



Emotron VFX/FDU 2.0

AFE: opción de frente activo



Manual de instrucciones

Español

2016-08-23

emotron

DEDICATED DRIVE

 | A CG Product

Emotron VFX/FDU 2.0

AFE: opción de frente activo

Manual de instrucciones, español

Válido a partir de la versión 4.33-097-06 del software

N.º de documento: 01-5386-04

Edición: r2

Fecha de publicación: 23-08-2016

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2013 - 2016
CG Drives & Automation se reserva el derecho a modificar las especificaciones y las ilustraciones que figuran en el manual sin previo aviso. Se prohíbe copiar el contenido de este documento sin autorización explícita de CG Drives & Automation.

Instrucciones de seguridad

Manual de instrucciones

Lea este manual de instrucciones antes de utilizar el sistema.

En este manual pueden aparecer los siguientes símbolos. Lea siempre la información a la que acompañan antes de continuar.

NOTA:

Información adicional que ayuda a evitar problemas.



¡PRECAUCIÓN!

No respetar las instrucciones que incluye puede causar fallos de funcionamiento o daños en el frente activo o el inversor del motor.



¡ADVERTENCIA!

No respetar las instrucciones que incluye puede causar fallos de funcionamiento o daños en el frente activo o el inversor del motor.



¡SUPERFICIE CALIENTE!

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar lesiones al usuario.

Manipulación de la unidad del frente activo

Todas las tareas de instalación, puesta en servicio, desmontaje, realización de mediciones, etc., en el frente activo deben ser realizadas exclusivamente por personal técnico debidamente cualificado para estas tareas. La instalación debe realizarse de conformidad con la normativa local.

Apertura de la unidad del frente activo



¡ADVERTENCIA!

Antes de abrir las unidades de accionamiento, desconecte siempre la alimentación eléctrica y espere al menos 7 minutos para dar tiempo a que los condensadores compensadores se descarguen.

Antes de abrir el frente activo, adopte siempre las medidas de precaución necesarias. Aunque las conexiones para las señales de control y los interruptores están aisladas de la tensión de red, no toque la tarjeta de control cuando el frente activo esté encendido.

Precauciones que se deben tomar con un motor conectado

Antes de realizar cualquier tarea en un motor conectado o en la máquina accionada, desconecte el frente activo de la red eléctrica. Espere al menos 7 minutos antes de empezar a trabajar.

Puesta a tierra

El frente activo debe conectarse siempre a tierra a través de la toma de tierra de seguridad.

Intensidad de fuga a tierra



¡PRECAUCIÓN!

Este frente activo tiene una intensidad de fuga a tierra superior a 3,5 mA CA. Por lo tanto, el tamaño mínimo del conductor de

tierra de protección debe cumplir la normativa de seguridad local relativa a los equipos con alta intensidad de fuga a tierra, lo que significa que según la norma IEC61800-5-1 la conexión de la protección de tierra debe estar separada por una de las siguientes condiciones:

El área transversal del conductor PE para el tamaño de cable fásico $< 16 \text{ mm}^2$ (6 AWG) debe ser $> 10 \text{ mm}^2$ Cu (16 mm^2 Al) o un segundo conductor PE con la misma área que el conductor PE original.

Para tamaños de cable superiores a 16 mm^2 (6 AWG) pero iguales o inferiores a 35 mm^2 (2 AWG) dicha área debe ser, como mínimo, de 16 mm^2 (6 AWG).

Para cables $> 35 \text{ mm}^2$ (2 AWG), el área transversal del conductor PE debe ser de al menos el 50 % del conductor de fase utilizado.

Cuando el conductor PE del tipo de cable empleado no cumpla los requisitos de área transversal anteriormente mencionados, deberá utilizarse un conductor PE independiente..

