CONVERTIDORES DE FRECUENCIA
EP66

0,4 – 90 kW – IP66

Manual de Intrucciones de seguridad, Instalación y Programación.

EURADRIVES Europe GmbH
Willhoop 1
22453 HAMBURG
Tel.: +49 40 589 7950 0
Fax.: +49 40 589 7950 29

www.euradrives.eu

SISTEMATISMOS®
SISTEMATISMOS, S.L.
Calle Monte Auseva, 14 Entresuelo
33012 Oviedo
Tno.: 98 529 6329 Fax.: 98 528 2154
www.sistematismos.com
sistematismos@sistematismos.com

INDICE PAGINA

1) Instalacion Basica y normas de seguridad Datos y Potencias del producto para la serie de variadores EP66 3
2) Datos de Producto y Gamas de Potencia 15
3) Montaje de los variadores 20
4) Conexiones eléctricas 23
5) Placa de Control- Hardware y Configuracion de E/S 31
6) Teclado 40
7) Ajuste de parametros 44
8) Parametros Básicos: Grupo 100 45
9) Control del variador: Grupo 200 52
10) Configuración de E/S Digitales : Grupo 300 57
11) Configuración de E/S Analógicas: Grupo 400 65
12) Ciclo automatico de Frecuencias fijas : Grupo 500 70
13) Funciones auxiliares / control de Feno DC: Grupo 600 72
14) Errores y funciones de protección: Grupo 700 77
15) Autotuning- parametros del motor: Grupo 800 83
16) Hardware RS485 y comunicaciones: Grupo 900 87
17) Control PID: Grupo A00 88
18) Velocidad / Control de Par: Grupo C00 92
19) Funciones de Diagnostico 95

1) Instalacion Basica y normas de seguridad para la serie de variadores EP66

IMPORTANTE!!

Este manual de instrucciones explica las normas para una correcta instalación y un manejo seguro de los variadores serie EP66, 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:

ALARMAS
PRECAUCIONES
PELIGROS

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

ATENCION-ESTE ATENTO

Medidas necesarias para un funcionamiento seguro y sin problemas

Básico:

Los variadores funcionan con voltages 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

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

.

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 EP66 sirve exclusivamente para el control y la regulación de motores trifásicos (motores asincrónicos / 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 especificas a cumplir

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 EP66 es un producto con disponibilidad limitada (en el sentido de IEC 61800-3). Los covertidores de frecuencia pueden crear ruido de alta frecuencia, cuando el operador eluda su responsabilidad de crear las contramedidas adecuadas.

Manipulacion, transporte y almacenaje

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 pueden ser instalados en armarios adecuados o en exterior.
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.

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

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.

Toma a Tierra

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

NORMAS

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

Los inversores EP66 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 10mm2 (cobre) o utilizar cableado doble (segun EN50178)

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.

Resistencia de Frenado

Peligro de incendio

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.

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 prevencion de accidents, todas las plantas con variadores deben cumplir con lo siguiente:

Influencia en los protectores diferenciales de corriente

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

Importante para garantizar la operatividad del variador

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 Proteccion 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 ciclico, no debiendo exceder de un ciclo cada 5 minutos - de otra manera contacto el 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 (Uk = 4%) para conectar el variadoror 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 movil 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 EP66 son dispositivos eléctricos, diseñados para la instalación en área industrial.
Los convertidores EP66 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 EP66 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 mm2 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 mm² (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

UL/cUL Mark

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 40ºC." 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 (EP66-0007T3UBR; EP66-0011T3 UBR; EP66-0015T3 UBR; EP66-0022T3UBR): "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 (EP66-0030T3UBR; EP66-0037T3UBR; E800-0040T3UBR): "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 (EP66-0055T3UBR; EP66-0075T3UBR): "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 sobretemperatura" 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

EP66 – 0007 S2

Tension de alimentacion
S2 monofasico 220/230 VAC +/-15%
T3 trifasico 400/460 VAC +/-15%

Codificación-ver Resumen del producto

RangoPotenciaMotor

Codigo Potencia	0002	0004	0007	……
(kW) Potencia Motor	0.2	0.4	0.75	……

(E800) SERIE

Nomenclatura de Opciones

D F1 Y K B R

	Filtro EMC
---	Sin Filtro
R	Filtro integrado EMC

	Chopper de frenado
---	Sin chopper
B	Chopper integrado

	Display
1	Digitos 7 segmentos
4	Texto 4 Lineas

	Concepto del teclado
---	Integrado fijo , no extraible
Y	Extraible, el variador dispone de funciones especiales

	Bus de campo
---	Sin Bus
F1	MODBUS

	Concepto mecanico

D	EP66 Montage exterior sin armario

Placa Variador

La imagen adyacente muestra una placa de características típica de una serie EP66, Trifasica, 400V 5,5 kW variador, 12A corriente nominal, incluyendo las siguientes opciones: F2 (MODBUS), B (Freno-chopper) R (integrado CEM-Filter)

Básicamente, existen dos conceptos diferentes de dispositivos Mecanicos:

Convertidores en el rango de potencia 0,75 ... 15 kW: fundición de disipador de calor de aluminio / Envolvente - cubierta de plástico ABS con el Teclado extraible integrado - tamaño I1 - I3

Convertidores en el rango de potencia 18.5 ... 90 kW: construcción de chapa de acero con el acceso interno a través de panel de cubierta de acero, Teclado (extraíble), montado en cubierta de plástico ABS , tamaños I4- I6

La construcción de un EP66 – I2 con opciones.

Vista constructiva interna de un EP66 BG I6

Datos Tecnicos- variador serie

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 - SENSORLESS VECTOR (SLV) – Control Par/Velocidad Control para motores PMM sincronos de imanes permanentes
	PWM frecuencia	2.....15 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 visualizer todos los parametros operativos.
Funciones de las E/S	control - Start/Stop del variador	Configuracion por : terminales / Tecladol / 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 – ASCI/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 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	Sobretemperatura en el radiador, Sobretemperatura en el motor (PTC/KLIXON), Motor I^2xt
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 – Filtrod 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	IP66- NEMA4x (Solamente uso interno)
	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. 1,5 g
Gama de POtencias	Tamños I1.....I6	0,2……90 kW
Normas	Seguridad	EN61800-5-1 2003
	EMC	EN61800-3(2004)

OPCIONES INTEGRABLES DE COMANDO : Interruptor principal / interruptor de servicio, potenciómetro, interruptor START / STOP

Variador 230V – Monofasico

Modelo	Potencia y Corriente nominal	Cprriente de Entrada RMS	Tamaño	Dimensiones (wxHxD - mm	Freno	Valor mínimo de la resistencia de freno
EP66-0004S2I1	0,4 kW - 2,5A	5A	I1	200x412x198		80 Ohm
EP66-0007S2I1	0,75 kW - 4,5A	9A				
EP66-0015S2I1	1,5 kW - 7A	15A				
EP66-0022S2I1	2,2 kW - 10A	22A				

Variador 400V – Trifasico

Modelo	Potencia y Corriente nominal	Cprriente de Entrada RMS	Tamaño	Dimensiones (wxHxD - mm	Freno	Valor mínimo de la resistencia de freno
EP66-0007T3 I1	0,75 kW - 2 A	2,4A	I1	200x412x200		150 Ohm/150W
EP66-0015T3 I1	1,5 kW - 4 A	4,6A				
EP66-0022T3 I1	2,2 kW - 6,5 A	7A				
EP66-0030T3 I1	3,0 kW - 7 A	9A				
EP66-0040T3 I1	4,0 kW - 9 A	11A				
EP66-0055T3 I2	5,5 kW - 12 A	16A	I2	242x418x200		75 Ohm/500W
EP66-0075T3 I2	7,5 kW - 17 A	20A				
EP66-0110T3 I3	11 kW - 23 A	29A	I3	242x471x230		75 Ohm/1000W
EP66-0150T3 I3	15 kW - 32 A	37A				
EP66-0185T3 I4	18,5 kW - 38 A	45A	I4	241x650x325		30Ohm/1500W
EP66-0220T3 I4	22 kW - 44 A	54A				
EP66-0300T3 I4	30 kW - 60 A	72A				
EP66-0370T3 I5	37 kW - 75 A	85A	I5	308x680x380		20Ohm/2000W
EP66-0450T3 I5	45 kW - 90 A	110A				
EP66-0550T3 I5	55 kW - 110 A	132A				
EP66-0750T3 I1	75 kW - 150 A	180A	I6	370x770x405		15Ohm/3000W
EP66-0900T3 I1	90 kW - 180 A	220A				

Nota: Los valores de las corrientes de entrada son valores de referencia, dependen de la potencia de cortocircuito de la red de alimentación. Para los servicios de red se recomiendan reactancias de línea de mas del 5% de 20 kA.

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 EP66 antes de continuar con el montaje del variador, el cableado del armario y la puesta en servicio del sistema.

Montaje en Pared

La serie EP66 dispone de un grado de proteccion IP66 que no precisa una instalacion de los variadores en el interior de un armario.

La instalacion debe de ser de forma vertical a los orificios de entrada y salida del variador.

Por encima y por debajo del variador se hallan los canales de ventilación, que precisan de un espacio libre de 100mm (200>15kW) , para conseguir una refrigeracion adecuada.

Diversos variadores se pueden instalar en una fila horizontal, a una distancia recomendada de 20 mm (50 mm> 15 kW).
No se pueden montar variadores en disposicón vertical, uno encima del otro.

Tamaño	Distancias montaje	
	Vertical	Horizontal
<15kW	A≥100mm	B≥20mm
≥15kW	A≥200mm	B≥50mm

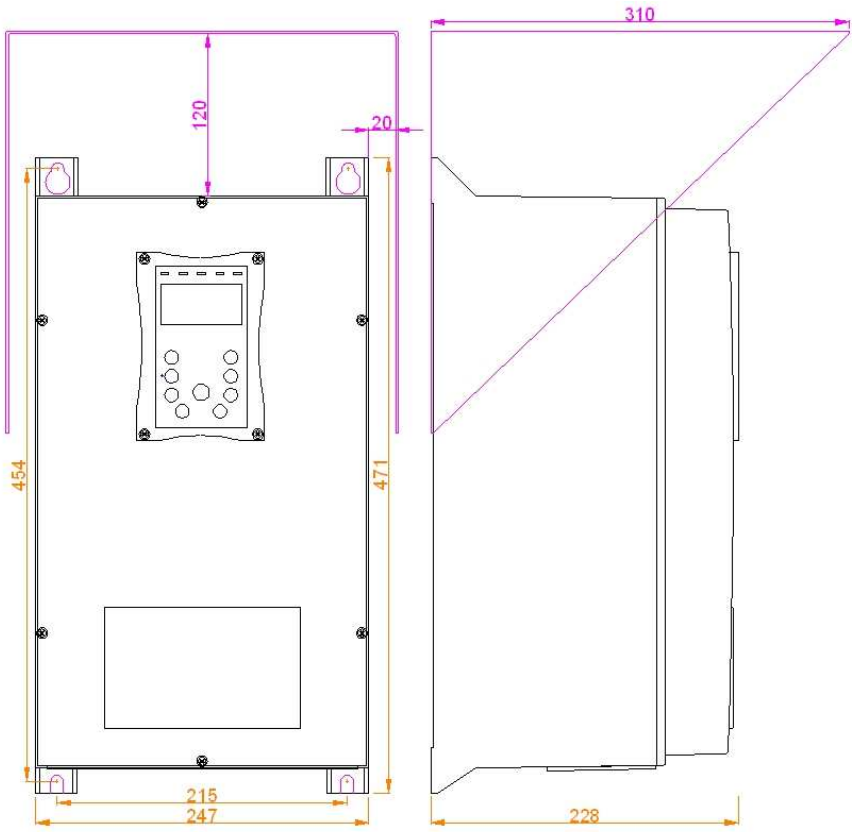
Instalación al aire libre

Las instalaciones al aire libre requieren de una instalación de sombreado adecuado, para prevenir la acción solar directa. Se requieren unas distancias mínimas de ubicación, para garantizar la refrigeración de los variadores. Véanse los dibujos adjuntos.

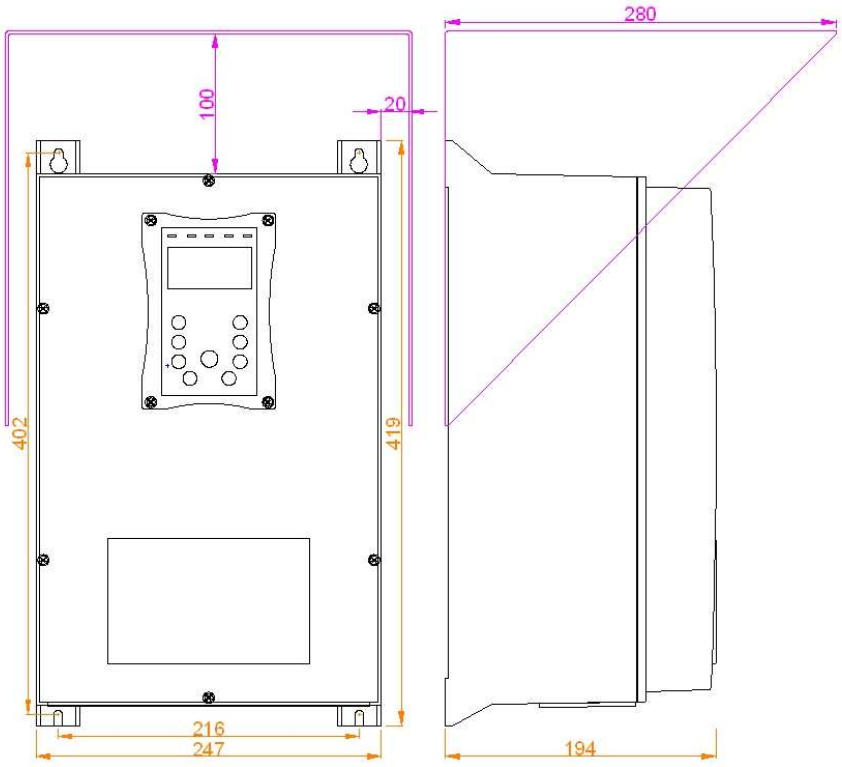
Si no se pueden establecer estas condiciones de instalación, consulte con el fabricante.

Dimensiones, Agujeros, Sombreado

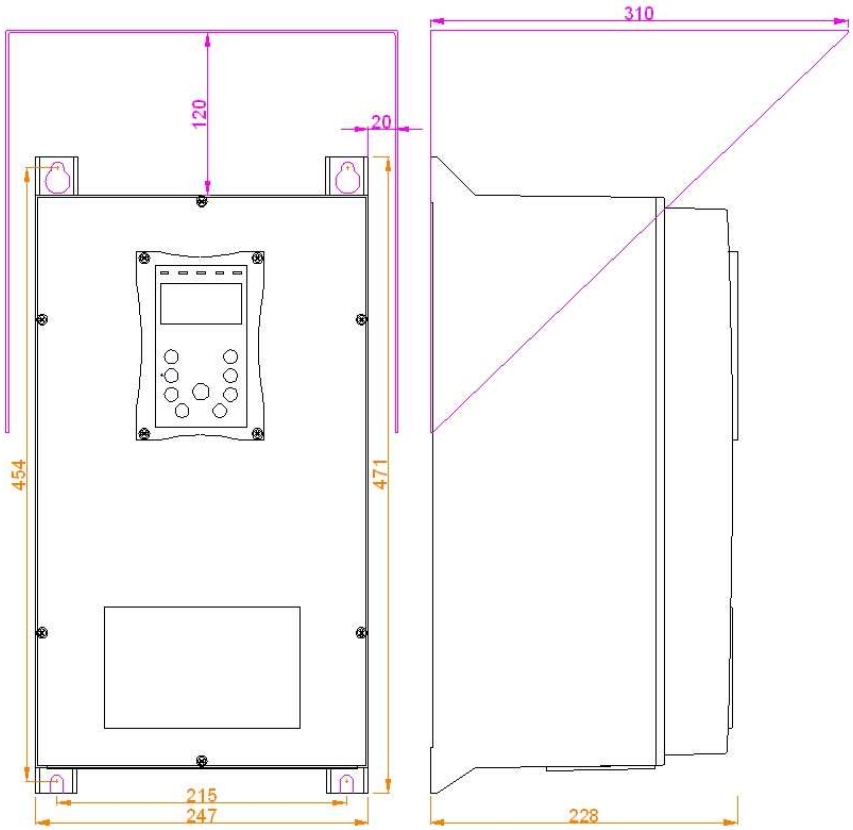
Tamaño I1



Tamaño I2



Tamaño I3



Montaje en armario

En caso de montaje en armario de control, también se deben tener en cuenta las directrices anteriores, además, para la disipación suficiente de calor del habitáculo debe satisfacerse las condiciones ambientales especificadas.

