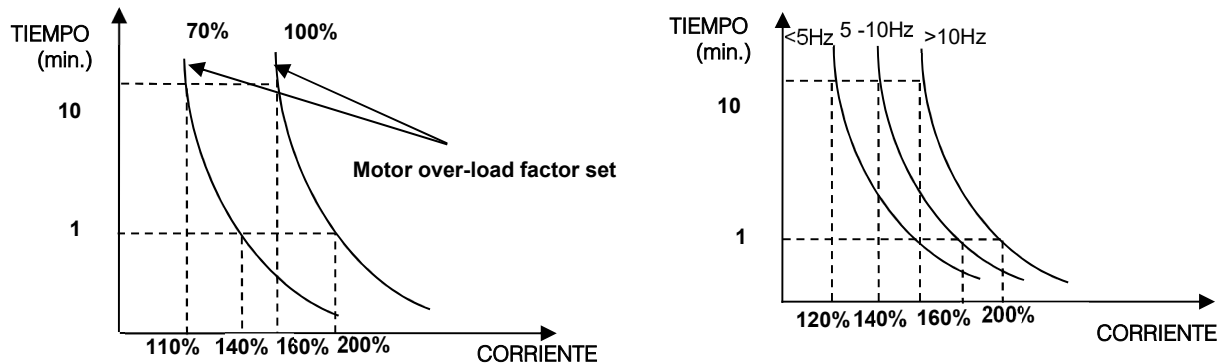
|                                                                  |                   |                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>F704</b> Umbral de alarma Variador sobrecargado (%) <b>10</b> | Rango: 50 - 100%  | De fábrica: 80 %  |
| <b>F705</b> Umbral de alarma Motor sobrecargado (%) <b>11</b>    | Rango: 50 - 100%  | De fábrica: 80 %  |
| <b>F706</b> Umbral para el disparo de sobrecarga del variador(%) | Rango: 120 - 190% | De fábrica: 150 % |
| <b>F707</b> Umbral para el disparo de sobrecarga del motor (%)   | Rango: 20 - 100%  | De fábrica: 100 % |

Los valores de% se refieren a los valores nominales de motor / variador

Todas las advertencias se retrasan, dependiendo del grado de sobrecarga

La alarma de sobrecarga del motor depende también de la frecuencia de trabajo

Los siguiente gráficos, demuestran las características del retraso de las alarmas:



### Historico de Alarmas Sólo lectura

|                                    |                                      |                                                                                                                         |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F708</b><br>Último fallo        | <b>Códigos de fallo: ver pag. 79</b> | <b>Último fallo</b><br><b>F711</b> Frecuencia (Hz)<br><b>F712</b> Corriente (A)<br><b>F713</b> Tensión BUS DC (V)       |
| <b>F709</b><br>Penúltimo fallo     |                                      | <b>Penúltimo fallo</b><br><b>F714</b> Frecuencia (Hz)<br><b>F715</b> Corriente(A)<br><b>F716</b> Tensión BUS DC (V)     |
| <b>F710</b><br>Antepenúltimo fallo |                                      | <b>Antepenúltimo fallo</b><br><b>F717</b> Frecuencia(Hz)<br><b>F718</b> Corriente (A)<br><b>F719</b> Tensión BUS DC (V) |

### Contador de errores

|                              |            |  |
|------------------------------|------------|--|
| <b>F720</b> Sobrecorriente   | <b>OC</b>  |  |
| <b>F721</b> Sobrevoltage     | <b>OE</b>  |  |
| <b>F722</b> Sobretemperatura | <b>OH</b>  |  |
| <b>F723</b> Sobre carga      | <b>OL1</b> |  |

## - Configuración de Funciones de protección

La activación de pérdida de fase, bajo voltaje y de temperatura

|                                                     |                                            |                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>F724</b> Visualización de pérdida de fase        | Selección: 0: desactivado<br>1: activado   | De fábrica: 1<br>(T2/T3 modelos) |
| <b>F725</b> Baja tensión reset                      | Selección: 1: manual reset<br>2: autoreset | De fábrica: 2                    |
| <b>F726</b> Visualización sobretemperatura          | Selección: 0: desactivado<br>1: activado   | De fábrica: 1                    |
| <b>F727</b> Visualización pérdida de fase de salida | Selección: 0: desactivado<br>1: activado   | De fábrica: 1                    |

## Retraso del disparo de error del variador

|                                                |                        |                                              |
|------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
| <b>F728</b> Retraso de pérdida de fase (sec.)  | Rango: 0.1 - 60.0 sec. | De fábrica: 0.5 sec.                         |
| <b>F729</b> Retraso de Baja Tensión (sec.)     | Rango: 0.1 - 60.0 sec. | De fábrica: 5.0 sec.                         |
| <b>F730</b> Retraso de Sobretemperatura (sec.) | Rango: 0.1 - 60.0 sec. | De fábrica: 5.0 sec.                         |
| <b>F732</b> Umbral de Baja Tensión BUS DC (V)  | Rango: 0.1 – 450V      | 230V inverter: 215 V<br>400V inverter: 400 V |