Dispositivo de intensidad residual, compatibilidad

Este producto genera una intensidad CC en el conductor de protección. Si se utiliza un dispositivo de intensidad residual como protección en caso de contacto directo o indirecto, solo se puede utilizar uno de tipo B montado en el lado de alimentación de este producto. Utilice como mínimo un diferencial de 300 mA.

Normas CEM

Es imprescindible respetar las instrucciones de instalación para cumplir la directiva CEM. Todas las descripciones de instalación de este manual cumplen la directiva CEM.

Selección de la tensión de red

El frente activo se puede pedir para los rangos de tensión de red que se indican a continuación.

VFXR/FDUL/AFR46: 380-460 V

VFXR/FDUL/AFR69: 480-690 V

Pruebas de tensión (Megger)

Antes de realizar pruebas de tensión (Megger) en el motor, asegúrese de desconectar todos los cables de motor del frente activo y el variador de velocidad.

Condensación

Cuando el frente activo o inversor del motor se traslada desde un almacén a menor temperatura que la de su lugar de instalación, puede producirse condensación. Como resultado, los componentes sensibles pueden humedecerse. No conecte la alimentación de red hasta que la humedad visible se haya evaporado.

Conexión incorrecta

El frente activo o inversor del motor no está protegido contra la conexión incorrecta de la tensión de red ni, en particular, contra la conexión incorrecta de la tensión de red a las salidas de motor U, V, W. Por consiguiente, si no se conecta correctamente puede resultar dañado.

Condensadores del factor de potencia para mejorar el $\cos\phi$

Quite todos los condensadores del motor y de la salida del motor.

Precauciones durante el Autoreset

Cuando la función Autoreset está activada, el motor volverá a arrancar automáticamente con la única condición de que la causa de la desconexión haya sido eliminada. Si es necesario, tome las medidas apropiadas.

Transporte

Durante el transporte mantenga el frente activo y el inversor del motor en su embalaje original para evitar que se dañe. El embalaje está especialmente diseñado para amortiguar los golpes durante el transporte.

Alimentación desde una red TI

El frente activo se puede modificar para una alimentación de red TI (neutro aislado). Póngase en contacto con su proveedor si desea más información.

Advertencia de alta temperatura



Algunos componentes específicos del frente activo y del inversor del motor pueden estar a alta temperatura; extreme las precauciones.

Tensión residual del bus de continua



¡ADVERTENCIA!
El frente activo-AFR o el inversor del motor-variador de velocidad puede tener tensiones peligrosas aún después de desconectar la alimentación eléctrica. Espere 5 minutos por lo menos antes de abrirlo para realizar actividades de instalación o puesta en servicio. En caso de mal funcionamiento, un técnico cualificado debería comprobar el bus de continua o esperar una hora antes de desmontar el AFR o variador para repararlo.