Ventilador: La serie de variadores EP66 son enfriados por ventilación forzada. Los ventiladores utilizados están libres de mantenimiento y también cumplen con IP66. La función del ventilador puede controlarse mediante el parámetro apropiado: Siempre funcionando (F702 = 2), funciona el ventilador cuando funciona el motor (F702 = 1), o funcionamiento a temperatura controlada (F702 = 0) (temperatura de activación = F703)

(ver capitulo 14) Grupo de parámetros 700: Tratamiento de errores y funciones de protección (F702-F703)

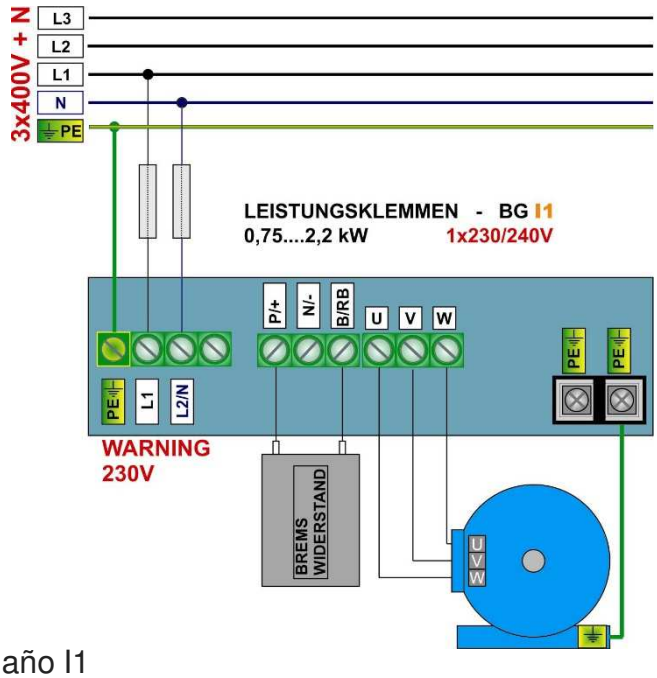
Es muy importante mantener los canales de aireación siempre limpios.

4) Conexiones eléctricas

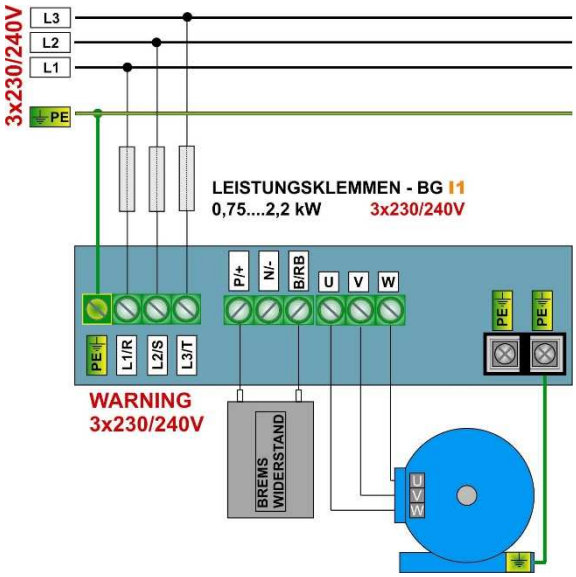
El variador tiene terminales de alimentación y de control separados, el cableado se lleva a cabo por medio de cables adecuados, de acuerdo con las instrucciones generales en la primera sección de este manual.

Terminales de alimentación:
Dependiendo de la potencia de accionamiento y el número de fases de entrada hay diferentes configuraciones de los terminales de alimentación

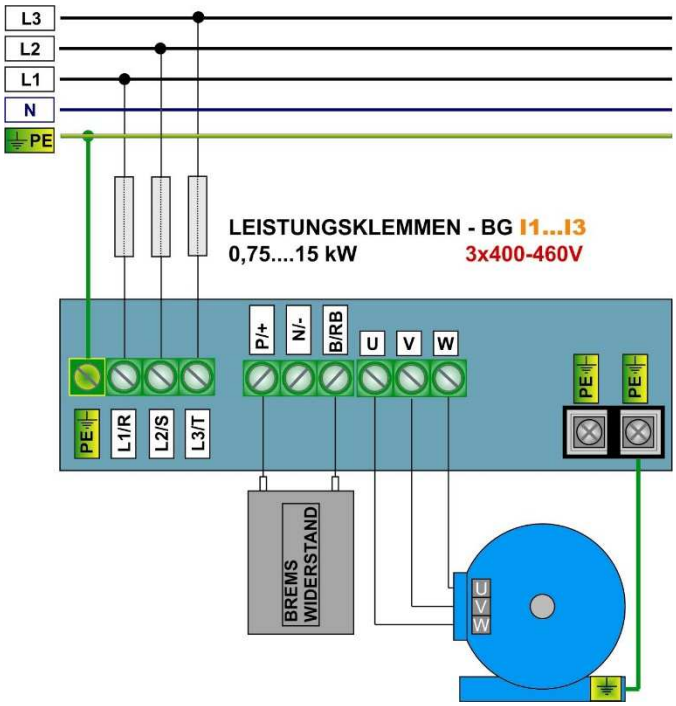
230V monofásica 0,2 - 2,2 kW - tamaño I1



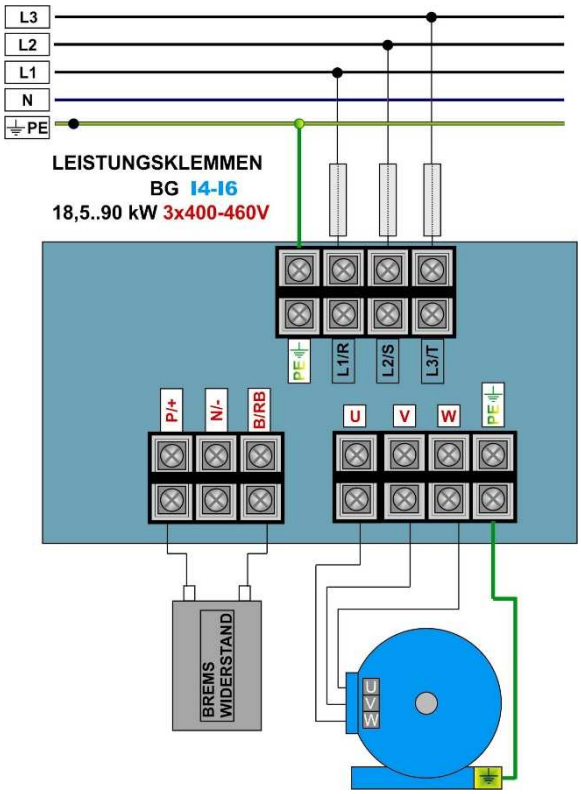
230 V trifásicos de 0,75 a 2,2 kW – tamaño I1



400V trifásico 0.75 - 15 kW - tamaño I1 .... I3



400V Trifásicos desde 18.5 a 90 kW - tamaño I4 .... I6



Resistencia de frenado:

Los variadores EP66 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 terminal

Modelo	Corriente de entrada	Seccion del cable (mm^2 AWG) Par de apriete del terminal	Fusibles de entrada		
	A	mm^2 / AWG / lbs/inch	IEC 60269 gG (A)	UL-Klasse T (A)	Bussmann-Typ
EP66-0007T3 I1	2,4	2,5 / AWG14 /10	10A	10A	JJS10
EP66-0015T3 I1	4,6				
EP66-0022T3 I1	7				
EP66-0030T3 I1	9			15A	JJS15
EP66-0040T3 I1	11	2,5 / AWG12 /10,5	16A		
EP66-0055T3 I2	16	4 / AWG10 /19	25A	20A	JJS20
EP66-0075T3 I2	20			30A	JJS30
EP66-0110T3 I3	29	6 AWG8 /30,4	35A		
EP66-0150T3 I3	37	10 AWG6 /30,4	50A	40A	JJS40
EP66-0185T3 I4	45	16		50A	JJS50
EP66-0220T3 I4	54	16	63A	60A	JJS60
EP66-0300T3 I4	72	25	80A	80A	JJS80
EP66-0370T3 I5	85	35	125A	90A	JJS90
EP66-0450T3 I5	110	35		125A	JJS125
EP66-0550T3 I5	132	50	160A	175A	JJS175
EP66-0750T3 I1	180	95	200A	200A	JJS200
EP66-0900T3 I1	220	120	250A	250A	JJS250
Ables de control para todos los tamaños		0,75-1 AWG20 /2,7			

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

Seccion del cable Motor: S (mm^2)	Seccion minima del cable a Tierra ⏚/PE/E (mm^2)
$S \leq 16$	= S
$16<S \leq 35$	min 16
S>35	min S/2

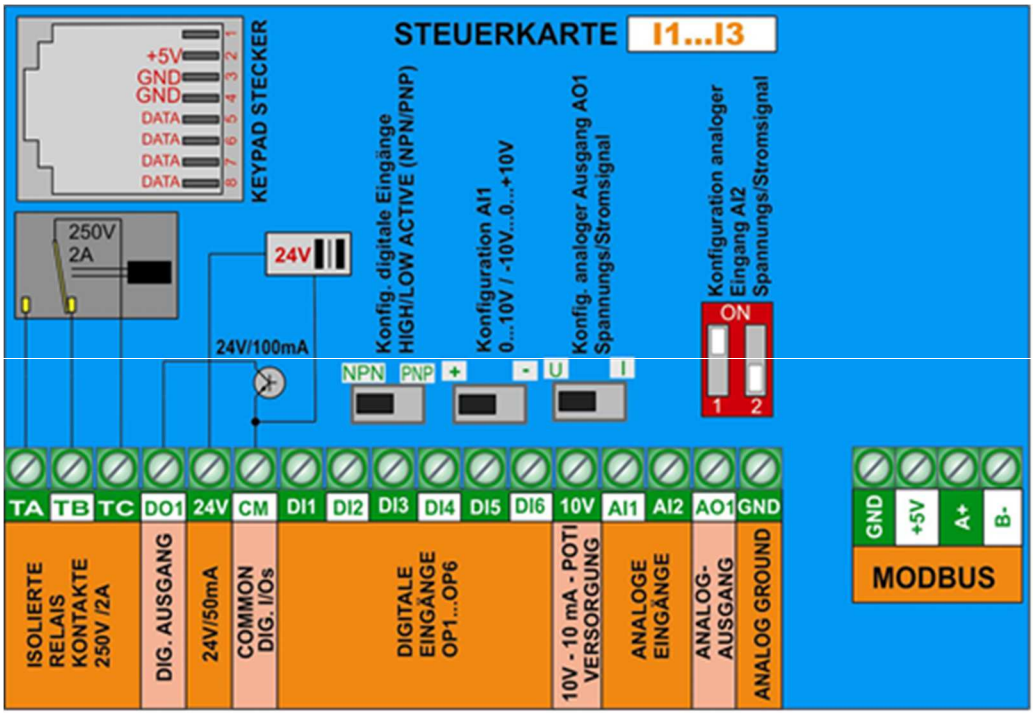
Sección mínima del cableado de a tierra - para la conexión del chasis (en los puntos de conexión "GROUND" "GND" diseñados)

Seccion del cable Motor: S (mm^2)		Seccion minima del cable a Tierra ⏚ /PE/E (mm^2)
$S \leq 16$		AWG8 / 6,2

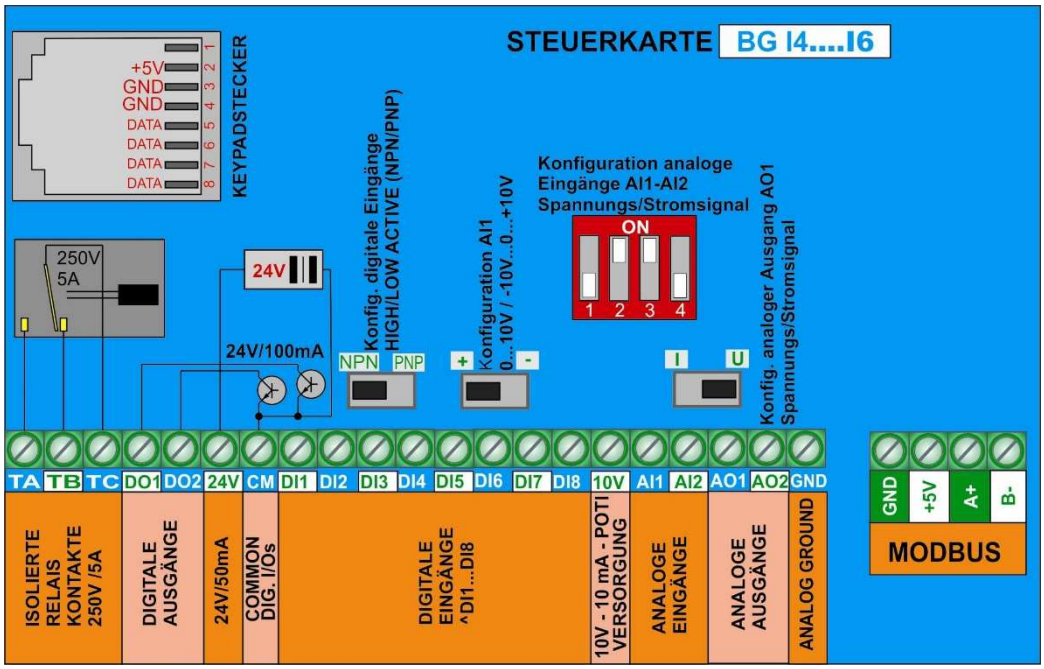
Placas de control y terminales de control

Dependiendo de la potencia de accionamiento, hay dos configuraciones diferentes de placas de control y terminales de control

Variador BG. I1 - I3
0,75 ... 0,15 kW



Variador BG. I4 - I6
18.5 ... 0,90 kW



Funcion de los terminals de Control y Configuracion de Fabrica

Terminal	Tipo		Descripcion	Datos del Hardware	Parametros relacionados	Ajuste de Fabrica
DO1	Salidas Digitales/ analogicas		Salida Digital Programable1	Salida Colector abierto, max. 100mA-24V (referenciado a CM) – Salida Pulsos	(F301) (F303)	Message F=>0Hz
DO2			Salida Digital Programable2	Salida Colector abierto, max. 100mA-24V (referenciado a CM)(solo BG I4..I6)	(F302)	Message F>0HZ
TA TB TC			Salida Rele contacto abierto aislado	TC=COMun TB=NORMAL CERRADO TA=NORMAL ABIERTO Max. Carga: Variador de 15 kW y menores: 2A/230VAC – mayores de 15 kW: 5A/230V	(F300)	Señal de fallo
AO1			Salida analogical Programable 1	Señal de salida configurable Voltage/Corriente (referenciado : Tierra analogico GND) Para señal de corriente: SWITCH a „I“	(F413---F426) (F431)	Salida de Frecuencia 0…10V
AO2			Salida analogical programable 2	Señal corriente 0(4)...20 mA(referenciado : Tierra analogico GND) solo BG I4-I6	(F427----F430) (F432)	Corriente motor 0...20mA
10V	DC 10V		10V, (referenciado : Tierra analogico GND)	10V Alimentacion para potenciometro o similar, max. corriente 20 mA		
AI1	Analogicas Entradas		Entrada Analogica Programable 1	Entrada de Referencia Voltage/ Corriente, para configurar ver: *(Hardware y configuracion de las E/S)*	(F400-F405) (F418)	0…10V
AI2			Entrada Analogica Programable 2	Entrada de Referencia Voltage/ Corriente, para configurar ver: *(Hardware y configuracion de las E/S*	(F406-F411) (F419)	0..20 mA
GND			Tierra Analogico	Tierra del Microprocesador, punto de referencia para todas las señales analogicas		

24V	**DC 24V**		**Fuente de alimentacion aislada 24V**	**24±1.5V, a CM; limitada a 50mA, para alimentar las señales digitales E/S**		
DI1	**Entradas Digitales Programables**		**Entrada Digital Programable1**	**HIGH/LOW activo (NPN/PNP) seleccionable via hardware - ver:** *(Hardware y configuracion de E/S)* **Entrada de pulsos de señal**	**(F316)**	**Modo Jog FWD**
DI2			**Entrada Digital Programable2**	**HIGH/LOW activo (NPN/PNP) seleccionable via hardware - ver:** *(Hardware y configuracion de E/S)* **(DI7 – DI8 en variadores mayors de 22 kW solamente** **Todas las E/S Digitales son flotantes All digital I/O are floating, incluso los 24V y el CM**	**(F317)**	**Señal exterior de paro de emergencia**
DI3			**Entrada Digital Programable3**		**(F318)**	**Terminal (FWD)**
DI4			**Entrada Digital Programable4**		**(F319)**	**Terminal (REV)**
DI5			**Entrada Digital Programable5**		**(F320)**	**RESET**
DI6			**Entrada Digital Programable6**		**(F321)**	**Etapa de Potencia habilitada**
DI7			**Entrada Digital Programable7**		**(F322)**	**START**
DI8			**Entrada Digital Programable8**		**(F323)**	**STOP**
CM	**COMM**		**Comun de E/S Digitales**	**Comun de E/S Digitales y 24V alimentación auxiliar**		