## Detección de Sobre corriente por software

|                                                                 |                                          |                 |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| <b>F737</b> Sobre corriente software control                    | Selección: 0: desactivada<br>1: activada | De fábrica: 0   |
| <b>F738</b> Software límite corriente (corriente nominal)       | Rango: 0.50 - 3.00                       | De fábrica: 2.5 |
| <b>F739</b> SW contador de fallos de sobre corriente <b>OC1</b> |                                          |                 |

## Detección de interrupción de señal analógica

|                                                |                                                                                                                                                                          |                 |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>F741</b> Interrupción de la señal analógica | Selección 0: desactivado<br><br>1: STOP y Visualización <b>AErr</b><br><br>2: STOP sin visualización<br><br>3: Variador funciona a frecuencia mínima<br><br>4: Reservado | De fábrica: 0   |
| <b>F742</b> Umbral de detección (%)            | Rango: 1...100 %                                                                                                                                                         | De fábrica: 50% |

## Mensaje a través de la salida digital (functionCode 18)

Si **F400** / **F406** se ajustan por debajo de 0.01V se desactiva la detección de interrupción (se recomienda un valor mínimo de 1 V)

El Umbral de detección es referenciado a los límites más bajos para las señales de entrada analógicas, ajuste de los parámetros **F400** / **F406**

### Nivel de alarma de sobre temperatura

|                                                                     |                                          |                |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
| <b>F745</b> Umbral de alarma(%)                                     | Rango: 0...100%                          | De fábrica: 80 |
| <b>F747</b> Temperatura dependiente de la frecuencia de conmutación | Selección: 0: desactivado<br>1: activado | De fábrica: 1  |

### Alarma de exceso de temperatura del Radiador (mensaje a través de la salida digital (functionCode 16))

La temperatura de disparo del variador es a 95 ° C,

La temperatura DEPENDE de la frecuencia PWM de conmutación (**F747** = 1), el variador empezará a disminuir la frecuencia PWM Poco a poco, a la temperatura del disipador de calor de 86 ° C

Si la frecuencia PWM está configurado para "RANDOM" (**F159** = 1), la temperatura en función de adaptación PWM está siempre desactivador

### Coefficiente de sobre carga motor

|                                                                |                                                                     |                 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>F752</b> Coeficiente de integración de sobrecarga del Motor | Rango: 0,1...20%                                                    | De fábrica: 1.0 |
| <b>F753</b> Tipo de motor                                      | Selección:<br>0: Motor Standard<br>1: Motor con ventilación forzada | De fábrica : 1  |

Por **F753** = 0, el umbral de protección del motor se reducirá a frecuencias inferiores a 30 Hz

### Deteccion de Ralentí

|                                                                |                    |                      |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>F754</b> Umbral de corriente de ralentí (%)                 | Rango: 0...200 %   | De fábrica: 5%       |
| <b>F755</b> Retraso del tiempo de detección del ralentí (sec.) | Rango: 0...60 sec. | De fábrica: 0.5 sec. |

Message via salida digital (funcion code 20)

### Protección Toma Tierra

|                                           |                                             |               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|
| <b>F760</b> Visualización deriva a Tierra | Selección 0: Deshabilitado<br>1: Habilitado | De fábrica: 1 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|

**Ajuste trabajo inverso**

|                                             |                                                   |               |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| <b>F761</b> Trabajo inverso (F=0 / F-START) | Selección 0: segun F=0<br>1: Según F-start (F109) | De fábrica: 0 |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|

**F761** = 0: Trabajo invertido con f = 0 (con Tiempo muerto **F120** )

**F761** = 0: Trabajo invertido con f = Start (**F109**), (sin Tiempo muerto **F120** )

## 15) Grupo de parámetros 800: Autotuning- programación de los datos del motor

**Atención:** Todos los datos del motor deben ser programados exactamente, como se informa en la placa del motor.

Especialmente para la operación vectorial sin sensor, la entrada de datos preciso del motor es obligatorio, para garantizar un funcionamiento fiable de la unidad

|                                                    |                                                                                                             |                     |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>F800</b> Medida de datos del motor (AUTOTUNING) | Selección:<br><br>0: AUTOTUNING desactivado<br>1: START AUTOTUNING dinamico<br>2: START AUTOTUNING estatico | De fábrica: 0       |
| <b>F801</b> <i>Potencia Nominal Motor (kW)</i>     | Rango: 0.2...1000 kW                                                                                        |                     |
| <b>F802</b> <i>Tension Nominal Motor (V)</i>       | Rango: 1...440 V                                                                                            |                     |
| <b>F803</b> <i>Corriente Nominal Motor (A)</i>     | Rango: 0.1...6500 A                                                                                         |                     |
| <b>F804</b> Numero de polos (p) (sólo lectura!!)   | Calculo automático                                                                                          |                     |
| <b>F805</b> Velocidad nominal (rpm)                | Rango: 1...30000 U/min                                                                                      |                     |
| <b>F810</b> <i>Frecuencia Nominal Motor (Hz)</i>   | Rango: 1.0...300.0 Hz                                                                                       | De fábrica: 50.00Hz |

Después de la introducción correcta de los datos, reportado en la tabla anterior, se pueden usar las funciones Auto Tuning inteligentes, para medir y memorizar todos los datos del motor desconocidas.

**El modo AUTOTUNING:**

**F800 = 0:** No AUTOTUNING, después de activar los parámetros **F801 ... F803, F805 y F810**, los valores estándar son elegidos para los parámetros restantes

**F800 = 1:** Dinámico AUTOTUNING - motor sin carga. Después de la introducción de los datos de placa del motor en **F801 ... F805 y F810**, el proceso se puede iniciar en la manera que sigue:

Establecer **F800 = 1**, pulse la tecla ; El proceso automático comienza ahora, "**TEST**" se muestra en la pantalla, después de unos segundos, el motor se acelera y desacelera, con rampas, programadas en **F114 y F115**. Después de terminar el ciclo, todos los datos del motor serán almacenados, y **F800** se restablecerá a 0

**F800 = 2:** Estático AUTOTUNING, si no hay manera de separar el motor de la carga, la medición de los datos estáticos está disponible

- el motor no gira durante el ciclo, no se le permite. Iniciar el ciclo estático

Establecer **F800 = 2**, pulse la tecla ; El proceso automático se inicia, "**TEST**" se muestra en la pantalla, después de unos segundos, se dará por terminada; Todos los valores de inductancia de la resistencia del rotor principal y inductancia de fuga se almacenan automáticamente en los parámetros **F806 a F808**, **F800** se restablecerá a 0

**Autotuning resultados para motores ASYNCHRONOUS**

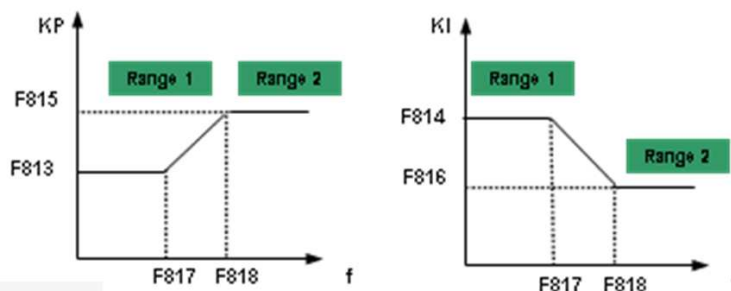
|                                        |                          |  |
|----------------------------------------|--------------------------|--|
| <b>F806</b> Resistencia estator(Ohm)   | Rango: 0.001...65.00 Ohm |  |
| <b>F807</b> Resistencia Rotor (Ohm)    | Rango: 0.001...65.00 Ohm |  |
| <b>F808</b> Inductancia de fuga(mH)    | Rango: 0.01...650.0 mH   |  |
| <b>F809</b> Inductancia principal (mH) | Rango: 0.1...6500 mH     |  |

Si se cambia el parámetro **F801** (Potencia nominal del motor), todos los parámetros **F806 ... F809** se restablecen a los valores de fábrica, el proceso de AUTOTUNING según se ha descrito anteriormente, se puede utilizar para el ajuste fino por defecto.

**Parámetros del controlador vector sensorless (sólo motores asíncronos)**

|                                                             |                      |                                             |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| <b>F812</b> Tiempo de excitación START (sec.)               | Rango: 0...30.0 sec. | De fábrica: 0.3                             |
| <b>F813</b> Ganancia Proporcional<br>Rango Frecuencia1 KP1  | Rango: 1...100       | De fábrica: 30                              |
| <b>F814</b> Tiempo Integración<br>Rango Frecuencia1 KI1     | Rango: 0.01...10.00  | De fábrica: 0.5                             |
| <b>F815</b> Ganancia Proporcional<br>Rango Frecuencia 2 KP2 | Rango: 1...100       | De fábrica: Depende del modelo del variador |
| <b>F816</b> Tiempo Integración<br>Rang Frecuencia o 2 KI2   | Rango: 0.01...10.00  | De fábrica: 1.00                            |
| <b>F817</b> Rango 1 Frecuencia Final                        | Rango: 0...F111      | De fábrica: 5.00 Hz                         |
| <b>F818</b> Rango 2 Frecuencia start                        | Rango: F817...F111   | De fábrica: 50.00 Hz                        |
| <b>F819</b> Control Precisión                               | Rango: 50...200      | De fábrica: 100                             |
| <b>F820</b> Filtro lazo de velocidad constante              | Rango: 0...100       | De fábrica: 0                               |
| <b>F827</b> Control coeficiente de scan                     | Rango: 10.00...4000  | De fábrica: 40.00                           |
| <b>F844</b> Corriente ralenti (A)                           | Rango: 0,1 A...F803  | De fábrica: depende del tamaño              |

F817, F818: Parámetros de frecuencia que depende de la selección de parámetros PID



**ATENCIÓN!!** El ajuste inadecuado de los parámetros de regulación de velocidad puede provocar inestabilidad en el sistema.

Esto puede causar un mal funcionamiento de la máquina y / o daño de las piezas mecánicas. Se recomienda mantener los parámetros por defecto de fábrica, ligeras modificaciones, para optimizar el sistema, debe realizarse con precaución.