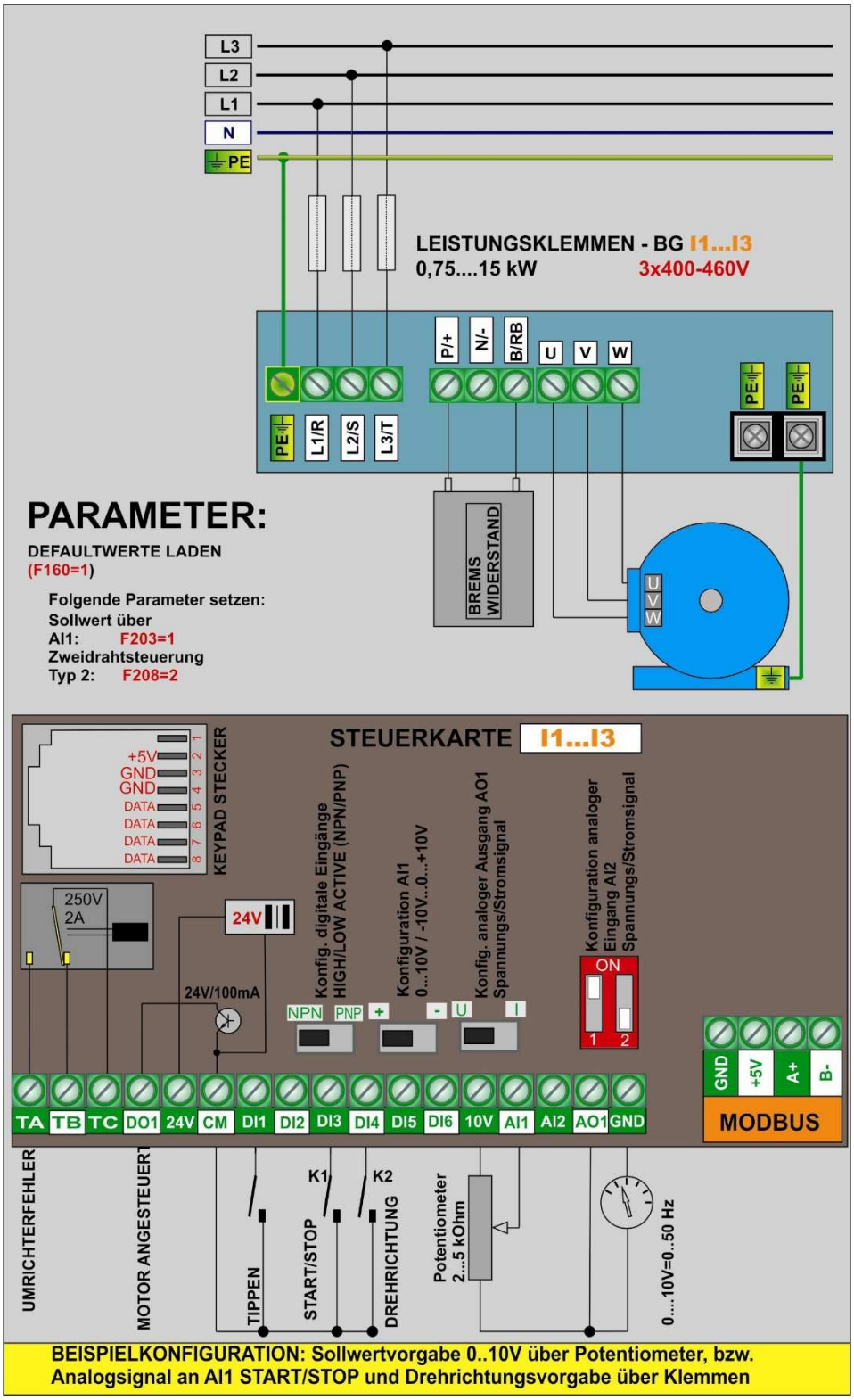
Terminales RS485

GND	**RS 485**		**GND Tierra procesador**		
+5V		**5V, 50 mA**	**- GND referido al Procesador**		
A+		**Señal Diferencial, positive**	**Normas: TIA/EIA-485(RS-485)** **Protocolo: MODBUS** **Bd.Rate: 1200/2400/4800/9600/19200/ 38400/57600**	**(F900-F904)**	**9600**
B-		**Señal Diferencial, negativo**			

Ejemplo de Configuración para el convertidor- Tamaño BG-I3

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)



BEISPIELKONFIGURATION: Sollwertvorgabe 0..10V über Potentiometer, bzw. Analogsignal an AI1 START/STOP und Drehrichtungsvorgabe über Klemmen

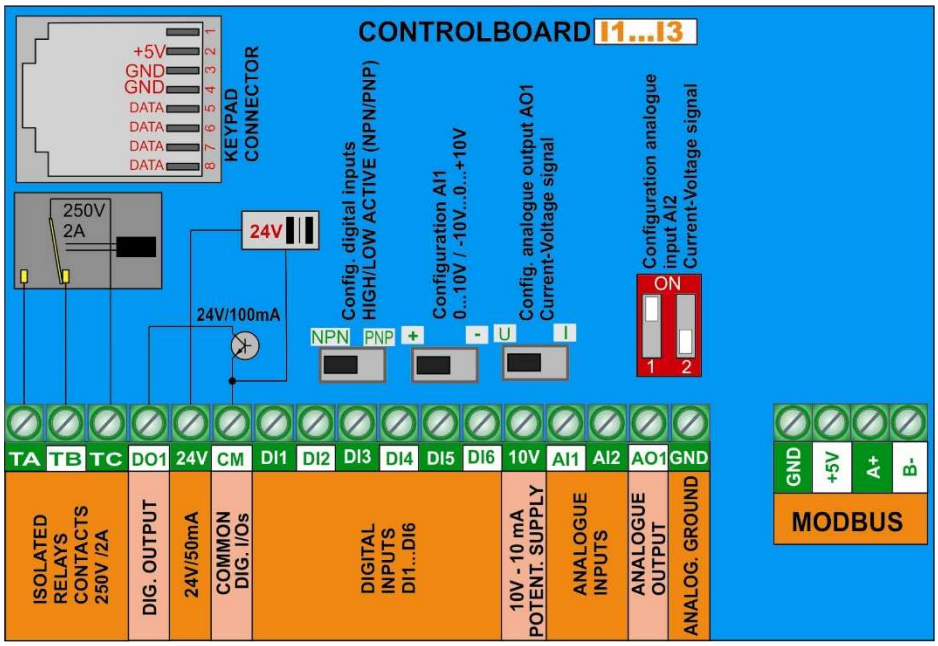
5) Tarjeta de control: hardware y configuración de E / S

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

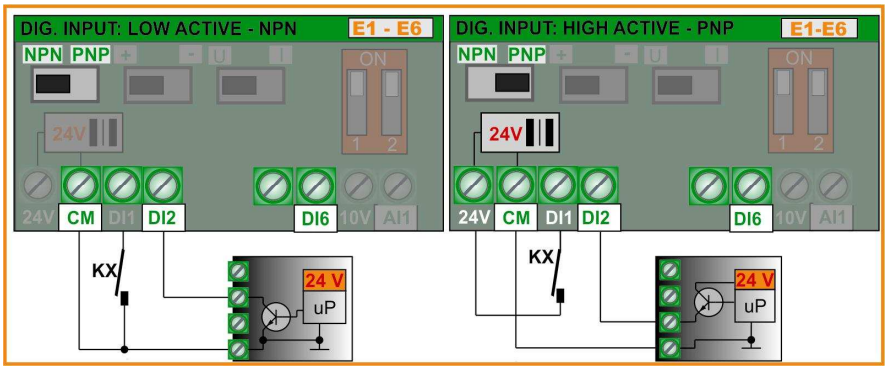
Dos diferentes tipos de placas de control se utilizan en EP66 :
Placa de control para variadoror de rango de potencia 0,75 - 15 kW: Tamaño I1 – I3
Placa de control para variador de rango de potencia 18,5kW - 90 kW: Tamaño I4 – I6

Placa Control para variador
0,75...15kW
Tamaño I1 – I3



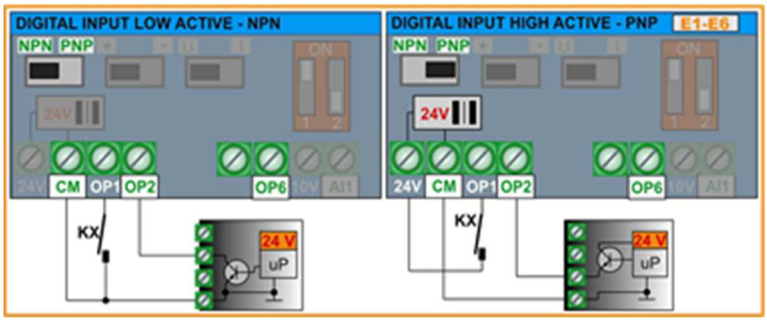
Entradas digitales: I1 – I3:

Un total de 6 Entradas digitales DI1 .... DI6 están disponibles en el variador, tamaño I1-I3. 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.



Entradas analógicas: I1 – I3:

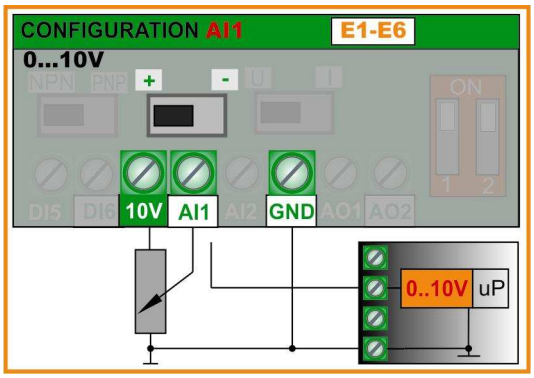
EP66 TAMAÑO I1 ... I3 tienen dos canales independientes de entrada analógica AI1 y AI2, ambos tienen una resolución de 12 bits.
La configuración del nivel de señal se realiza mediante el ajuste de hardware en la tarjeta de control y el ajuste de parámetros correspondiente.

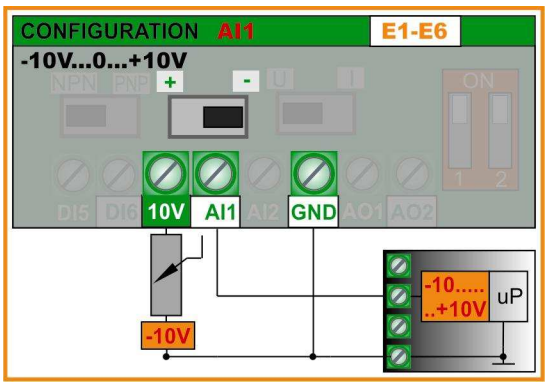
Para el ajuste de parámetros de software, consulte: 11) Grupo de parámetros 400: Configuración de canales de E / S analógicas

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)

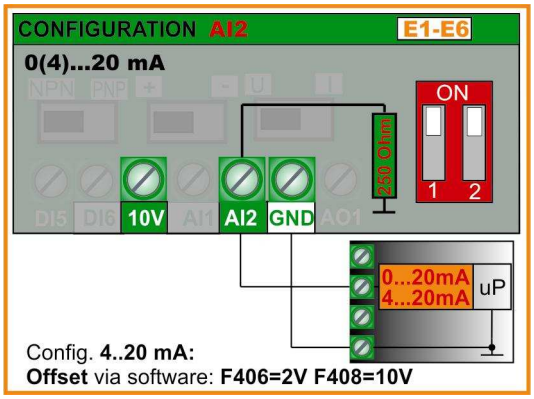
Configuración AI1

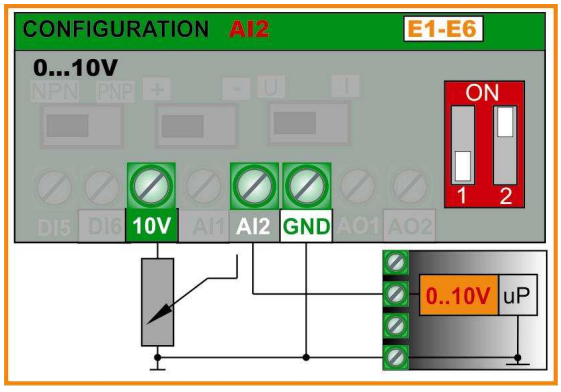




Ajuste de fabrica: 0..10V

Configuracion AI2

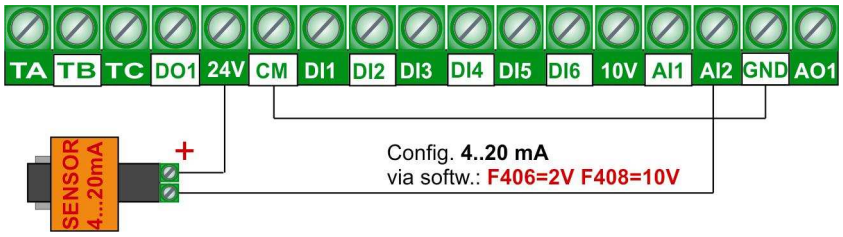




Ajuste de fabrica: 0..20mA

Impedancia de entrada para control de tensión: 10 kOhm
Resistencia de carga para bucle de corriente: 250 Ohm

Fuente de alimentación para sensor de corriente pasivo:
Sensores de modo de corriente pasiva de dos hilos: Usando la alimentación del potenciómetro de 10V, la caída de tensión a través del sensor no debe exceder 5V (20mA - 250 Ohm). Es posible utilizar la alimentación auxiliar de 24V, en este caso, el 24V común (CM) debe conectarse a la conexión analógica común (GND). La conexión de tierra digital con tierra analógica puede generar más ruido, especialmente en los casos en que se utilice un cableado de control largo. En este caso, se recomienda encarecidamente el cable de control blindado.
Un convertidor DC / DC aislado de 24V / 24V puede usarse como fuente de sensores, para mantener flotante el potencial de control digital (opcional).



Salidas digitales: I1 – I3:

Los variadores de la serie EP66, TAMAÑO I1 ... I3 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: I1 - I3:

Un canal de salida analógico está disponible en los variadores EP66 TAMAÑO I1-I3: AO1

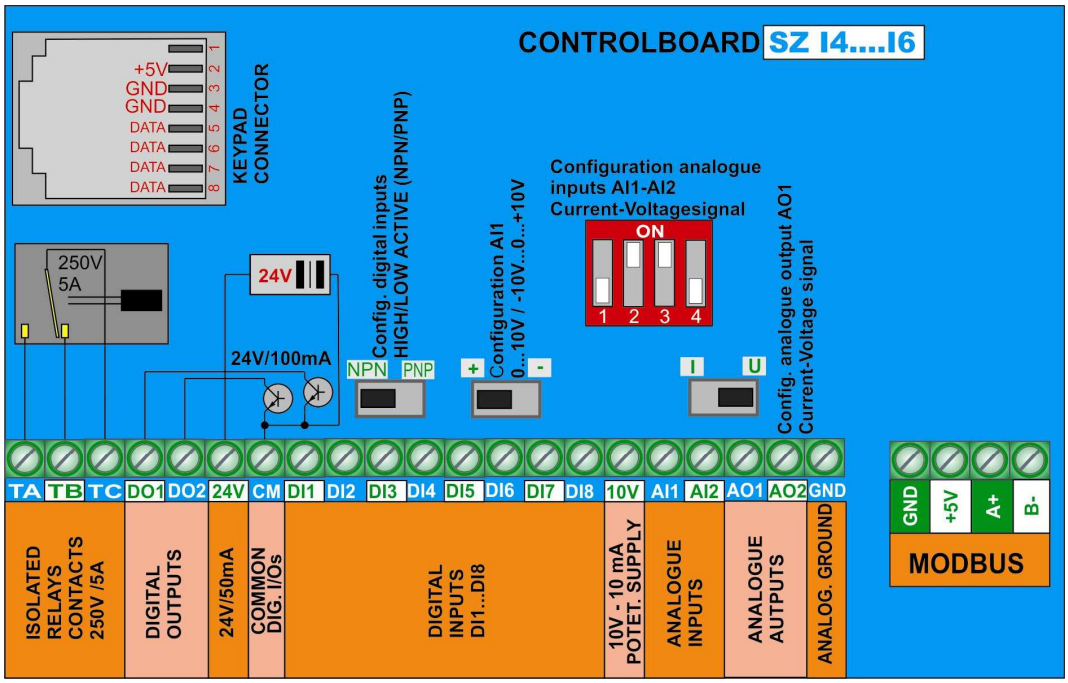
AO1: Para configurar la señal de tensión o corriente - código de asignación de función: F431, acondicionamiento de señal F423, ajuste de rango F424 - F426

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

Ajuste predeterminado de fábrica: 0 ... 10V

Placa control variador 18,5...90kW

Tamaño I4 – I6:

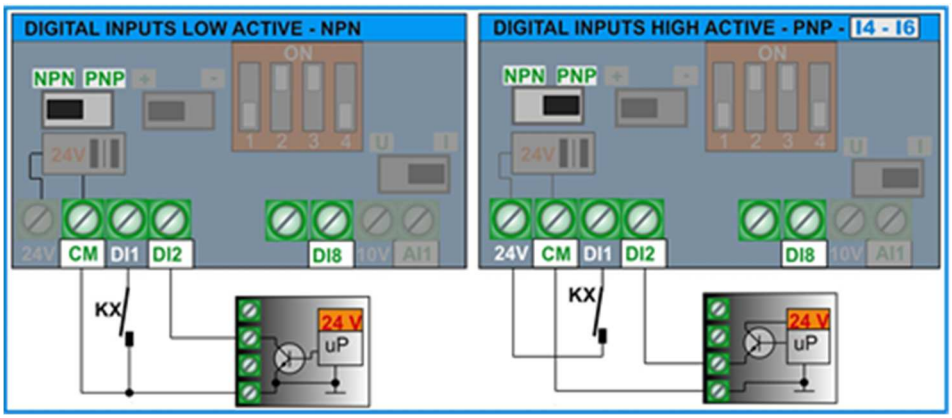


Entradas digitales: I4 - I6:

Un total de 8 canales de entrada digital DI1 .... DI8 están disponibles en el variador, tamaño I4-I6. 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.