## Parámetros para control de motores Sincronos de imanes permanentes

(F106 = 6) Selección del algoritmo de control PMM

Después de la introducción de los parámetros básicos de motor (F801 ... F810), El procedimiento AUTOTUNING, como se describió anteriormente, se utiliza para medir los parámetros siguientes

|                                                                                    |            |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|
| <b>F870</b> Capacidad de retorno electrico del Motor                               | V/1000 rpm |                     |
| <b>F871</b> Inductancia D-eje (Ohm)                                                |            |                     |
| <b>F872</b> Inductancia Q-eje (Ohm)                                                |            |                     |
| <b>F873</b> Resistencia de Estator (Ohm/Phase)                                     |            |                     |
| <b>F876</b> Corriente a rotor activo en reposo(% corriente nominal)                |            | De fábrica 20%      |
| <b>F877</b> Compensacion de frecuencia con corriente de rotor activo en reposo (%) |            | De fábrica 0%       |
| <b>F878</b> Umbral de compensación con corriente de rotor activo en reposo (Hz)    |            | De fábrica 10Hz%    |
| <b>F880</b> Control coeficiente de Scan                                            |            | De fábrica 0,2 sec. |

## 16) Grupo de parámetros 900: parámetros de RS485 hardware y comunicacion

Por favor, consulte el manual de MODBUS específico, para el protocolo, algoritmo de control, registros de control, y otros detalles

|                                   |                                                                                            |                         |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>F900</b> Direccion Inverter    | Selección:<br>1...255: dirección fija<br>0: dirección via BUS                              | De fábrica: 1           |
| <b>F901</b> RS485 modo operación  | Selección: 1: ASCII protocolo<br>2: RTU protocolo                                          | De fábrica: 2           |
| <b>F902</b> Numero de Bit STOP    | Selección: 1 - 2                                                                           | De fábrica: 2           |
| <b>F903</b> Paridad test          | Selección 0: no check<br>1: ODD paridad<br>2: EVEN paridad                                 | De fábrica: 0           |
| <b>F904</b> Baudrate              | Selección:<br>0: 1200<br>1: 2400<br>2: 4800<br>3: 9600<br>4: 19200<br>5: 38400<br>6: 57600 | De fábrica: 3           |
| <b>F905</b> MODBUS Time-out       | Rango: 0.0.....3000 sec.                                                                   | De fábrica:<br>0.0 sec. |
| <b>F907</b> M-BUS Time-out alarma | Rango: 0.0.....3000 sec.                                                                   | De fábrica:<br>0.0 sec. |

**F905: MODBUS** tiempo de espera (time out), en caso de que falte el comando Modbus dentro del plazo fijado, **F905**, el variador se detendrá por razones de seguridad y **CE** aparecerá en la pantalla.

Por **F905** = 0, la función de seguridad está desactivada.

**F907: MODBUS** alarma de tiempo de espera. Si **F907** > 0, y la señal de MODBUS falta durante mas tiempo del establecido por **F907**, el variador enviará alarma de error, via una salida digital programable (código de mapeo **43**). Esta señal puede restablecerse a través de la entrada digital (código de mapeo **50**).

## Hardware MODBUS - Comunicacion:

Todo variadores de frecuencia Eura están equipados con un conector RS485. Este puerto se utiliza para el control del variador a través de MODBUS y para parametrizar el variador, utilizando el software PC o la unidad de copia.

El cuadro siguiente muestra la asignación de pines del conector de 4 polos



Una fuente de alimentación auxiliar, con referencia en el tierra del microprocesador proporciona 50 mA / 5V

### Variadores de hasta 22 kW tamaño E1 - E6:

El conector de comunicación se encuentra en el lado izquierdo del variador

### Variador de 30 kW o más de tamaño C3 - C6:

El conector de comunicacion se encuentra en la placa de control , dentro de la unidad

## 17) Grupo de parámetros A00: parámetros del controlador PID

### Controlador PID integrado

Un controlador PID integrado está disponible en los variadores E2000 . Es adecuado para proyectos sencillos de control de lazo cerrado. Algoritmo específico de control de bombeo , permite un control constante de la presión, en sistemas de bombas individuales y estaciones de bombeo de doble bomba . El control en cascada y el control maestro-esclavo con funciones automáticas de intercambio están integradas

|                                           |                                                                                          |               |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>FA00</b> Configuración del controlador | Selección: 0: control lazo cerrado – Control de bombeo simple<br>1: Modo Maestro/Esclavo | De fábrica: 0 |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

**FA00** = 0: Adecuado para proyectos de control de bucle cerrado estándar (control de presión 1 sola bomba).

**FA00** = 1: Modo de control en cascada de doble bomba , bomba principal con velocidad variable, bomba esclava velocidad fija

**FA00** = 2: Modo de control en cascada de doble bomba, bomba principal con velocidad variable, velocidad fija de la bomba esclava , Incluyendo Master – Slave de intercambio, (fijado por (**FA25**) )

Configuración del controlador para la puesta a punto y el canal de retroalimentación (ver gráfico en página siguiente)

|                             |                                                                                                                                                                                         |               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>FA01</b> consigna de PID | Selección: 0: Referencia interna (valor en <b>FA04</b> )<br>1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: AI3 (Potenciometro en teclado)<br>4: Frecuencia (entrada pulsos) | De fábrica: 0 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

|                                |                                                                                                                                                                                |               |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>FA02</b> Realimentación PID | Selección: 1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: Frecuencia (entrada pulsos)<br>4: Reservado<br>5: Corriente motor<br>6: Potencia salida<br>7: Par salida | De fábrica: 1 |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

|                                                         |                       |                   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>FA03</b> Límite de control superior (% of set-point) | Rango: 0.0...100.0 %  | De fábrica: 100.0 |
| <b>FA04</b> Valor de consigna interna (%)               | Rango: FA05....FA03 % | De fábrica: 50.0  |
| <b>FA05</b> Límite de control inferior (% of set-point) | Rango: 0.0...100.0%   | De fábrica 0.0    |