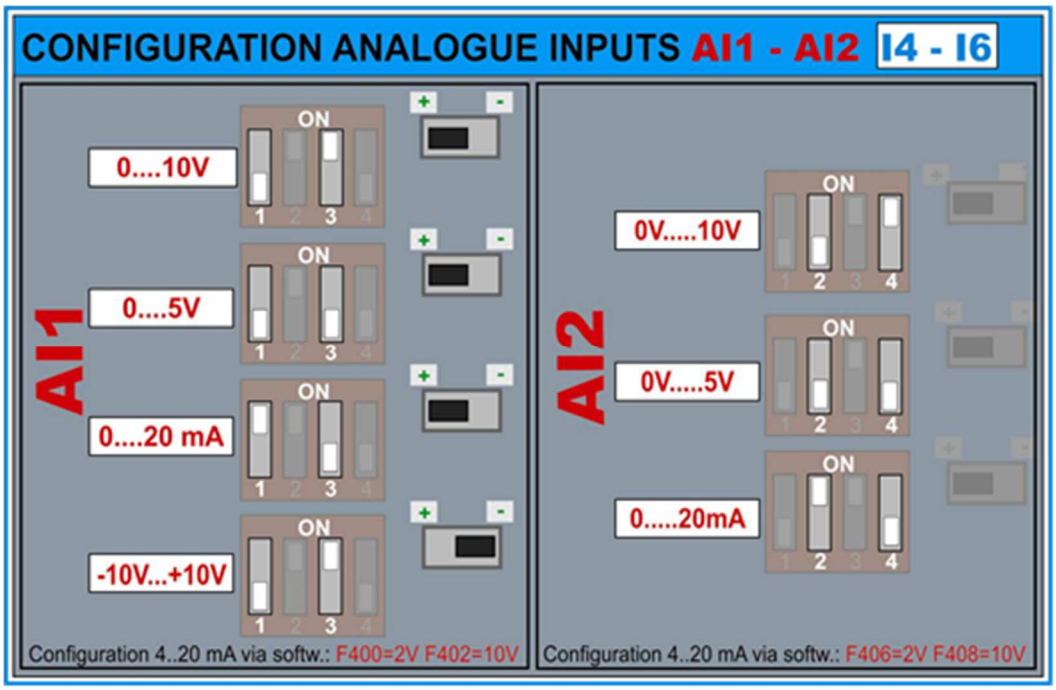
Entradas analógicas: I4 - I6:

EP66 TAMAÑO I4 ... I6 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)

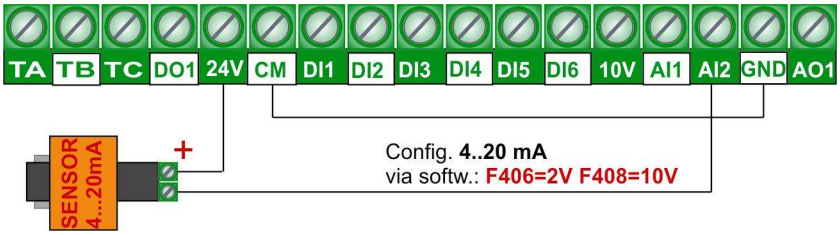


Ajuste predeterminado de fábrica: **AI1: 0..10V** **AI2: 0 ... 20 mA**

Impedancia de entrada para señal de tensión: 10 kOhm

Resistencia de carga para el control de corriente: 250 Ohm

Fuente de alimentación para sensor de corriente pasivo:
Sensores de modo de corriente pasiva de dos hilos: Usando la alimentación del potenciómetro de 10V, la caída de tensión a través del sensor no debe exceder 5V (20mA - 250 Ohm). Es posible utilizar la alimentación auxiliar de 24V, en este caso, el 24V común (CM) debe conectarse a la conexión analógica común (GND). La conexión de tierra digital con tierra analógica puede generar más ruido, especialmente en los casos en que se utilice un cableado de control largo. En este caso, se recomienda encarecidamente el cable de control blindado.
Un convertidor DC / DC aislado de 24V / 24V puede usarse como fuente de sensores, para mantener flotante el potencial de control digital (opcional).



Salidas digitales: I4 - I6:

Los convertidores de la serie EP66, TAMAÑO I4 ... I6 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: I4 - I6:

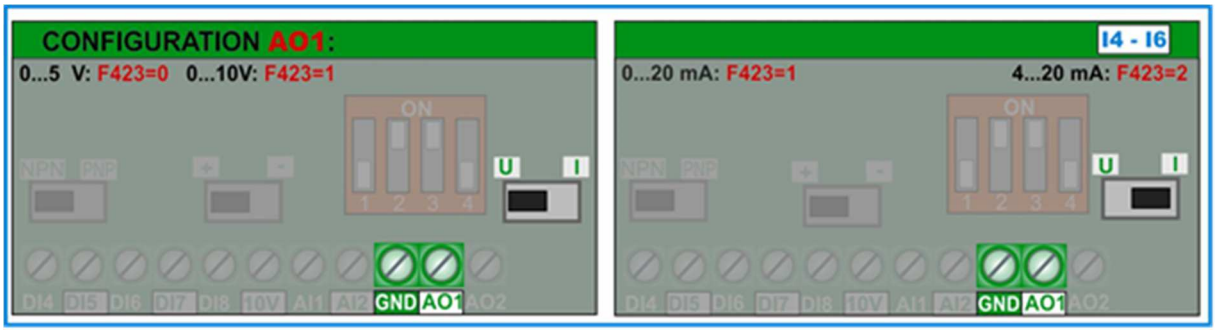
Dos salidas analógicas están disponibles en los inversores EP66 TAMAÑO I4 - I6: AO1 y AO2. Se pueden asignar diferentes funciones a ambos canales

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 ... 20 mA

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

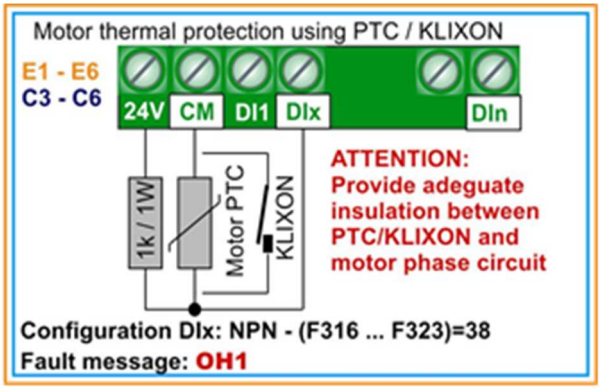


Protección del motor mediante PTC / KLIXON: Para todos los tamaños de inversor I1 – I3 y I4 - I6

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.

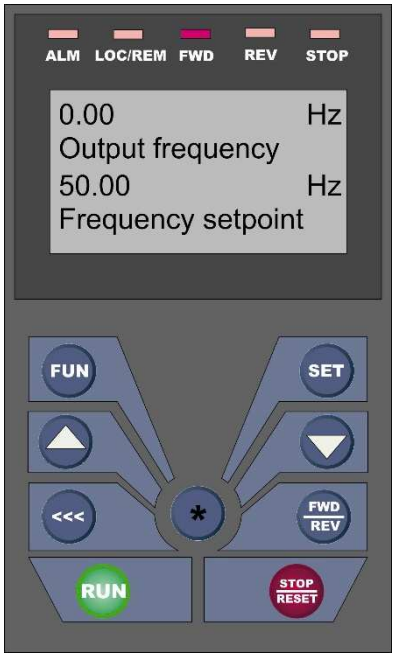
Si se activa, OH1 es el código de error que se muestra en la pantalla



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

6) Panel de mando - configuración y funciones

El control del variador, el ajuste de parámetros, la visualización de parámetros de funcionamiento y la información de estado del convertidor se realizan con el panel de mando (teclado).



La imagen adyacente muestra las diferentes áreas del panel:

Indicación del estado del variador

Pantalla retroiluminada con 4 lineas de texto
Parámetro **F646** para ajustar el tiempo de retroiluminación
Ajuste del idioma mediante parámetro: **F647**

Teclado para el control del variador y el ajuste de parámetros

Estado del convertidor:

Fallo del variador: información detallada sobre fallos en la pantalla de texto

Control del variador vía señal de terminal / MODBUS - intermitente en modo MODBUS

Marcha - indicación de dirección real

Accionamiento en modo STOP, frecuencia de salida = 0

Tecla START / STOP - si el inversor está configurado para los comandos del teclado (F200 / 201)

SHIFT - para recorrer los parámetros de funcionamiento en el modo START / STOP (F131 / 132), Cambiar el punto decimal en el contador de parámetros en programación, recorrer la memoria de fallos

FUN - para conmutar, en el modo de parametrización

SET - Selección de parámetros (para modificar), Guardar la función para los valores de los parámetros cambiados (presione SET nuevamente)

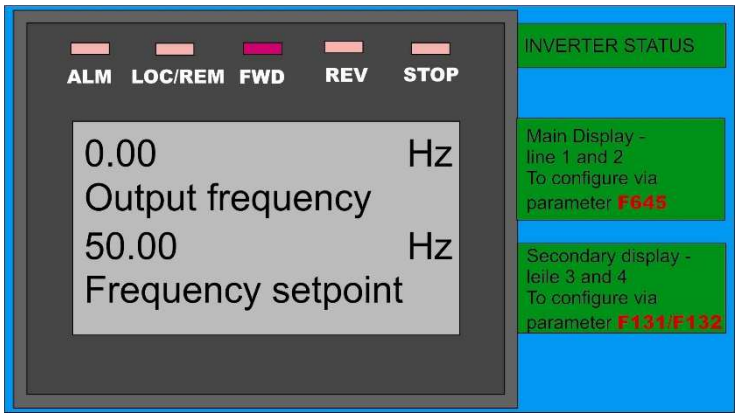
INC - DEC Selección de parámetros correlativos.
Aumento / disminución de los valores de los parámetros seleccionados (después de la selección mediante SET)

TECLA CALIENTE - Pulsador universal con función programable

Pantalla de 4 lineas de texto:

Tres modos de funcionamiento:

Modo de funcionamiento normal:



Pantalla principal, líneas 1 y 2:
El contenido de la pantalla se define mediante el parámetro **F645** ,
Se muestran, valor, descripción y unidades del parámetro en funcionamiento definido.

Visualización secundaria en las líneas 3 y 4:
Muestra varios parámetros de funcionamiento en el modo START / STOP. La definición se realiza a través de los parámetros **F131** / **132**.

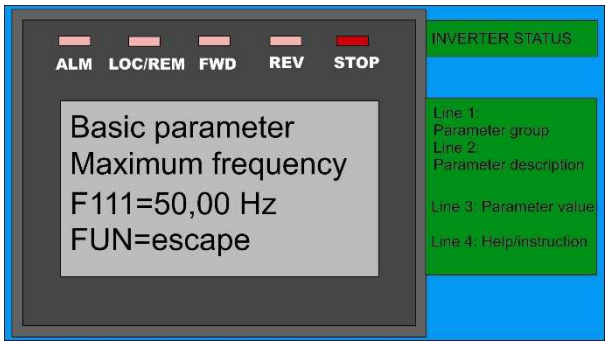
La tecla

se utiliza para alternar entre todos los parámetros de funcionamiento definidos

En situación de programación se muestran en la pantalla, el grupo de parámetros, la descripción del parámetro, el número de parámetro y el valor del parámetro.

Pulsando las teclas SET , y se puede cambiar el valor del parámetro, pulsando de nuevo SET se memoriza el nuevo valor.

Línea 4: AYUDA y selección de opciones.



Modo fallo: Las líneas 1 y 2 muestran el fallo real
Línea 3: Historial de fallos (Parámetro F708, F709, F710).
El pulsador <<< se utiliza para recorrer la historia

* Conmuta entre la descripción del fallo y las condiciones del fallo:
Hz-A-V (frecuencia / corriente / tensión continua en el momento de fallo)

Control remoto:

El panel de control es extraíble.
Se utiliza un cable LAN estándar de 8 polos para la conexión (hasta 10 metros)
Está disponible un juego especial de prensaestopas (para garantizar la clase de protección IP66)

Display de parametros de function y codigos de error

DISPLAY	DESCRIPTION
HF-0	**Seleccion por teclado de JOG**
POWER ON	**Proceso de Reset y Rearme**
OC **OC1** **OL1** **OL2** **OE** **PF1** **PF0** **LU** **OH** **OH1** **CE** **FL** **AErr** **EP/EP2/EP3** **nP** **ERR0** **ERR1** **ERR2** **ERR3** **ERR4** **ERR5** **ERR6**	**Codigos de ERROR,Ver el capitulo de descripcion(Parametro grupo 700: manejo de Errores y funciones de protección)**
ESP	Se ha activado la PARADA DE EMERGENCIA externa
***F* 152**	Junto la F muestra el número de parámetro de configuración (Parámetro N ° 152)
10.00	Frecuencia de salida (si FRQ = ON), parámetro de funcionamiento, configuración **del valor del parametro**
50.00	Números intermitentes en modo STOP: Frecuencia / velocidad de referencia después del comando START
0.	**Banda muerta durante el cambio de sentido de giro**
A100 U100, b*.*, o*.*y, L*.*,H*.*	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 F131 - F132

7) Ajuste de parámetros

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

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

Seleccion de Parametros, modificacion y guardado

El pulsador FUN cambia entre todos los diferentes valores del Dispaly

La línea 1 muestra el grupo de parámetros, mientras que la descripción del parámetro se muestra en la línea 2.
La línea 3 indica el número de parámetro y el valor de parámetro asignado

Una vez en el nivel del parámetro, los pulsadores **se utilizan para pasar a través de los parámetros.** **Mueve el punto decimal del contador de parámetros (para cambiar entre parámetros individuales y grupos de parámetros)**

Permite seleccionar un parámetro a modificar, una vez seleccionado, las teclas incrementan / decrementan el valor del parámetro.

Nuevamente memoriza el valor del parámetro cambiado

Vuelve al modo de funcionamiento normal

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 variadoror 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

F100 Passwort	**Rango: 0 – 9999**	**De fabrica: 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

F102 Corriente nominal (A)	**Rango: 1.0 – 800.0**	Ajuste de fábrica, dependiendo del modelo, solo lectura
F103 Potencia nominal (KW)	**Rango: 0.2 – 800.0**	Ajuste de fábrica, dependiendo del modelo, solo lectura

F105 Version de Software No.	**Rango: 1.00 - 10.00**	Ajuste de fábrica, dependiendo del modelo, solo lectura

***F106* Algoritmo de Control**	Seleccion: 0: Sensorless Vector (SLV) 1: Reservado 2: V/Hz modo 3: Vectorial (Slip compensation) 6: Control motor sincrono	De fabrica: 2

0: SENSORLESS VECTOR puede operar con un solo motor
2: El modo V / Hz puede trabajar con más motores en conexión paralela
3: Vectorial Modo 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.

F107 Activation of password protection (for parametrizing)	**Seleccion: 0: Sin password 1: Con Password**	**De fabrica: 0**
F108 Password	**Rango: 0 - 9999**	**De fabrica : 8**

F109 Frecuencia de arranque(Hz)	**Rango: 0.00 - 10.00 Hz**	**De fabrica : 0.00 Hz**
F110 Tiempo frecuencia de arranque	**Rango: 0.0 - 10.0 sec.**	**De fabrica : 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 variadoror 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).

F111 Frecuencia Maxima(Hz)	**Rango: F113 - 650.0 Hz**	**De fabrica: 50.00Hz**
F112 Frecuencia minima de trabajo (Hz)	**Rango: 0.00 - F113 Hz**	**De fabrica: 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

F113 Referencia interna de velocidad (Hz)	**Rango: F112 - F111**	**De fabrica: 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.

F114 Rampa aceleracion1 (sec.)	**Rango: 0.1 – 3000 sec.**	**De fabrica: 0.2 - 3.7KW, 5.0 sec. 5.5 - 30KW, 30.0 sec. > 37KW, 60.0 sec.**
F115 Rampa Desaceleracion 1 (sec.)		
F116 Rampa aceleracion 2 (sec.)		**De fabrica: 0.2 - 3.7KW, 5.0 sec. 5.5 - 30KW, 30.0 sec. > 37KW, 60.0 sec.**
F117 Rampa Desaceleracion 2 (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).

F119 **Tiempo de rampa Acce/ Desacce**	**Seleccion: 0: 0 ... 50.00Hz** **1: 0 ... F-max**	**De fabrica: 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.

F118 **Frecuencia Knee (Hz)**	**Rango: 15.00 - 650.0**	**De fabrica: 50.00Hz**

Frecuencia, correspondiente al voltaje de salida máximo del inversor, las características U / F alcanzan el rango horizontal Frecuencia de cambio de trabajo a par constante , a trabajo a Potencia constante.

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

F120 Tiempo muerto durante la inversion de giro (sec.)	**Rango: 0.0 – 3000 sec.**	**De fabrica: 0.00 sec.**

Si se activa (> 0), el variadoror 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.

F122 **Giro inverso desactivado**	**Seleccion: 0: inversion active** **1: inversion desactiva**	**De fabrica: 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, atrapará el motor, comenzando con 0.0 Hz

F123 Inversion habilitada con trabajo de velocidades combinadas	**Seleccion: 0: Deshabilitado** **1: enable**	**De fabrica: 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)

F124 Frecuencia Jog (Hz)	**Rango: F112 - F111**	**De fabrica: 5.00 Hz**
F125 Accel. rampa – Jog Modo (sec.)	**Rango:** **0.1 – 3000 sec.**	**De fabrica: 0.2 - 3.7KW: 5.0 sec.** **5.5 - 30KW: 30.0 sec.** **> 37KW: 60.0 sec.**
F126 Decel. rampa–Jog Modo (sec.)		

La frecuencia de velocidad fija se puede activar de dos maneras: a través del botón en el panel de control o mediante la entrada digital programable (terminal DI1…DI6 (8)) - programación a través F316 ... F323).

Acerca del panel de control: Cuando se detiene inversor mediante la tecla.
El sentido de rotación depende de los parámetros F643 a partir de: 1 = FWD - 2 = REV.
señal de fijacion: Una entrada digital asignada valida la frecuencia de velocidad fija.
Nota: en modo manual el seguimiento está deshabilitado

F127/F129	**Cortes de frecuencia A,B (Hz)**	**Rango: 0.00 - 650.0**	**De fabrica: 0.00 Hz**
F128/F130	**Histeresis de cortes de frecuencia**	**Rango: ±2.5 Hz**	**De fabrica: 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

Configuracion Display

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

Selección de los parámetros de funcionamiento, que se muestran en la pantalla mientras la unidad está en estado de "START" .
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.

Así, por ejemplo, introducir el valor 19 = (1 + 2 + 16), la velocidad actual del motor, la corriente de salida y el valor del controlador.

El botón permite una indexación cíclica de cada programada para visualizar los parámetros de funcionamiento

F132 Visualización: Selección de los parámetros de funcionamiento a visualizar durante el estado "STOP" (Motor parado)	0: Frecuencia determinada / Parámetro (Fxxx) 1: Modulo Jog por teclado - HF-0 2: Velocidad del motor determinada (rpm) 4: Voltaje de CC 8: Realimentacion del control PID 16: Temperatura del disipador térmico 32: Contador 64: PID set-point 128: Reservado 256: Reservado 512: Referencia de control de Par 1024: Reservado 2048: Reservado	**De fabrica: 0+2+4 = 6**

Con el variador en modo STOP, la pantalla mostrará siempre la frecuencia determinada- F131/132, 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)

Parámetro, para la indicación de velocidad calculada (display)

F133 Ratio de transmision	**Rango: 0.10 - 200.0**	**De fabrica: 1.00**
F134 Diametro de Polea	**0.001 – 1.000 (m)**	**De fabrica: 0.001**

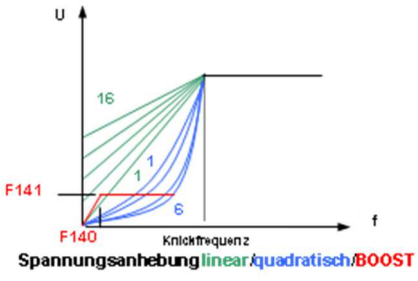
Ejemplo: Max. Frecuencia F111 = 50.00Hz, número de polos F804 = 4, relación de transmisión F133 = 1.00, diámetro de la polea R = 0.05m (F134 = 0.05), resultado del cálculo: circunferencia de la polea: 2πr = 2 × 3.14 × 0.05 = 0.314), Velocidad del eje: 60 × frecuencia / (número de polos × relación de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

F136 **Compensacion de Deslizamiento V/Hz**	**Rango: 0 - 10%**	**De fabrica: 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

F137 **Relacion** frecuencia/tensión (sólo para el modo V / Hz)	**Seleccion: 0: Lineal** **1: Cuadratico** **2: Definicion Usuario (6 - Puntos)** **3: Automatico** **4: Definido por Referencia externa de Voltage**	**De fabrica: 3**
F138 **Lineal**	**Rango: 1 - 20**	**De fabrica: 0.2-3.7 kW : 7** **5.5-30 kW : 6** **37-75 kW : 5** **> 90 kW: 3**
F139 **Cuadratico**	**Rango: 1 - 6**	**De fabrica: 1**

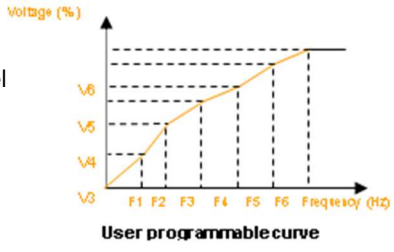
El aumento de voltaje en las frecuencias bajas es necesario para compensar la resistencia del cobre del estator .(Refuerzo de par)
Con F137 = 0 se elige el aumento de voltaje, adecuado para una carga de par constante.
F137 = 1 incremento cuadrático, la curva derecha para carga con característica cuadrática, 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 bis F151)



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



User programmable curve

Curva programada por el usuario

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

F140 Frecuencia **BOOST (Hz)**	**Rango: 0 – 5 Hz**	**De fabrica: 1 Hz**
F141 Intensidad **BOOST (%)**	**Rango: 0 – 25%**	**De fabrica: 4 %**

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

F152 **Tension Maxima a motor**	**Rango: 10 – 100 %**	**De fabrica: 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

F153 **Frecuencia de conmutacion PWM**	**Rango:**	**De fabrica:**
	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: 2000Hz – 6.000 Hz	**18,5...45 kW: 4kHz**
	>55kW: 2000 Hz – 4.000 Hz	**<55 kW: 2kHz**

F154 **Compensacion de voltage de entrada**	**Seleccion: 0: desactivado** **1: activado** **2: desactivado durante la rampa de desaceleracion**	**De fabrica: 0**

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)

F155 **Valor interno de la segunda velocidad**	**Rango: 0…F111**	**De fabrica: 0**
F156 **Direccion de la segunda velocidad**	**Rango: 0 (FWD) oder 1(REV)**	**De fabrica: 0**
F157 Lectura de la segunda velocidad		**Lectura**
F158 Lectura de la direccion de la segunda velocidad		**Lectura**

Referencia digital interna para la velocidad secundaria - analógica a F113

F159 **Modulacion „RANDOM“ PWM**	**Seleccion: 0: Frecuencia constante PWM** **1: „RANDOM“ modulada PWM**	**De fabrica: 1**

Si F159 = 0: El convertidor funciona con frecuencia PWM constante (como se establece en F153)
159 = 1: La frecuencia PWM es "aleatoria" sobre-modulada.

F160 **Reset. Parametros de Fabrica**	**Seleccion: 0: Normal operacion** **1: Parametros de Fabrica**	**De fabrica: 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:

F200 Posibles formas de START	Seleccion: 0: Solamente Teclado 1: Solamente Terminales 2: Teclado + terminales 3: Via Serie (MODBUS) 4: Teclado + terminales + Via serie	De fabrica: 4
F201 Posibles formas de STOP	Seleccion: 0: Solamente Teclado 1: Solamente Terminales 2: Teclado + terminales 3: Via Serie (MODBUS) 4: Teclado + terminales + Via serie	De fabrica: 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)

F202 Direccion (Giro)	Selection: 0: Directo 1: Inverso 2: Segun la señal de los terminales 3: FWD/REV del teclado	De fabrica: 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

F203 Posibles formas de entrada de referencia de la Primera velocidad "X"	Seleccion: 0: Referencia interna (F113) con memoria 1: Entrada analogica AI1 2: Entrada analogicaAI2 3: Reservado 4: Frecuencias fujas , por terminales (Entradas digitales) 5: Igual 1, (F113) Sin memoria 6: Potenciometro del Teclado (AI3) 7: reservado 8: reservado 9: Control PID 10: MODBUS	De fabrica: 0

F203 = 0: El variador acelera después del primer comando START al valor de frecuencia F113, utilizando las teclas, o entradas de terminal digital configuradas apropiadamente, el usuario puede variar la frecuencia, después de un comando STOP, el último valor de frecuencia se memorizará automáticamente. 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)

F204 Posibles formas de entrada de referencia de la Segunda velocidad "Y"	Seleccion: 0: Referencia interna (F113) con memoria 1: Entrada analogica AI1 2: Entrada analogicaAI2 3: Reservado 4: Frecuencias fujas , por terminales (Entradas digitales) 5: Igual 1, (F113) Sin memoria 6: Potenciometro del Teclado (AI3) 7: Control PID	De fabrica: 0

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)

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

F205 Punto de referencia del ajuste de la consigna de la segunda velocidad, usando AI1 y AI2	Seleccion: 0: Referido a F-max 1: Referido a la consigna de la primera velocidad "X"	De fabrica: 0
F206 Rango de la segunda velocidad „Y" (%)	Range: 0….100 %	De fabrica: 100

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

F207 **Frecuencia de salida como combinacion de las consignas de la primera** ("X) y la segunda ("Y") velocidad	Seleccion: 0: X, Solamente se usa la primera consigna 1: X+Y Suma de las dos consignas 2: X o Y (seleccion por terminales) 3: X o X+Y (seleccion por terminales) 4: X (Frecuencias fijas) y Y (analogicas) combinadas 5: X-Y Diferencia entre los dos valores de consigna 6: X+Y(F206-50%) * (valor definido en F205) 7: Combinacion frecuencia fija F=113		De fabrica: 0

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.
IfF207 = 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 permitida
Si F207 = 7: frecuencias fijas son la fuente de referencia primaria, tienen prioridad sobre la fuente de referencia secundaria F155 (esta configuración sólo tiene sentido para F203= 4 y F204 = 0)

Nota: Si F207> 0 , la salida del controlador PID no puede ser utilizado como una referencia de frecuencia

Combinación entre diferentes canales de referencia de velocidad

F204 / F203	0 Ajuste interno con memoria	1 Entrada analogical externaAI1	2 Entrada analogical externaAI2	3 Entrada Pulsos	4 Seleccion Frecuencias fijas	5 Control PID	6 Potenciometro de Teclado.
0 Ajuste interno con memoria	○	•	•	•	•	•	○
1 Entrada analogical externaAI1	•	○	•	•	•	•	○
2 Entrada analogical externa AI2	•	•	○	•	•	•	○
4 Seleccion 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

F208 Arranque/paro por dos , tres cables	Seleccion: 0: Deactivado 1: Dos cables, tipo 1(estatico) 2: Dos cables, tipo 2(estatico) 3: Tres cables, tipo 1((Pulso / Por pulsador – dinamico) 4: Tres cables, tipo 2(Pulso / Por pulsador – dinamico) 5: Pulso / Por pulsador – dinamico	De fabrica: 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 ..... ED6 (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 fabrica en DI3)

K2=START inverso (de fabrica en DI4)

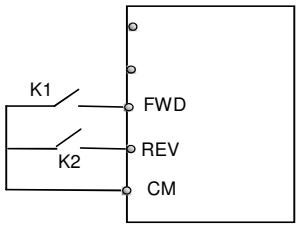


Tabla de la verdad

K1	K2	
0	0	Stop
1	0	Directo
0	1	inverso
1	1	Stop

F208=2: Dos cbles tipo 2

K1=START (de fabrica en DI3)

K2=Direccion de giro (de fabrica en DI4)

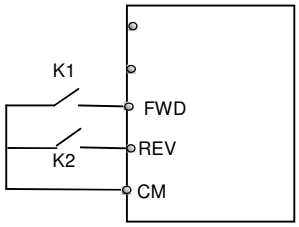


Tabla de la verdad

K1	K2	
0	0	Stop
0	1	Stop
1	0	Directo
1	1	inverso

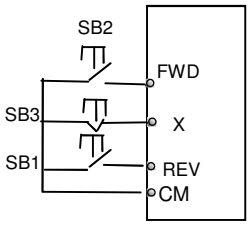
F208=3: Tres cables tipo 1

Control Pulso / Por pulsador:

FWD(SB2)=START-impulso Directo
FWD=NO

REV(SB1)=START-impulso inverso
REW=NO

X(SB3)=cancelar impulso (STOP)
X=NC



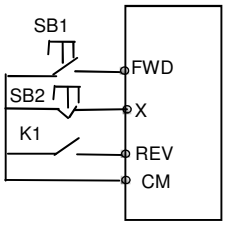
F208=4: Tres cables tipo 2

control Pulso / Por pulsador:

FWD(SB1)=START-impulso
FWD=NO

X(SB2)=cancelar-impulso (STOP)
X=NC

K1=Direccion

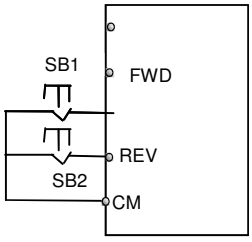


F208=5: Tres cables tipo 3

Control Pulso / Por pulsador:

FWD (SB1) Impulso: START- directo / STOP
Function biestable
FWD=NO

REV (SB2) Impulso: START- inverso / STOP
Function biestable
REV=NO



F209 "STOP" modo seleccion	Seleccion: 0: STOP por rampa de desaceleracion 1: Eje libre 2: STOP con inyeccion DC	De fabrica: 0

Si el comando F208 = 1: STOP desactiva la etapa final, el motor se detiene sin control por inercia
Si F208 = 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

F210 Potenciometro motorizado , resolucion de frecuencia.Mediante teclado o Terminales	Rango: 0.01 - 2.00 Hz	De fabrica: 0.01 Hz

F211 Potenciometro motorizado, variacion de velocidad. Mediante teclado o Terminales	Rango: 0.01 - 100.0 Hz/sec.	De fabrica: 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

F212 Estado de memoria con (208=3)	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 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)

F213 Autoarranque despues de caida de Potencia	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 0
F214 AUTO-RESET Error variador	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 0
F215 Retardo de Autoarranque despues de caida de Potencia (sec.)	Rango: 0.1…3000.0 sec.	De fabrica: 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)
Si F220 = 0 , la frecuencia es F113 ,si no está activada ninguna otra fuente de referencia.
Se aplica a los comandos (control de tres hilos), pero la función no tiene efecto cuando se establece F208 = 1/2
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)

F216 Tentativas posibles de Reset-Error	Seleccion: 0 - 5	De fabrica: 0
F217 Retardo para Reset-Error	Rango: 0.0 - 10.0 sec.	De fabrica: 3.0 sec.

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

F219 Proteccion de escritura de EEprom con control MODBUS	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 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.

F220 Memoria de velocidad y direccion en caso de fallo de alimentacion Netz-AUS oder im Fehlerfalle	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 0

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

F222 Valor del contador en caso de error o falta de alimentacion	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 0

F224 F-min ajuste	Seleccion: 0: f<F-min: STOP 1: f<F-min: RUN con F-min	De fabrica: 0

F277 Tiempo Aceleracion 3 (sec.)	Rango: 0,1 – 3000sec.	De fabrica:

F278 Tiempo DES Aceleracion 3 (sec.)		Segun tamaño de variador
F279 Tiempo Aceleracion 4 (sec.)		
F280 Tiempo DESAceleracion 4 (sec.)		

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

Los siguientes canales digitales de E / S están disponibles en los variadores EP66:

E/S	Tamaño variador I1-I3 (hasta 15kW)	Tamaño variador I4-I6 (mas de 15 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:

F300 salida rele	**Mapeado de funciones : 0…..45** **Ver tabla inferior**	**De fabrica 1 (error)**
F301 DO1 Salida Digital 1		**De fabrica 14 (Inv. activo)**
F302 DO2 Salida Digital 2		**De fabrica 5 (START)**
Valor	Funcion	**Descripcion**
0	vacio	**Sin funcion asignada**
1	error variador	**Salida activa en caso de error del variador**
2	Limite frecuencia 1	**Si la salida de frecuencia alcanza el limite, se activa la salida. Se puede programar valor de en F307, F308, F309**

3	Limite frecuencia 2	
4	Variador Deshabilitado	**Paro por eje libre en los terminales**
5	Variador START-1	**El motor gira cuando el variador esta (frequency > 0 Hz)**
6	Freno DC	**Variador en estado de frenado DC**
7	Seleccion rampa 2	**Seleccionada la segunda rampa de ACC/DESACC**
8	Valor del contador	**Contador interno: Alcanzado el valor de F314**
9	Contador intermedio	**El contador esta en el rango delimitado por F315 y F314**
10	Variador sobrecargado	**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)**
	ATENCION	
11	Motor sobrecargado	**Alarma similar a (10) para motor sobrecargado – Si no se reduce la carga se para por error de sobrecarga (OL2)**
12	Rampa Temporalmente parada	**Rampa de acce/Desacc. Temporalmente parada (Funcion limite activada F607...F610)**
13	Variador OK	**El variador esta listo y alimentado , sin error**
14	Variador START - 2	**Variador habilitado , similar a 5, pero tambien activo con F=0**
15	Fecuencia de consigna alcanzada	**Rampa de ACC/DESACC terminada (histeresis F312)**
16	Alarma sobretemperatura	**A partir del 80% del limite de temperatura se puede parar por (OH) si no se refrigera**
17	Limite de corriente	**El variador alcanza el limite de corriente promramado en F310 y F311**
18	Interrupcion de la señal analogica	**La señal analogica esta por debajo del umbral programado, (ver F741/742 y F400/406)**
19	Falta de agua	**Falta de agua, detectado por la corriente del motor (retardado) (ver FA26, FA27) – Proteccion ralenti**
20	Prealarma de Falta de agua	**Corriente de motor por debajo del valor ajustado (ver F754, F755).**
21	Control Modbus	**Salida controlada por MODBUS: codigo: 2005H = 1, Reset codigo: 2005H=0**

22	Control Modbus	**Salida controlada por MODBUS: codigo: 2006H = 1, Reset codigo: 2006H=1**
23	Control Modbus	**Salida controlada por MODBUS: codigo: 2007H = 1, Reset codigo: 2007H=2**
24-29	Reservado	
30	Bomba Secundaria RUN	**Modo Control de Bombeo: Se ha activado la bomba secundaria**
31	Bomba Principal	**Modo control de bombeo: El Variador trabaja en control de Bombeo**
32	Alarma de presion	**Modo control de Bombeo: La presion alcanza los limites ajustados en FA03**
43	MODBUS Timeout 2	**Modbus valor no valido(ver F907), reset por entrada digital (60)**
45	Control de Heladas	**Ajustado por debajo de 0ºC**

F303 Configuracion DO1 como salida de pulsos	**Seleccion: 0: Salida digital** **1: Salida Pulsos**	**De fabrica 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"

F304 Progresion Inicial **F305 Progresion Final**	**Rango: 2.0....50%**	**De fabrica 30%**
F306 **activacion ramapa en "S"**	**Seleccion: 0=Lineal rampa** **1="S" rampa**	**De fabrica 0**