Si el controlador funciona más allá de los límites en FA03 - FA05 variador se desactivará y (**NP**) en la pantalla

|                                   |                                       |               |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| <b>FA06</b> Polaridad control PID | Selección: 0: Positivo<br>1: Negativo | De fábrica: 1 |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------|

|                                                               |                                          |                       |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| <b>FA07</b> Modo dormir automático                            | Selección: 0: activado<br>1: desactivado | De fábrica:: 1        |
| <b>FA09</b> Umbral de frecuencia para activar función Dormir  | Rango: entre F112...F111                 | De fábrica: 5.00 Hz   |
| <b>FA10</b> Retardo para la función Dormir (sec.)             | Rango: 0...500 sec.                      | De fábrica: 15 sec.   |
| <b>FA11</b> Retardo para la Reactivación de la función Dormir | Rango: 0...3000 sec.                     | De fábrica: 3.0 sec . |

Si el variador funciona durante un tiempo programado, (establecido por **FA10**) por debajo de la frecuencia mínima (establecido por FA09), se detendrá y entrará en modo de suspensión (Dormir), visualización **NP**. ( El valor de realimentación debe permanecer dentro de los límites programados **FA03-FA04**).

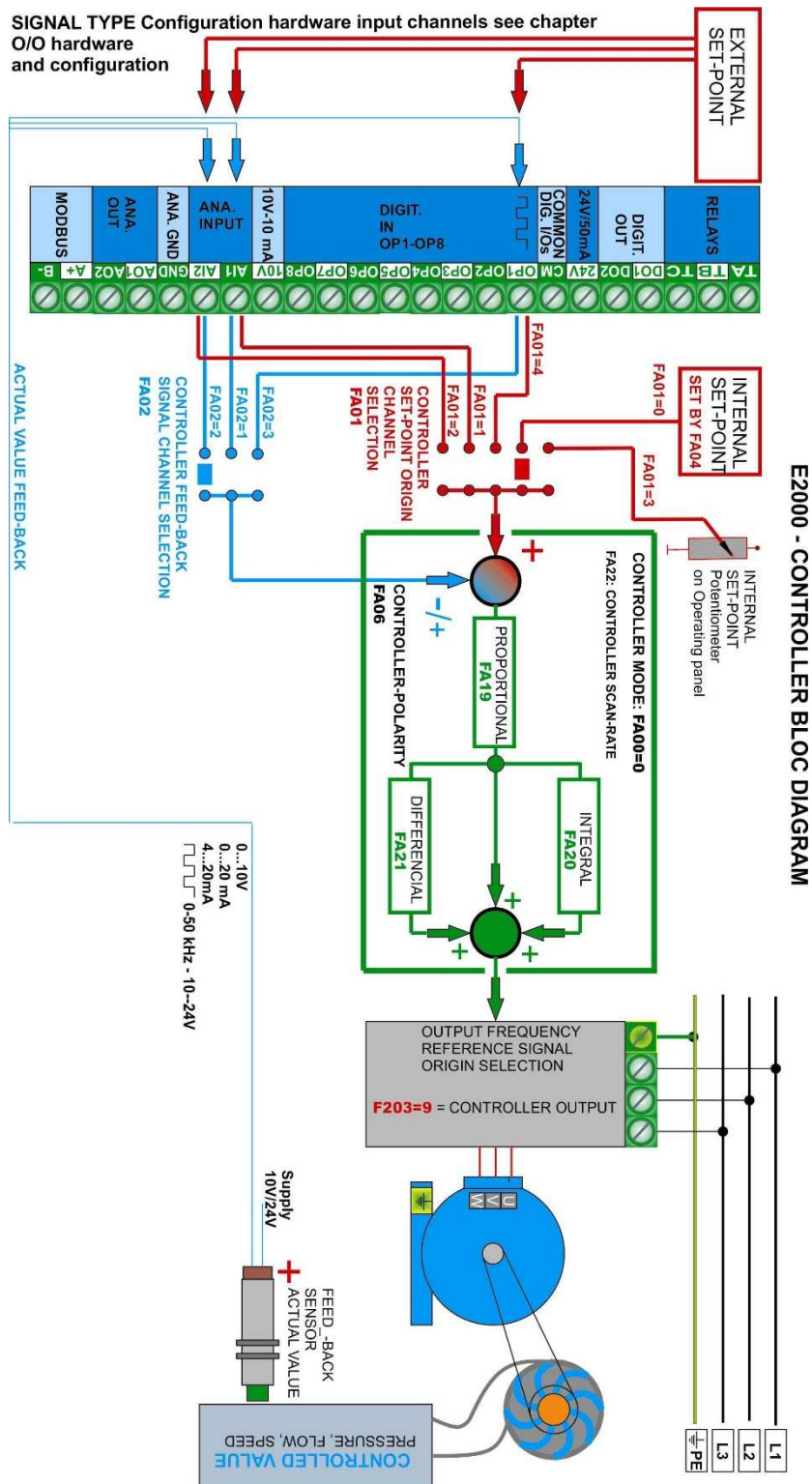
Si la retroalimentación (presión) está por debajo del valor de (**FA05**), el variador se reiniciará de nuevo, después del tiempo de retardo de (**FA11**)

|                                                 |                            |                   |
|-------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| <b>FA12</b> Frecuencia máxima de trabajo en PID | Rango: FA09.....Fa111 (Hz) | De fábrica: 50 Hz |
|-------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|