Ajuste umbral de frecuencia

F307 Frecuencia Umbral 1 (Hz)	**Rango: F112 - F111 (Hz)**	**De fabrica 10Hz**
F308 Frecuencia Umbral 2 (Hz)		**De fabrica 50Hz**
F309 Histeresis	**Rango: 0…100%**	**De fabrica 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

F310 Umbral de corriente(A)	**Rango: 0…1000 A**	**De fabrica corriente nominal**
F311 Histeresis	**Rango: 0…100%**	**De fabrica 10%**

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

F312 Histeresis final de rampa (Hz)	**Rango: 0.00…5.00 Hz**	**De fabrica 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

F313 Divisor para entrada de pulsos	**Rango: 1…65000**	**De fabrica 1**
F314 Contador valor Final	**Rango: F315…65000**	**De fabrica 1000**
F315 Contador valor intermedio	**Rango: 1…F314**	**De fabrica 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

F316 Asignacion de funcion para DI1	**Mapeado Funciones: 0….61**	**De fabrica 11** (JOG-forward)
F317 Asignacion de funcion para DI2		**De fabrica 9** (EMERGENCY-STDI EXT.)
F318 Asignacion de funcion para DI3		**De fabrica 15** (TERMINAL "FORWARD")
F319 Asignacion de funcion para DI4		**De fabrica 16** (TERMINAL "REVERSE")
F320 Asignacion de funcion para DI5		**De fabrica 7** (RESET)
F321 Asignacion de funcion para DI6		**De fabrica 8** (STDI-DISABLE)
F322 Asignacion de funcion para DI7		**De fabrica 1** (START)
F323 Asignacion de funcion para DI8		**De fabrica 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	Funcion	DESCRIPCION
0	**vacio**	Sin funcion asignada, para entradas sin uso
1	**START funcion**	La entrada da orden de arranque – igual que el **"RUN" del Teclado**
2	**STOP funcion**	La entrada da orden de paro – 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 , **ESP 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**	JOG control, ver **F124, F125** y **F126** para la parametrizacion
12	**JOG inverso**	
13	**Motorpotenciometro +**	Funcion Motorpotenciometro, para aumentar y disminuir frecuencia, (con consigna interna de velocidad **F203=0** / **5**, parametros de control : **F113, F210, F211**)
14	**Motorpotenciometro-**	
15	**Terminal "FWD"**	Assignacion al terminal, de la funcion **"FWD", "REV",** and **"X"** (ver control a 2/3 cables – parametro **F208**)
16	**Terminal "REV"**	
17	**Terminal "X"**	
18	**BIT1 Seleccion de ajuste de rampa**	Seleccion de ajuste de rampa ACC/DESACC **(BIT1)** – (ver tabla *300-*
19	**Reservado**	--
20	**M / n**	Modo de seleccion de Velocidad/ Par
21	**Suministro de consigna**	Seleccion de las diferentes posibilidades de suministro de la consigna- combinaciones (ver **F207**)
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 **FA26=1,** esta entrada coloca el variador en Alarma, **EP1 se vera en el**
31	**Agua OK**	Reset de alarma , causado por la funcion **30**
32	**Presion FIRE**	Para seleccionar la consigna de presion en "Fire Mode" (parametro **FA58**).

33	**FIRE MODE**	Activacion de "FIRE MODE" **(FA59)**
34	**Seleccion de ajuste de Rampa BIT2**	Seleccion del ajuste de rampa Accel. / Decel. **(BIT2)** – (v*er tabla 300-2)*
35	**Ajuste Parametro (BIT1)**	Seleccion del ajuste de tres parametros diversos **(BIT1)** – (ver tabla *300-3)*
36	**Ajuste Parametro (BIT2)**	Seleccion del ajuste de tres parametros diversos **(BIT2)** – (ver tabla *300-3)*
37	**NTC / NO**	Monitorizacion de la temperatura Motor **NTC** / **NO** contacto (KLIXON)
38	**PTC / NC**	Monitorizacion de la temperatura Motor **PTC** / **NC** contacto (KLIXON)
49	**PID-STOP**	Entrada que STOP temporal del control PID interno
48	**Modo-HF**	Cambio optimizado a modo HF
53	**Watchdog**	Watchdog control entrada pulsos – si se pierde , watchdog error
59	**STO**	Entrada STO del variador- placa opcional STO- o contactor motor activo.
60	**RS485 Timeout reset**	Señal de reset de timeout error (asignacion de salida digital **42**)
61	**START/STOP**	Señal General RUN/STOP

Selección de frecuencias fijas - tabla 300-1

K4 6	K3 5	K2 4	K1 3	Frecuencia	Parametros de Programacion
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 Asignacion de funcion 18	BIT2 Asignacion de funcion 34	Accel./Decel. Ajuste Rampa	Parametro Programacion
1	0	Ajuste Rampa 1	F114 / F115
0	0	Ajuste Rampa 2	F116 / F117
1	1	Ajuste Rampa 3	F277 / F278
0	1	Ajuste Rampa 4	F279 / F280

F324 **"STOP - DISABLE" Seleccion logica (8)**	**Seleccion: 0=LOW activeo(NPN) 1=HIGH activo (PNP)**	**De fabrica 0**
F325 **"EMERGENCY -STOP EXTERN" logica (9)**		**De fabrica 0**
F326 Watchdiog tiempo de retardo	**Rango: 0,1…30.000 sec.**	**De fabrica 10,0 sec**
F327 Watchdog modo STOP	**Seleccion: 0= STOP eje libre 1=rampa STOP**	**De fabrica 0**
F328 Factor de filtro de entrada Digital	**Range: 1…100**	**De fabrica 10**

Inversion de la Logica de las entradas digitales

F340 Para la Inversion de la Logica de las entradas digitales	**0: Deshabilitado 1: DI1 invertido 2: DI2 invertido 4: DI3 invertido 8: DI4 invertido 16: DI5 invertido 32: DI6 invertido 64: DI7 invertido 128: DI8 invertido**	**De fabrica: 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)

F300....F339 Funcion Diagnosis	**Ver párrafo 19 Diagnosis**

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

Se utilizan dos tarjetas de control diferentes en los variadores EP66, dependiendo del tamaño del variador:

Potencia del variador hasta 15 kW - tamaño I1-I3
Potencia del variador 18,5 - 90 kW - tamaño I4-I6

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,

F400 Definicion del RangoAI1 – limite bajo (V)	**Rango 0.00V…F402**	**De fabrica: 0.00V**
F401 limite bajo asignacion AI1	**Rango: 0…F403**	**De fabrica: 1.00**
F402 Definicion del RangoAI1 – limite alto (V)	**Rango: F400…10.00V**	**De fabrica: 10.00V**
F403 limite alto asignacion AI1	**Rango: (1.00, F401)…2.00**	**De fabrica: 2.00**
F404 GananciaAI1	**Rango: 0.0…10.0**	**De fabrica: 1.0**
F405 AI1 Factor de filtro AI1	**Rango: 0.1…10.0**	**De fabrica: 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%)

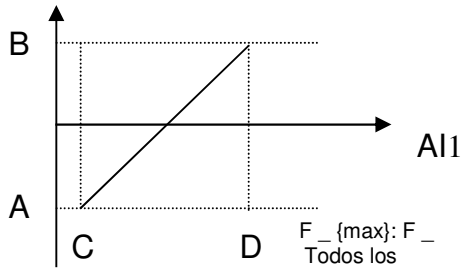
Los parámetros F401 y F403 se utilizan para mover los límites de rango (en%). Reglas: 0 = -100%, 1 = 0%, 2 = + 100%.
(Ejemplo: F401 = 0, F403 = 2 entonces 100% de señal (el rango entre límite superior e inferior) corresponden a -100% ... + 100% de referencia). En este caso, la señal de entrada 0 ... 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,
{111} = 50 Hz, F _ {min}: F1 _ {12} = 0 Hz
demás: Valor de fabrica

Referencia de velocidad-	Frecuencia de salida	F400	F401	F402	F403	F404	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

F406 Definicion del RangoAI2– limite bajo (V)	Rango 0.00V…F402	De fabrica: 0.00V
F407 limite bajo asignacion AI2	Rango: 0…F403	De fabrica: 1.00
F408 Definicion del RangoAI2 – limite alto (V)	Rango: F400…10.00V	De fabrica: 10.00V
F409 limite alto asignacion AI2	Rango: (1.00, F401)…2.00	De fabrica: 2.00
F410 GananciaAI2	Rango: 0.0…10.0	De fabrica: 1.0
F411 AI1 Factor de filtro AI2	Rango: 0.1…10.0	De fabrica: 0.10

F418 0 HZ Banda muerta 0 Hz AI1	Rango: +/- 0…0.50V	De fabrica: 0.00
F419 0 HZ Banda muerta 0 Hz AI2	Rango: +/- 0…0.50V	De fabrica: 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.

F437 Analogico filtro de histeresis	Rango: 1…100	De fabrica: 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.

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

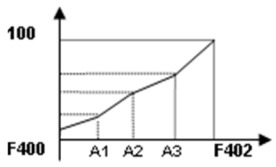
- La configuración del rango y la selección de la banda muerta se realizarán de la misma forma, como para las señales de entradas analógicas

Característica no lineal para canales analógicos

Se puede asignar una característica no lineal a los canales de entrada analógica AI1 y AI2. La programación se realiza en el sentido de la tabla siguiente

F460 **Caracteristica AI1**	**Seleccion: 0=lineal 1=no-lineal**	**De fabrica: 0**
F461 **Caracteristica AI2**	**Seleccion: 0=lineal 1=no-lineal**	**De fabrica: 0**
F462 **Nivel de entrada 1 para AI1**	**Rango: F400 - F464**	**De fabrica: 2.00V**
F463 **Asignacion Nivel de Entrada 1 (%)**	**Rango: F401 - F465**	**De fabrica: 1.20**
F464 **Nivel de Entrada 2 para AI1**	**Rango: F462 - F466**	**De fabrica: 5.00V**
F465 **Asignacion Nivel de Entrada 2 (%)**	**Rango: F463 - F467**	**De fabrica: 1.50**
F466 **Nivel de Entrada 3 para AI1**	**Rango: F464 - F402**	**De fabrica: 8.00V**
F467 **Asignacion Nivel de Entrada 3 (%)**	**Rango: F465 - F403**	**De fabrica: 1.80**
F468 **Nivel de entrada 1 para AI2**	**Rango: F406 - F470**	**De fabrica 2.00V**
F469 **Asignacion Nivel de Entrada 1 (%)**	**Rango: F407 - F471**	**De fabrica 1.20**
F470 **Nivel de entrada 2 para AI2**	**Rango: F468 - F472**	**De fabrica: 5.00V**
F471 **Asignacion Nivel de Entrada 2 (%)**	**Rango: F469 - F473**	**De fabrica: 1.50**
F472 **Nivel de entrada 3 para AI2**	**Range: F470 - F412**	**De fabrica 8.00V**
F473 **Asignacion Nivel de Entrada 3 (%)**	**Range: F471 - F413**	**De fabrica: 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

F423 Configuracion del tipo de señal de Salida AO1 **Señal corriente/voltage**	**Seleccion: 0=0…5V** **1=0…10V, 0…20mA *** **2=4…20mA ***	**De fabrica: 1**
F424 Frecuencia de salida del variador minima, asignada a la señal de salida AO1	**Rango: 0.0…F425**	**De fabrica: 0.05 Hz**
F425 Frecuencia de salida del variador Maxima, asignada a la señal de salida AO1	**Rango: F424…F111**	**De fabrica: 50.00 Hz**
F426 Ganancia AO1	**Rango: 0…120%**	**De fabrica: 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

F427 Configuracion del tipo de señal de salida AO2 **Solo señal de corriente**	**Seleccion: 0=0…20 mA** **1=4…20mA**	**De fabrica: 0**
F428 Asignacion de frecuencia de salida a la minima señal de salida en AO2	**Rango: 0.0…F429**	**De fabrica: 0.05 Hz**
F429 Asignacion de frecuencia de salida a la maxima señal de salida en AO2	**Rango: F428…F111**	**De fabrica: 50.00 Hz**
F430 Ganancia AO2	**Rango: 0…120%**	**De fabrica: 100**

F431 Asignacion de parametros operativos en AO1	**Seleccion: 0= Frecuencia Motor** **1=Corriente Motor (Para 2xI-n)** **2=Voltage Motor (Para 230/400V)** **3=AI1** **4=AI2** **5=Entrada Pulsos** **6=Par– para Nm** **7=Via MODBUS** **8=Frecuencia Asignada** **9=Velocidad calculada** **10= Par motor**	**De fabrica: 0**
F432 Asignacion de parametros operativos en AO2		**De fabrica: 1**

Corriente del motor : El rango completo corresponde a 0 ... 2x corriente nominal del variador

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

***F433* Multiplicador para el medidor de voltage motor**	**Rango: 0.01…5* valor nominal**	**De fabrica: 2.0**
***F434* Multiplicador para el medidor de corriente de motor**		**De fabrica: 2.0**
F437 Multiplicador para indicación de Par	**Rango: 0,01....3*valor nominal**	**De fabrica: 3.0**

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

F449 Frecuencia MAX. Salida pulsos DO1	Rango: 0.00…50.00 kHz	De fabrica: 10.00 kHz
F450 0 offset (%)	Rango: 0.0…100.0 %	De fabrica: 0.0%
F451 Multiplicador	Rango: 0.00…10.00	De fabrica: 1.00
F453 Asignacion de parametros operativosDO1	Seleccion: 0= Frecuencia Motor 1=Corriente Motor (Para 2xI-n) 2=Voltage Motor (Para 230/400V) 3=AI1 4=AI2 5=Entrada Pulsos 6=Par– para Nm 7=Via MODBUS 8=Frecuencia Asignada 9=Velocidad calculada 10= Par motor	De fabrica: 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

F500 **Seleccion Frecuencias fijas**	**Seleccion:** **0: 3 Frecuencias fijas** **1: 15 Frecuencias fijas por codigo binario (K1, K2, K3, K4 - terminales)** **2: Hasta 8 Frecuencias fijas– ciclo automatco**	**De fabrica: 1**

ejecución y pausa.
Ajuste el parámetro F203 = 4 (F204 = 4), para seleccionar el modo de frecuencia fija:

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
De fabrica= 1

Las frecuencias fijas se activan cuando F203=4(F204=4) siguiendo la tabla:

F203	F500	Modo Frecuencia Fija	Descripcion
4	0	3 Seleccion de Frecuencias Fijas Directo	Combinable con control analogico, Las frecuencias fijas tienen prioridad
4	1	15 Seleccion Frecuencias Fijas Binario	Combinable con control analogico, Las frecuencias fijas tienen prioridad
4	2	Hasta 8 Frecuencias Fijas autocycling	Modo independiente, no es possible un control manual de frecuencias durante el ciclo, solo funciona STOP– **F501, F502, F503** Son los parametros de auto-cycling (ciclo automatico)

Parametros de Ciclo automatico

F501 Numero de diferenes frecuencias parar auto-cycling	**Seleccion: 2…8**	**De fabrica: 7**
F502 Numero de ciclos automaticos	**Rango: 0….9999** **0 = Sin final de ciclo**	**De fabrica: 0**
F503 Estado al final de ciclo	**Seleccion: 0: Stop** **1: Guarda la ultima frecuencia valida**	**De fabrica: 0**

Programacion individual de Frecuencias Fijas

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

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

SISTEMATISMOS®

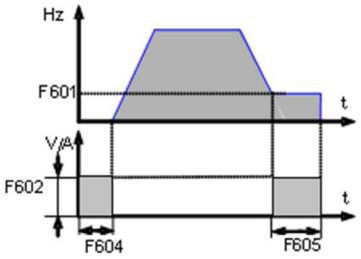
13) Grupo de parámetros 600: DC- Control freno / Funciones Auxiliares

Parámetros de la función de freno DC:

F600 Activacion de las funciones de frenado DC	**Seleccion: 0: Freno DC Desactivado 1: Inyeccion DC antes de START 2: Inyeccion DC despues de STOP 3: Antes de START y despues de STOP**	**De fabrica 0**
F601 Umbral de frecuencia para la inyeccion DC	**Rango: 0.2…5.0 Hz**	**De fabrica 1.00 Hz**
F602 Inyeccion DC START	**Rango: 0…100%**	**De fabrica 10**
F603 Inyeccion DC STOP		
F604 Duracion DCSTART	**Rango: 0.0 - 10.0 sec.**	**De fabrica 0.5 sec.**
F605 Duracion DC STOP		
F606 Retardo DC	**Rango: 0.0….30.0sec.**	**De fabrica 0.0 sec.**

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), 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 limite de Corriente-Voltage

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 limite de corriente siempre se desactiva durante la rampa de deceleración.

Función de limite 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 limite prolongara la rampa de deceleración.