Este parámetro limita la frecuencia máxima de trabajo en modo PID

|                                          |                                          |               |
|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| <b>FA18</b> consigna variable permitidas | Selección: 0: desactivado<br>1: activado | De fábrica: 1 |
|------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|

Si **FA18** = 0: No es posible, cambiar el punto de ajuste fijo en (FA04) durante el funcionamiento del controlador



## Ajuste de parámetros del control PID

|                                                                  |                         |                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| <b>FA19</b> Ganancia Proporcional <b>P</b>                       | Rango: 0.00...10.0l     | De fábrica 0.3      |
| <b>FA20</b> Tiempo Integral <b>I</b> (sec.)                      | Rango: 0.1...100.0 sec. | De fábrica 0.3 sec. |
| <b>FA21</b> Tiempo Diferencial <b>D</b> (sec.)                   | Rango: 0.00...10.00     | De fábrica 0.0 sec. |
| <b>FA22</b> Control ciclo de tiempo / coeficiente de scan (sec.) | Rango: 0.1...10.0 sec.  | De fábrica 0.1 sec. |

## Inversión Bloqueada para resultados de control negativos

|                               |                                                               |               |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>FA23</b> Bloqueo inversión | Selección 0: Inversión no permitida<br>1: Inversión permitida | De fábrica: 0 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|

## Parámetros específicos del controlador de bombeo

Funciones específicas de control de una estación de bombeo de dos bombas están integradas en los variadores E2000 +. Por favor, solicite descripción detallada y propuestas de configuración

## Sistema Maestro / Esclavo

|                                                        |                                   |                   |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>FA24</b> Tiempo de cambio: unidades                 | Selección: 0: horas<br>1: minutos | De fábrica: 0     |
| <b>FA25</b> Ajuste del Tiempo de cambio (hours / min.) | 1....9999                         | De fábrica: 100 h |

## Proteccion de ralenti/ falta de agua

|                                                                                    |                                                                                                                                                           |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>FA26</b> Protección de la situación "Sin agua"                                  | Selección:<br>0: Sin protección<br>1: Sensor de señal por entrada Digital<br>2: Algoritmo de control<br>3: Deteccion de la corriente de ralenti del motor | De fábrica: 0       |
| <b>FA27</b> Limite de corriente para "Sin agua" (% corriente nominal)              | Rango: 10...150 %                                                                                                                                         | De fábrica: 80%     |
| <b>FA28</b> Verificación tiempo de retardo (sec.)                                  | Rango 0.0...3000 sec.                                                                                                                                     | De fábrica: 60 sec. |
| <b>FA66</b> Verificación del Tiempo de retardo para el mensaje "Sin agua" (FA26=3) | Rango: 0...60 sec.                                                                                                                                        | De fábrica: 2 sec.  |

**FA26 = 1:** La falta de agua se activa a través de la entrada digital (código de asignación de función **30**) - se detendrá el variador y se visualiza **EP1**. La señal de "OK agua" a través de una entrada digital distinta (código de asignación de función **31**) se restablecerá el sistema de **FA26 = 1** :. No hay ningún retraso de disparo de fallo.

**FA26 = 2:** En caso de que el controlador alcanza la frecuencia máxima y la corriente del motor se mantiene por debajo del valor de reposo en **FA27**, el controlador interpretara la situación como la falta de agua. **EP2** se mostrará en la pantalla. El variador se detendrá inmediatamente.

**FA26 = 3:** Detección por medio de la corriente del motor. Si la corriente del motor está por debajo del valor en **FA66**, el fallo será accionado con retraso, situado en **FA66**. El variador se para y **EP3** se mostrará en la pantalla.

**FA28** Volver a comprobar el tiempo: período de tiempo para que el variador vuelva a verificar.

Si la falta de agua persiste, antes de que reinicie.

Es posible en cualquier momento resetear el sistema, presionando



#### Control de la banda muerta de la consigna +/- %

|                                                    |                     |                 |
|----------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| <b>FA29</b> Ajuste de Banda muerta (% de consigna) | Rango: 0.0 - 10.0 % | De fábrica: 2.0 |
|----------------------------------------------------|---------------------|-----------------|

Si la realimentación(valor real) se mantiene dentro de la banda muerta, el controlador no realiza ninguna actividad, y se mantiene constante la frecuencia de salida.

El parámetro **FA29** se utiliza para iniciar / detener la bomba de velocidad fija - véase más adelante

#### Control de doble Bomba ( Una controlada por variador, la segunda a velocidad fija)

|                                                                              |                         |                  |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
| <b>FA30</b> Retardo para el arranque del variador (sec.)                     | Rango: 2.0 - 999.9 sec. | De fábrica: 20.0 |
| <b>FA31</b> Retardo para el arranque de segunda bomba, velocidad fija (sec.) | Rango: 0.1 - 999.9 sec. | De fábrica: 30.0 |
| <b>FA32</b> Retardo de paro de la segunda bomba, velocidad fija (sec.)       | Rango: 0.1 - 999.9 sec. | De fábrica: 30.0 |

Si el valor de realimentación (valor real) Supera los límites, dados por **FA29**, se inicia o se detiene la bomba fija, respectivamente.

El tiempo de retardo de arranque / parada se establece por **FA31** y **FA32**

## Funciones de Emergencia

|                                                             |                                                               |                   |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>FA59</b> Selección de diferentes funciones de emergencia | Selección: 0: Sin selección<br>1: FIREMODE 1<br>2: FIREMODE 2 | De fábrica: 0     |
| <b>FA60</b> Frecuencia para Situación de Emergencia         | Rango F112...F111                                             | De fábrica: 50 Hz |
| <b>FA58</b> Presión para situación de Emergencia            | Rango 0.0....100%                                             | De fábrica: 80%   |
| <b>FA62</b> Modo Disparo                                    | Selección: 0: Si selección<br>1: FIREMODE 1                   |                   |

La Situación de emergencia se activa a través de comandos de terminal (entrada digital - Dlx código de asignación **33**) específico para este caso, todas las funciones de protección se desactivan, y se activan todas las funciones de reinicio automático.

MODO DE FUEGO 1 (FIREMODE), el variador trabaja con la consigna normal

FUEGO MODO 2 (FIREMODE) , el variador funciona con una frecuencia fija, establecida en el parámetro **FA60**

La Presión de emergencia se activa por terminal, la entrada digital (Dixx código de asignación **32**)

**FA62** = 0: El convertidor permanece en modo de fuego, una vez desencadenada por la entrada digital,

**FA62** = 1: convertidor se cierra de modo de fuego, después de la entrada de disparo es desactivada.

## 18) Grupo de parámetros C00: control de velocidad / Par

Dos modos de control diferentes están disponibles en los variadores E2000 + : el modo de **control de velocidad** y **control de par**

|                                               |                                                                                                                          |               |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>FC00</b> Selección trabajo a Par/Velocidad | Selección:<br><b>0: Control velocidad</b><br><b>1: Control Par</b><br><b>2: Velocidad/Par – Selección por terminales</b> | De fábrica: 0 |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

**FC00** = 0: La frecuencia de salida se establece por el valor de referencia de velocidad. El Par depende de la carga. Se puede ajustar el límite de par con el parámetro **FC28... FC35**

**FC00** = 1: Par controlado por el valor de consigna. La velocidad depende de la condición de carga. La velocidad máxima puede estar limitada por el parámetro **FC22 ... FC25**

**FA00** = 2: Se utiliza una señal de entrada digital, para alternar entre los dos modos de control (código de asignación de función: **20**)

|                                                            |                        |                      |
|------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>FC01</b> Tiempo de retardo cambio Par/ velocidad (sec.) | Rango: 0,0....1,0 sec. | De fábrica: 0,1 sec. |
|------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|

|                                                |                        |                    |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| <b>FC02</b> Tiempo de rampa de Par subir/bajar | Rango: 0,1....100 sec. | De fábrica: 1 sec. |
|------------------------------------------------|------------------------|--------------------|

Tiempo de aumento/ disminución de par 0....100%

#### Origen de consigna de Par

|                                                    |                                                                                                                                                                          |               |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>FC06</b> Origen de consigna para control de Par | Selección: 0: Ajuste interno FC09<br>1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: Entrada analógica AI3<br>4: Señal de impulsos de entrada<br>5: Reservado | De fábrica: 0 |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

|                                                      |                    |                   |
|------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| <b>FC07</b> Par referido al Par nominal motor        | Rango: 0.0...3,000 | De fábrica: 3,000 |
| <b>FC09</b> Valor de la referencia interna de Par(%) | Rango: 0...300.0 % | De fábrica: 100 % |

FC07: Rango de par, que corresponde a la señal de punto de referencia 0-100%

FC09: valor de consigna de par interno

#### El refuerzo de par para las frecuencias bajas (par adicional para condiciones de arranque pesado)

|                                      |                                                                                                                                                                          |               |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>FC14</b> Refuerzo de Par original | Selección: 0: Ajuste interno FC17<br>1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: Entrada analógica AI3<br>4: Señal de impulsos de entrada<br>5: Reservado | De fábrica: 0 |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|

|                                                                    |                  |                  |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| <b>FC15</b> Incremento de par en (%) par nominal motor             | Rango: 0.0...0,5 | De fábrica: 0,5  |
| <b>FC16</b> Umbral de frecuencia para el refuerzo de Par (%) f-Máx | Rango: 0...100 % | De fábrica: 10 % |
| <b>FC17</b> Valor interno de ajuste del refuerzo de Par            | Rango: 0..50,0%  | De fábrica: 10 % |

FC15: 100% de la señal de refuerzo de par se corresponde con el% del valor nominal del par motor, situado en FC15