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

F607 Activar funciones limite	**Seleccion: 0: Desactivado 1: Activado 2: Reservado 3: corriente/voltage 4: voltage 5: corriente**	**De fabrica: 0**
F608 Limite Corriente (% corriente nominal)	**Rango: 60…200 % (FC49%)**	**De fabrica: 160 %**
F609 Limete Tension DC (% corriente nominal)	**Rango: 60…200 %**	**De fabrica: 140 %**
F610 Tiempo MAX de duracion en situacion limite (sec.)	**Rango: 0.1…3000.0 sec.**	**De fabrica: 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)

F612 **Ciclo de trabajo MAX del chopper**	**Rango: 0…100 %**	**De fabrica: 80 %**
F622 Selección del modo de trabajo del chopper de frenado	**Seleccion: 0: Ciclo fijo 1: Cicol automatico ajustado**	**De fabrica: 0**
F623 Frecuencia chopper de frenado	**Rango: 100…..10.000Hz**	**De fabrica : 500**

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

F613 **Activar la funcion**	**Seleccion: 0: Funcion desactivada 1: Siempre ACTIVO 2: Activo despues de alimentacion de red**	**De fabrica: 0**
F614 **El Scan del proceso empieza en :**	**Selection: 0: Ultima frecuencia memorizada 1: Empieza desde 0 Hz 2: Empieza desde F-max.**	**De fabrica: 0**
F615 **Scan de velocidad**	**Rango: 1…100**	**De fabrica: 20**

F620 **Desactivacion chopper de frenado**	**Rango: 0,0…3000 sec.**	**De fabrica: 5 sec.0**

F620=0,0: El Chopper de frenado también funciona en modo STOP cuando F620> 0 , el chopper de frenado se desactiva después del tiempo de retardo.

Control de Tension en el BUS DC

F631 Ajuste de tension del control DC-	**Seleccion: 0: Activo 1: Desactivado**	**De fabrica: 0**
F632 Control de Tension nominal DC	**Rango: 200....800 V**	**De fabrica: 380V DC / 700V DC**
F633 Control de la banda de adaptacion de frecuencia DC- (Hz)	**Rango: 0,01...10 Hz**	**De fabrica: 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

Copia de Parametros

F638 Modo Copia de Parametros	Seleccion : 0: Desactivado 1: Solo con niveles iguales de Tension / Potencia 2: Siempre activo	De fabrica: 1
F639 Codigo copia	3000....3499	Solo Lectura
F638 Seleccion de copia	Seleccion: 0: Todos los parametros 1: Parametros motor excepto (F8xx)	

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

F641 Activar la function antioscilacion (para tamaños <tamaño 7 solamente)	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 0

Funciona en modo V / Hz solamente **F106=2** (F137 = 0,1,2), función para desactivar “Arranque al vuelo" (F613 = 0)

Configuracion Pulsadores de acceso rapido

F643 Seleccion **Pulsadores de acceso rapido**	Seleccion: 0: Desactivado 1: Pulso FWD 2: Pulso REV 3: LOCAL/REMOTO	De fabrica: 0

F645 Seleccion de los parametros a visualizar en las lineas 1 y 2	Seleccion: 0.....33 Ver Tabla siguiente	De fabrica: 0

Configuracion de Display

Wert	Funktion	Beschreibung
0	Frecuencia salida	
1	RPM	
2	Regulacion Velocidad	
3	Consumo motor	
4	Tension motor	
5	Tension BUS DC	
6	PID Consigna	
7	PID Realimentacion	
8	KK Temperatura	
9	Contadores	
10	Velocidad	
11	Referencia Primaria	
12		
13	Referencia Secundaria	
14		
15	I-Q	
16	I-D	
17	Momento de Par	
18	Consigna de Par	
19	Potencia motor	
20	Potencia de salida	
21	Estado del motor	
22	Estado de DI	
23	Estado de DO	
24	Situacion del ciclo	
25	Valor de AI1	
26	Valor de AI2	
27	Reservado	
28	Reservado	
29	Entrada Pulsos	
30	Salida Pulsos	
31	Salida analogical 1	
32	Salida analogical 2	
33	Clclo de trabajo	

F646 Duracion de la retroalimentacion	**Rango: 0...100**	**De fabrica: 100**

F647IDIOMA	**Auswahl: 0: Chino 1: Ingles 2: Aleman**	**De fabrica: 2**

Compensación de caída de energía

F657 **Activar la function para compensacion de caida de energia**	**Seleccion: 0: Desactivado 1: Reduccion de frecuencia 2: Parar**	**De fabrica: 0**
F658 **Rampa de compensacion: Accel.**	**Rango: 0,0.....3000sec. – 0,0=F114**	**De fabrica: 0,0 sec**
F659 **Rampa de compensacion : Decel.**	**Rango: 0,0.....3000sec. – 0,0=F115**	**De fabrica: 95**
F660 Umbral de Tension para comenzar la compensacion	**Rango: 230V Variador: 215V.....F661 400V Variador: 400V.....F661**	**De fabrica: 230V Variador: 250V 400V Variador: 450V**
F661 Umbral de voltage para parar la compensacion	**Rango: 230V Variador: F660.....300V 400V Variador: F660.....530V**	**De fabrica: 230V Variador: 270V 400V Variador: 480V**

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 (realimentacion 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.
F657=2 Parada a eje libre.

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)

F671 Origen de la consigna de voltage	**Seleccion: 0: Interno - F672 1: AI1 2: AI2 3: Reservado 4: MODBUS - 2009H 5: Entrada pulsos 6: PID 7...10: Reservado**	**De fabrica: 0**
F672 Consigna interna de voltage	**Range: 0,0.....100%**	**De fabrica: 100%**

F673 Limite bajo de Voltage motor (%)	**0%...F674**	**De fabrica: 0%**
F674 Limite alto de voltage de motor (%)	**F673...100%**	**De fabrica : 100%**
F676 Tiempo de activacion del Voltage (sec.)	**0.0....3000**	**De fabrica : 5.0**
F676 Tiempo de caida del Voltage (sec.)	**0.0....3000**	**De fabrica : 5.0**

F677 Modo STOP para el control independiente del voltage motor	**Seleccion: 0: Voltage y frecuencia caen simultaneamente 1: Voltage cae primero 2: Frequency cae primero**	**De fabrica: 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	Descripcion	Razon	Solucion
OC (2)	Sobre corriente- hardware detectado	Rampas cortas,corto circuito en la salida, problema del motor, mecanica bloqueada, ajuste equivocado de parametros del motor.	Incrementar el tiempo de Ac./Desac. Revisar el cableado del motor Revisar el Sistema mecanico Reducir el Par de arranque Revisar los parametros motor
OC1 (16)	Sobre corriente – software detectado		
OL1 (5)	Sobrecarga variador	Sobrecarga	Reducir la carga Revisar el dimensionado de los equipos
OL2 (8)	Sobrecarga Motor	Sobrecarga	Reducir la carga Revisar el dimensionado de los equipos Revisar la entrada de Tension Correcta Tension nominal del variador,
OE (3)	Sobre Tension en el BUS DC	Sobre Tension en la entrada de RED Demasiada inercia motor Rampa de desaceleracion corta Control PID mal parametrizado	
PF1 (4)	Perdida de fase de entrada	Se ha perdido una fase de entrada	Revisar entrada de RED
PF0 (17)	Balanceo en fases de salida	Motor / cableado	Revisar motor y cableado
LU (6)	Baja Tension	Tension en el BUS DC demasiado baja	Revisar RED de suministro
OH (7)	Variador sobre calentado	Temperatura ambiente alta	Revisar condiciones de trabajo

OH1 (35)	Motor sobre calentado	PTC del motor disparado	Revisar el motor
AErr (18)	Interrupcion de la señal analogica	El valor de la señal analógica esta por debajo del limite minimo, programado en **F4xx**	Revisar el cableado Revisar la correcta programacion del limite minimo Comprobar la señal de entrada analogica
EP (20) **EP2 (20)** **EP3 (19)**	Variador con poca carga o al ralenti	Ralenti Sin agua Sistema mecanico estropeado	Revision de la mecanica Restablecer el suministro de agua
nP (22)	Control de Bombeo. Pump control: Presion fuera limites	Presion fuera limites Variador dormido	Control de Bombeo defectuoso Revisar suministro de agua
CE (45)	MODBUS fuera de tiempo	MODBUS señal perdida	Revisar cableado de MODBUS Revisar parametrizacion MODBUS
FL	Fuera de tiempo de caza al vuelo	El variador no se ha sincronizado en el tiempo marcado en F619	Ajustar opciones de sincronismo.
ERR0	Error de Parametrizacion	Cambio no acceptado de parametrizacion	Parar y reprogramar
ERR1	Rassword equivocado	password entrado erroneo Cambio de parametron no permitido	Entrar Password correcto
ERR2 (13)	Autotuning error	El motor no ha girado libre durante el proceso de TEST	Dejar el motor en eje libre
ERR3 (12)	Sobre corriente en situacion de STOP	Fallo de Hardware	Inseccion visual de variador y la instalacion. Contactar EURA service-center
ERR4 (15)	Error sensor de corriente	No hay señal de corriente en la placa de control	Inseccion visual de variador, contactar EURA service-center
ERR5 (23)	PID ERROR	PID control error, parametrizacion incorrecta del PID	Reprogramar PID
ERR6 (49)	Watchdog fuera de tiempo	señal watchdog Perdida, fuera de tiemplo	Revisar la señal de watchdog en la entrada digital asignada

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

F700 Seleccion de retardo	**Selection: 0: immediato** **1: Con retardo**	**De fabrica: 0**
F701 Ajuste tiempo de retraso (sec.)	**Rango: 0.0…60.0 sec.**	**De fabrica: 0.0 sec.**

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

Control de la ventilacion

F702 **Ajuste del control del ventilador**	**Seleccion: 0: control de temperatura** **1: ON con variador encendido** **2: ON con variador arrancado**	**De fabrica : 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.

F703 **Umbral del control de temperature del ventilador (C°)**	**Solo lectura**	**De fabrica: 35C°**

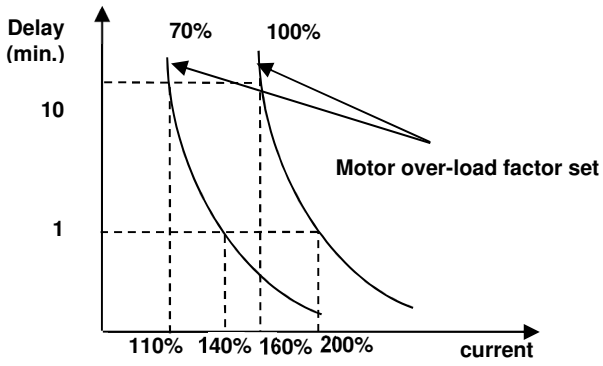
Protección contra sobrecarga del variador / motor

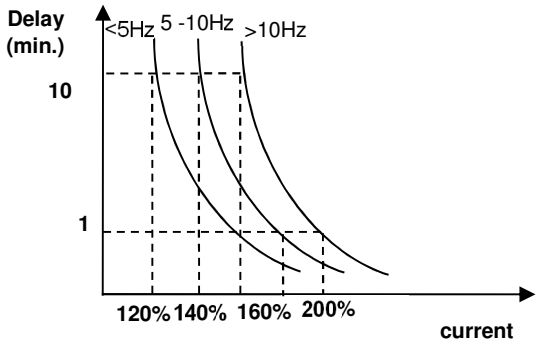
Valores de umbral programables libres para la señal de aviso antes del fallo de sobrecarga del variador / motor.
Salidas digitales, para programar mensajes de advertencia (código de asignación de funciones 10/11)
% De los valores se refieren al valor relativos nominal motor / variador

F704 **Umbral de alarma Variador sobre cargado (%) 10**	**Rango: 50 - 100%**	**De fabrica: 80**
F705 **Umbral de alarma Motor sobre cargado (%) 11**	**Rango: 50 – 100%**	**De fabrica: 80**
F706 **Umbral para el disparo de sobrecarga del variador(%)**	**Rango: 120 – 190%**	**De fabrica: 150**
F707 **Umbral para el disparo de sobrecarga del motor (%)**	**Rango: 20 – 100%**	**De fabrica: 100**

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
Solo lectura

F708 Ultimo fallo	Codigos de fallo: ver pag. 56	**Ultimo fallo** **F711** Frecuencia (Hz) **F712** Corriente (A) **F713** Tension BUS DC (V)
F709 Penultimo fallo		**Penultimo fallo** **F714** Frecuencia (Hz) **F715** Corriente(A) **F716** Tension BUS DC (V)
F710 Antepenultimo fallo		**Antepenultimo fallo** **F717** Frecuencia(Hz) **F718** Corriente (A) **F719** Tension BUS DC (V)

Contador de errores

F720 Sobre corriente	OC	
F721 Sobre voltage	OE	
F722 Sobretemperatura	OH	
F723 Sobre carga	OL1	

- Configuración de Funciones de protección

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

F724 **Visualizacion de Perdida de fase**	**Seleccion: 0: desactivado** **1: activado**	**De fabrica: 1**
F725 **Baja Tension reset**	**Seleccion: 0: manual reset** **1: autoreset**	**De fabrica: 1**
F726 **Visualizacion sobre temperatura**	**Seleccion: 0: desactivado** **1: activado**	**De fabrica: 1**
F727 **Visualizacion Perdida de fase de salida**	**Seleccion: 0: desactivado** **1: activado**	**De fabrica: 0**

Retraso del disparo de error del variador

F728 Retraso de Perdida de fase (sec.)	**Rango: 0.1 - 60.0 sec.**	**De fabrica: 0.5 sec.**
F729 Retraso de Baja Tension (sec.)	**Rango: 0.1 - 60.0 sec.**	**De fabrica: 5.0 sec.**
F730 Retraso de Sobre temperatura (sec.)	**Rango: 0.1 - 60.0 sec.**	**De fabrica: 5.0 sec.**
F732 Umbral de Baja Tension BUS DC (V)	**Rango: 0.1 – 450V**	**230V inverter: 215 V** **400V inverter: 400 V**

Deteccion de Sobre corriente por software

F737 **Sobre corriente software control**	**Seleccion: 0: deactivated** **1: activated**	**De fabrica: 0**
F738 **Software limite corriente (corriente nominal)**	**Rango: 0.50 - 3.00**	**De fabrica: 2.5**
F739 SW contador de fallos de sobre corrienteOC1		

Deteccion de interrupcion de señal analogica

F741 Interrupcion de la señal analogica	Seleccion 0: desactivado 1: STOP y Visualizacion AErr 2: STOP sin visualizacion 3: Variador funciona a frecuencia minima 4: Reservado	De fabrica: 0
F742 Umbral de deteccion (%)	Rango: 1…100 %	De fabrica: 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

F745 Umbral de alarma(%)	Rango: 0...100%	De fabrica: 80
F747 Temperatura dependiente de la frecuencia de conmutacion	Seleccion: 0: desactivado 1: activado	De fabrica: 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 conmutacion (F747 = 1), el variad

or 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 desactivado

Deteccion de Ralenti

F754 Umbral de corriente de ralenti (%)	Rango: 0…200 %	De fabrica: 5%
F755 Retraso del tiempo de deteccion del ralenti (sec.)	Rango: 0...60 sec.	De fabrica: 0.5 sec.

Mensage via salida digital (funcion code 20)

Proteccion Toma Tierra

F760 Visualizacion deriva a Tierra	Seleccion 0: Deshabilitado 1: Habilitado	De fabrica: 1

Ajuste trabajo inverso

F761 **Trabajo inverso (F=0 / F-START)**	**Seleccion 0: segun F=0** **1: Segun F-start (F109)**	**De fabrica: 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

F800 **Medida de datos del motor (AUTOTUNING)**	**Seleccion: 0: AUTOTUNING desactivado** **1: START AUTOTUNING dinamico** **2: START AUTOTUNING estatico**	**De fabrica: 0**
F801 Potencia Nominal Motor (kW)	**Rango: 0.2…1000 kW**	
F802 Tension Nominal Motor (V)	**Rango: 1…440 V**	
F803 Corriente Nominal Motor (A)	**Rango: 0.1…6500 A**	
F804 **Numero de polos (p) (solo lectura!!)**	**Calculo automatico**	
F805 **Velocidad nominal (rpm)**	**Rango: 1…30000 U/min**	
F810 Frecuencia Nominal Motor (Hz)	**Rango: 1.0…300.0 Hz**	**De fabrica: 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 RUN ; 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 restablecerán 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 RUN ; 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

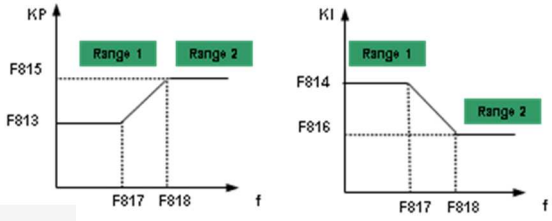
F806 **Resistencia estator(Ohm)**	**Rango: 0.001…65.00 Ohm**	
F807 **Resistencia Rotor (Ohm)**	**Rango: 0.001…65.00 Ohm**	
F808 **Inductancia de fuga(mH)**	**Rango: 0.01…650.0 mH**	
F809 **Inductancia principal (mH)**	**Rango: 0.1…6500 mH**	

Si se cambia el parámetro F801 (Potencia nominal del motor), todos los parámetros F806 ... F809 se restablecen a los valores de fabrica, 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)

F812 Tiempo de excitacio START (sec.)	Rango: 0…30.0 sec.	De fabrica: 0.3
F813 Ganancia Proporcional Rango Frecuencia1 KP1	Rango: 1…100	De fabrica: 30
F814 Tiempo Integracion Rango Frecuencia1 KI1	Rango: 0.01…10.00	De fabrica: 0.5
F815 Ganancia Proporcional Rango Frecuencia 2 KP2	Rango: 1…100	De fabrica: Depending on inv. model
F816 Tiempo Integracion Rang Frecuencia o 2 KI2	Rango: 0.01…10.00	De fabrica: 1.00
F817 Rango 1 Frecuencia Final	Rango: 0…F111	De fabrica: 5.00 Hz
F818 Rango 2 Frecuencia start	Rango: F817…F111	De fabrica: 50.00 Hz
F819 Control Precision	Rango: 50…200	De fabrica: 100
F820 Filtro lazo de velocidad constante	Rango: 0…100	De fabrica: 0
F827 Control coeficiente de scan	Rango: 10.00…4000	De fabrica: 40.00
F844 Corriente ralenti (A)	Rango: 0,1 A….F803	De fabrica: depende del tamaño

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



ATENCION!! 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 modificaciónes, 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

F870 **Capacidad de retorno electrico del Motor**	**V/1000 rpm**	
F871 **Inductancia D-eje (Ohm)**		
F872 **Inductancia Q-eje (Ohm)**		
F873 **Resistencia de Estator (Ohm/Phase)**		
F876 **Corriente a rotor activo en reposo(% corriente nominal)**		**De fabrica 20%**
F877 **Compensacion de frecuencia con corriente de rotor activo en reposo (%)**		**De fabrica 0%**
F878 **Umbral de compensacion con corriente de rotor activo en reposo (Hz)**		**De fabrica 10Hz%**
F880 **Control coeficiente de Scan**		**De fabrica 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

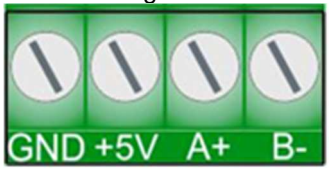
F900 Direccion Inverter	**Seleccion: 1…255: direccion fija** **0: direccion via BUS**	**De fabrica: 1**
F901 RS485 operacion modo	**Seleccion: 1: ASCII protocolo** **2: RTU protocolo**	**De fabrica: 2**
F902 Numero de Bit STOP	**Seleccion: 1 - 2**	**De fabrica: 2**
F903 Paridad test	**Seleccion 0: no check** **1: ODD paridad** **2: EVEN paridad**	**De fabrica: 0**
F904 Baudrate	**Seleccion: 0: 1200** **1: 2400** **2: 4800** **3: 9600** **4: 19200** **5: 8400** **6: 57600**	**De fabrica: 3**
F905 MODBUS Time-out	**Rango: 0.0.....3000 sec.**	**De fabrica0.0 sec**
F907 M-BUS Time-out alarma **F930** Teclado TimeOut	**Rango: 0.0.....3000 sec.** **Rango: 0.0.....10 sec.**	**De fabrica0.0 sec** **De fabrica: 1,0 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 60).