FC16: El umbral para el refuerzo de par

## Velocidad límite para el variador, que trabaja en el modo de control de par:

|                                                                |                                                                                                                                                                          |                 |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>FC22</b> Origen de consigna del límite de velocidad Directo | Selección: 0: Ajuste interno FC23<br>1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: Entrada analógica AI3<br>4: Señal de impulsos de entrada<br>5: Reservado | De fábrica: 0   |
| <b>FC23</b> Valor de límite de velocidad interno Directo       | Rango: 0...100 %                                                                                                                                                         | De fábrica: 10% |

|                                                                |                                                                                                                       |                 |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>FC24</b> Origen de consigna del límite de velocidad Inverso | Selección: 0: Ajuste interno FC25<br>1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: Entrada analógica AI3 | De fábrica: 0   |
| <b>FC25</b> Valor interno del límite de velocidad Inverso      | Rango: 0...100 %                                                                                                      | De fábrica: 10% |

(Todos los valores estan referidos a la F max. -F111)

## Limitador de par para el variador trabajando en modo control de velocidad

|                                                                        |                                                                                                                                                                          |                   |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>FC28</b> Origen de señal del límite de Par motor                    | Selección: 0: Ajuste interno FC30<br>1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: Entrada analógica AI3<br>4: Señal de impulsos de entrada<br>5: Reservado | De fábrica: 0     |
| <b>FC29 Referencia:</b> 100% del límite de señal del par nominal motor | Rango: 0,0....3,000                                                                                                                                                      | De fábrica: 3,000 |
| <b>FC30</b> Valor interno del límite de Par motor (%)                  | Rango: 0....300% %                                                                                                                                                       | De fábrica: 200%  |

(Todo referenciado al Par nominal motor)

|                                                                        |                                                                                                                                                                          |                   |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>FC33</b> Origen de señal del límite de Par Generador                | Selección: 0: Ajuste interno FC35<br>1: Entrada analógica AI1<br>2: Entrada analógica AI2<br>3: Entrada analógica AI3<br>4: Señal de impulsos de entrada<br>5: Reservado | De fábrica: 0     |
| <b>FC34 Referencia:</b> 100% del límite de señal del par nominal motor | Rango: 0,0....3,000                                                                                                                                                      | De fábrica: 3,000 |
| <b>FC35</b> Valor interno del límite de Par motor (%)                  | Rango: 0....300 %                                                                                                                                                        | De fábrica: 200%  |

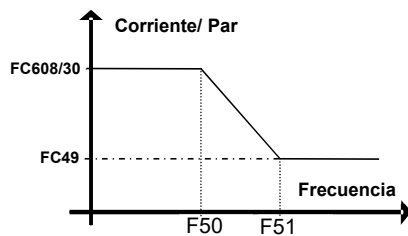
(Todo referenciado al Par nominal motor)

**Límite Par / Corriente para de debilitamiento del campo**

|                                                 |                                                                      |                   |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>FC48</b> Activar limite secundario           | Selección: 0: Límite fijo<br>1: Dependiendo del umbral de frecuencia | De fábrica: 0     |
| <b>FC49</b> Límite secundario Par/corriente (%) | Rango: 50...200 %                                                    | De fábrica: 120%  |
| <b>FC50</b> Start frecuencia de transición (Hz) | Rango: 1.0 Hz....FC51                                                | De fábrica: 15 Hz |
| <b>FC51</b> End frecuencia de transición (Hz)   | Rango: FC50...F111                                                   | De fábrica: 30 Hz |

En el modo V / Hz : Para limitar la corriente del motor en la zona del campo debil

En el modo SLV : Para limitar el par en la zona campo debil

**19) E2000 + Diagnóstico**

Herramientas de diagnóstico inteligentes para la configuración y solución de problemas

**Entradas Digitales: Visualización de estado**

|                                              |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F330</b> Visualización Entradas Digitales | El segmento vertical individual en la pantalla de 7 segmentos se corresponde con el estado de las entradas DI1 ... DI8, empezando por el lado izquierdo de ED1. Los segmentos se abaten para las entradas activadas |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ver valor de Entradas Analógicas**

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| <b>F331</b> Valor analógico de AI1 | 0...4096 = 0...100% |
| <b>F332</b> Valor analógico de AI2 | 0...4096 = 0...100% |
| <b>F333</b> Valor analógico de AI3 | 0...4096 = 0...100% |

**Activación de salidas Digitales**

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F335</b> Activación salida relé        | Las Salidas Digitales son activadas ON/OFF,<br>usando las teclas   |
| <b>F336</b> Activación salida Digital DO1 |                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>F337</b> Activación Salida Digital DO2 |                                                                                                                                                                                                                                       |

**Activación de las salidas analogicas**

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F338</b> Activar la salida analógica AO1 | La señal de las salidas analógicas se puede<br>activar del 0...100% (0...4096), usando las<br>teclas   |
| <b>F339</b> Activar la salida analógica AO2 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## EURA Drives GmbH

Mühlenweg 143  
22844 Norderstedt (Germany)

Tel.: +49 40 589 7950 0  
Fax.: +49 40 589 7950 29

[www.euradrives.eu](http://www.euradrives.eu)

Disponemos de un servicio técnico en España  
para atender sus consultas o demanda de  
asistencia para la puesta en servicio o de  
ayuda para el desarrollo de proyectos.

### Distribuidor :



MATERIAL ELÉCTRICO - MECÁNICO  
NEUMÁTICO - MAQUINARIA

Adajusa  
Mercurio, 7  
28970 - Humanes de Madrid  
Madrid  
[adajusa.es](http://adajusa.es)  
[info@adajusa.es](mailto:info@adajusa.es)  
(+34) 912 973 850