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

Bornas situadas a la derecha de los terminales de control.

17) Grupo de parámetros A00: parámetros del controlador PID

Controlador PID integrado

Un controlador PID integrado está disponible en los variadores EP66 . 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

FA00 **Configuracion del controlador**	**Seleccion: 0: control lazo cerrado – Control de bombeo simple** **1: Master/Slave Modo** **2: Master/Slave with interchange**	**De fabrica: 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)

FA01 **consigna de PID**	**Seleccion: 0: Referencia interna (valor en FA04)** **1: Entrada analogica AI1** **2: Entrada analogica AI2** **3: AI3 (Potenciometro en teclado)** **4: Frecuencia (entrada pulsos)**	**De fabrica: 0**

FA02 Realimentacion PID	**Selection: 1: Entrada analogica AI1** **2: Entrada analogica AI2** **4: Frecuencia (entrada pulsos)** **5: Corriente motor** **6: Potencia salida** **7: Par salida**	**De fabrica: 1**

FA03 Limite de control superior (% of set-point)	**Rango: 0.0…100.0 %**	**De fabrica: 100.0**
FA04 Valor de consigna interna (%)	**Rango: 10....100 %**	**De fabrica: 50.0**
FA05 Limite de control inferior (% of set-point)	**Rango: 0.0…100.0%**	**De fabrica 0.0**

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

FA06 **Polaridad control PID**	**Seleccion: 0: Positivo** **1: Negativo**	**De fabrica: 1**

FA07 **Modo dormir automatico**	**Seleccion: 0: activado** **1: disactivated**	**De fabrica:: 1**
FA09 Umbral de frecuencia para activar funcion Dormir	**Rango: entre F112...F111**	**De fabrica: 5.00 Hz**
FA10 Retardo para la funcion Dormir (sec.)	**Rango: 0…500 sec.**	**De fabrica: 15 sec.**
FA11 Retardo para la Reactivacion de la function Dormir	**Rango: 0…3000 sec.**	**De fabrica: 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 entrara en modo de suspensión (Dormir), visualización NP. (El valor de realimentación debe permanecer dentro de los límites programados FA03-FA04).

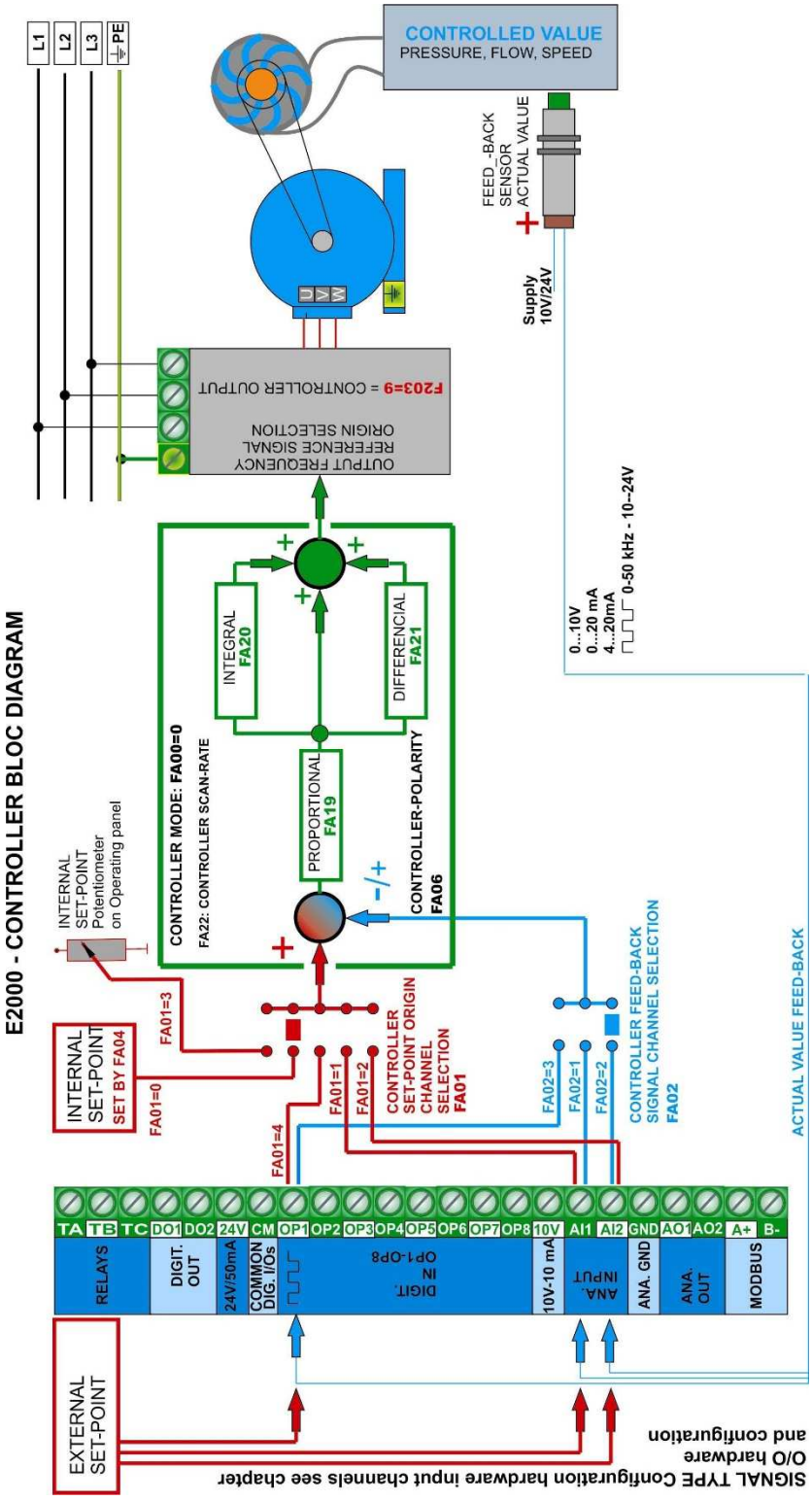
Si la retroalimentación (presión) está por debajo del valor de (FA05), el variador se reiniciará de nuevo, después del tiempo de retardo de (FA11)

FA12 Frecuencia maxima de trabajo en PID	**Rango: FA09.....Fa111 (Hz)**	**De fabrica: 50 Hz**

Este parámetro limita la frecuencia máxima de trabajo en modo PID

FA18 consigna variable permitidas	**Seleccion: 0: desactivado 1: activado**	**De fabrica: 1**

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



SISTEMATISMOS®

Ajuste de parámetros del control PID

FA19 Ganancia Proporcinal P	Rango: 0.00…10.00	De fabrica 0.3
FA20 Tiempo Integral I (sec.)	Rango: 0.1…100.0 sec.	De fabrica 0.3
FA21 Tiempo Diferencial D	Rango: 0.00…10.00	De fabrica 0.0
FA22 Control ciclo de tiempo / coeficiente de scan (sec.)	Rango: 0.1…10.0 sec.	De fabrica 0.1 sec.

Inversion Bloqueada para resultados de control negativos

FA23 Bloqueo inversion	Seleccion 0: Inversion no permitida 1: Inversion permitida	De fabrica: 0

Parámetros específicos del controlador de bombeo

El EP66 tiene funciones especiales para el funcionamiento de las unidades de bombeo individuales y dobles. Por favor, solicitar la documentación específica para el control de la bomba para una descripción detallada del funcionamiento, incluido conmutación. Y propuestas de cableado

Sistema Maestro / Esclavo

FA24 Tiempo de cambio: unidades	Seleccion: 0: horas 1: minutos	De fabrica: 0
FA25 Ajuste del Tiempo de cambio (hours / min.)	1....9999	De fabrica: 100 h

Proteccion de ralenti/ falta de agua

FA26 Proteccion de la situacion "Sin agua"	Seleccion: 0: Sin Proteccion 1: Sensor de señal por entrada Digital 2: Algoritmo de control 3: Deteccion de la corriente de ralenti del Motor	De fabrica: 0
FA27 Limite de corriente para "Sin agua" (% corriente nominal)	Rango: 10…150 %	De fabrica: 80%
FA28 Verificacion tiempo de retardo (sec.)	Rango 0.0…3000 sec.	De fabrica: 60 sec.
FA66 Verificacion del Tiempo de retardo para el mensaje "Sin agua" (FA26=3)	Rango: 0…60 sec.	De fabrica: 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 +/- %

FA29 Ajuste de Banda muerta (% de consigna)	Rango: 0.0 - 10.0 %	De fabrica: 2.0

Si la realimentacion(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 FA 29 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)

FA30 Retardo para el arranque del variador (sec.)	Rango: 2.0 - 999.9 sec.	De fabrica: 20.0
FA31Retardo para el arranque de segunda bomba, velocidad fija (sec.)	Rango: 0.1 - 999.9 sec.	De fabrica: 30.0
FA32 Retardo de paro de la segunda bomba, velocidad fija (sec.)	Rango: 0.1 - 999.9 sec.	De fabrica: 30.0

Si el valor de realimentación (valor real) Supera los límites, dados por FA29, se inicia o se detiene la bomba fija, respectivamente. Tiempo de retardo de arranque / parada se establece por FA31 y FA32

Funciones de Emergencia

FA59 Seleccion de diferentes funciones de emergencia	Seleccion: 0: Sin seleccion 1: FIREMODE 1 2: FIREMODE 2	De fabrica: 0
FA60 Frecuencia para Situacion de Emergencia	Rango F112…F111	De fabrica 50 Hz
FA58 Presion para situacion de Emergencia	Rango 0.0….100%	De fabrica: 80%
FA62 Modo Disparo	Seleccion: 0: Si seleccion 1: FIREMODE 1	

La Situación de emergencia se activa a través de comandos de terminal (entrada digital - DIx 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 El variador trabaja con la consigna normal

FUEGO MODO 2, 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 EP66 : el modo de control de velocidad y control de par

FC00 Seleccion trabajo a Par/Velocidad	**Seleccion: 0: Control velocidad 1: Control Par 2: Velocidad/Par – Selección por terminales**	**Default setting: 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)

FC01 **Tiempo de retardo cambio Par/ velocidad (sec.)**	**Rango: 0,0....1,0 sec.**	**De fabrica: 0,1 sec.**

FC02 Tiempo de rampa de Par subir/bajar	**Rango: 0,1....100 sec.**	**De fabrica: 1 sec.**

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

Origen de consigna de Par

FC06 **Origen de consigna para control de Par**	**Seleccion: 0: Ajuste interno FC09 1: Entrada analogica AI1 2: Entrada analogica AI2 3: Reservado 4: Entrada por pulsos 5: Reservado**	**De fabrica: 0**

FC07 **Par referido al Par nominal motor**	**Rango: 0.0…3,000**	**De fabrica: 3,000**
FC09 Valor de la referencia interna de Par(%)	**Rango: 0…300.0 %**	**De fabrica: 100 %**

C07: 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)

FC14 **Refuerzo de Par original**	**Seleccion: 0: Ajuste interno FC17 1: Entrada analogica AI1 2: Entrada analogica AI2 3: Reservado 4: Entrada por pulsos 5: Reservado**	**De fabrica: 0**

FC15 **Incremento de par en (%) par nominal motor**	**Rango: 0.0…0,5**	**De fabrica: 0,5**
FC16 **Umbral de frecuencia para el refuerzo de Par (%) f-**	**Rango: 0…100 %**	**De fabrica: 10 %**
FC17 Valor interno de ajuste del refuerzo de Par	**Rango: 0..50,0%**	**De fabrica: 10 %**

FC14: Refuerzo de par dependiente de la frecuencia para el arranque pesado - además del par predeterminado
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:

FC22 **Origen de consigna del limite de velocidad Directo**	**Seleccion: 0: ajustado en FC23** **1: Entrada analogica AI1** **2: Entrada analogica AI2** **3: Reservado** **4: Entrada por pulsos** **5: Reservado**	**De fabrica: 0**
FC23Valor de limite de velocidad interno Directo	**Rango: 0...100 %**	**De fabrica: 10%**

FC24 **Origen de consigna del limite de velocidad Inverso**	**Seleccion: : 0: ajustado en FC25** **1: Entrada analogica AI1** **2: Entrada analogica AI2** **3: Entrada analogica AI3**	**De fabrica: 0**
FC25 Valor interno del limite de velocidad Inverso	**Rango: 0...100 %**	**De fabrica: 10%**

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

FC28 **Origen de señal del limite de Par motor**	**Seleccion: 0: ajustado en FC30** **1: Entrada analogica AI1** **2: Entrada analogica AI2** **3: Reservado** **4: Entrada por pulsos** **5: Reservado**	**De fabrica: 0**
FC29 Referencia: **100% del limite de señal del par nominal motor**	**Rango: 0,0....3,000**	**De fabrica: 3,000**
FC30 Valor interno del limite de Par motor (%)	**Rango: 0....300% %**	**De fabrica: 200%**

Todo referenciado al Par nominal motor

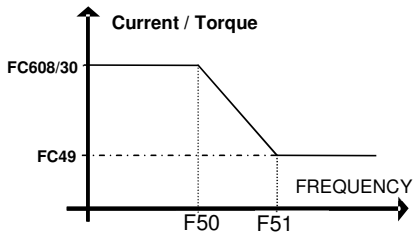
FC33 **Origen de señal del limite de Par Generador**	**Seleccion: 0: ajustado en FC35** **1: Entrada analogica AI1** **2: Entrada analogica AI2** **3: Reservado** **4: Entrada por pulsos** **5: Reservado**	**De fabrica: 0**
FC34 Referencia: **100% del limite de señal del par nominal motor**	**Rango: 0,0....3,000**	**De fabrica: 3,000**
FC35 Valor interno del limite de Par motor (%)	**Rango: 0....300% %**	**De fabrica: 200%**

Todo referenciado al Par nominal motor

Límite Par / Corriente para de debilitamiento del campo

FC 48 **Activar limite secundario**	**Seleccion: 0: Limite fijo** **1: Dependiendo del umbral de frecuencia**	**De fabrica: 0**
FC49 **Limite secundario Par/corriente (%)**	**Rango: 50...200 %**	**De fabrica: 120%**
FC50 Start frecuencia de transicion (Hz)	**Rango: 1.0 Hz....FC51**	**De fabrica: 15 Hz**
FC51 End frecuencia de transicion (Hz)	**Rango: FC50...F111 Hz**	**De fabrica: 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) EP 66 Diagnóstico

Herramientas de diagnóstico inteligentes para la configuración y solución de problemas

Entradas Digitales: Visualizacion de estado

F330 Visualizacion: **Entradas Digitales** **Salidas Digitales** **Entradas Analogicas** **Salidas Analogicas**	El estado lógico de todas las salidas de entradas digitales está indicada por 8 + 3 bloques Los valores para las entradas analógicas son 12 bits preparados de acuerdo 0-4096 Las salidas analógicas se representan de 0 a 100%

Activacion de salidas Digitales

F335 **Activacion salida rele**	**Las Salidas Digitales son activadas ON/OFF, usando las teclas** ▼ ▲
F336 **Activacion salida Digital DO1**	
F337 **Activacion Salida Digital DO2**	

Activacion de las salidas analogicas

F338 **Activar la salida analogica AO1**	**La señal de las salidas analogicas se puede activar del 0...100% (0...4096), usando las teclas** ▼ ▲
F339 **Activar la salida analogical AO2**	