Contenido

Instrucciones de seguridad	1	9.2	Ajuste Principal [200]	44
Contenido	3	9.3	Parámetros de procesos y aplicaciones [300]	48
1. Introducción	5	9.4	E/S y conexiones virtuales [500]	48
1.1 Entrega y desembalado	5	9.5	Funciones lógicas y temporizadores [600]	48
1.2 Uso del manual de instrucciones	5	9.6	Ver Operación/Status [700]	49
1.3 Codificación de la referencia	5	9.7	Listado de Alarmas [800]	52
1.4 Normas	6	9.8	Datos Sistema [900]	54
1.5 Desmontaje y desguace	7	9.9	Opción AFR [000]	55
1.6 Glosario	7	10. Localización de averías, diagnóstico y mantenimiento	63	
2. Descripción general	9	10.1	Desconexiones, alarmas y límites	63
2.1 Tipos de variadores de velocidad	9	10.2	Condiciones de desconexión, causas y soluciones	64
2.2 Concepto de armario AFR de Emotron	11	10.3	Mantenimiento	68
2.3 AFR de Emotron VSI y Lo.	12	11. Opciones	68	
3. Montaje	17	11.1	Tarjeta de medición de tensión	68
3.1 Instrucciones de elevación	17	11.2	Refrigeración líquida	68
3.2 Montaje en armario	19	11.3	Tarjeta de E/S	68
4. Conexiones de control para Emotron VFXR y FDUL	21	11.4	Chopper de freno	69
4.1 Conexiones terminales para AFR	23	11.5	EmoSoftCom	69
4.2 Configuración de entradas con los interruptores .	24	11.6	Opción de alimentación de reserva	70
4.3 Conexión de las señales de control	24	12. Datos técnicos	71	
4.4 Opciones de conexión	26	12.1	Especificaciones mecánicas y eléctricas según el modelo	71
5. Instalación	27	12.2	Especificaciones eléctricas generales	74
5.1 Antes de la instalación	27	12.3	Funcionamiento a temperaturas más altas	75
5.2 Conexión del motor y la red	27	12.4	Condiciones ambientales	75
5.3 Especificaciones de los cables	28	12.5	Señales de control	76
6. Primeros pasos	29	13. Lista de menús	79	
6.1 Conexión de los cables de red y de motor	29			
6.2 Uso de las teclas de función	29			
6.3 Control remoto	30			
7. CEM y Directiva de máquinas	33			
7.1 Normas CEM	33			
7.2 Categorías de parada y parada de emergencia	33			
8. Uso con el panel de control	35			
8.1 Paneles de control	35			
8.2 Generalidades	36			
8.3 Panel de control	36			
8.4 La estructura de menús	39			
8.5 Programación durante el funcionamiento	40			
8.6 Edición de los valores de un menú	40			
8.7 Copiar el parámetro actual para todos los conjuntos	41			
8.8 Ejemplo de programación	41			
9. Descripción funcional de la unidad AFR....	43			
9.1 Ventana Inicio [100]	43			

1. Introducción

NOTA:

Lea atentamente este manual de instrucciones antes de instalar, conectar o utilizar el inversor de motor o frente activo.

Usuarios

Este manual de instrucciones está dirigido a los profesionales siguientes:

- personal de instalación
- personal de mantenimiento
- operarios
- personal de servicio

Motores

El inversor de motor o frente activo son adecuados para motores asíncronos trifásicos estándar, aunque en determinadas condiciones también se pueden utilizar con otros tipos de motores. Póngase en contacto con su distribuidor si desea más información.

1.1 Entrega y desembalado

Compruebe que no haya signos visibles de daños; si observa alguno, informe inmediatamente a su proveedor. No instale el inversor de motor ni el frente activo si encuentra fallos.

1.2 Uso del manual de instrucciones

En este manual de instrucciones, la abreviatura «AFR» hace referencia a la unidad de frente activo.

Compruebe que el número de la versión de software que aparece en la primera página de este manual se corresponda con la versión de software del frente activo. Consulte el capítulo capítulo 9.8 página 54 para obtener más información.

Con la ayuda del índice de contenido y del índice alfabético resulta muy sencillo localizar las funciones individuales para aprender a configurarlas y utilizarlas.

1.3 Codificación de la referencia

La Fig. 1 muestra un ejemplo de la codificación del número de modelo que llevan todos los frentes activos. Con este número se puede saber el tipo exacto de variador de velocidad. Tal identificación es necesaria para disponer de información de tipo específica durante el montaje y la

instalación. Encontrará el número de tipo en la etiqueta del producto, en la parte delantera de la unidad.

AFR46-175-54 C E A S – A – N N N N A N –															
Posición:															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Fig. 1 Codificación de la referencia

Posición	Configuración	
1	Tipo AFR	AFR
2	Tensión de alimentación	46=400 V red 69=690 V red
3	Intensidad nominal (A) continua	-175=175 A - -1K5=1500 A
4	Clase de protección	54=IP54
5	Panel de control	--Panel en blanco C=Estándar
6	Opción CEM	E=CEM estándar (categoría C3) F=CEM ampliada (categoría C2) I=Red TI
7	Opción de potencia	A=Frente activo
8	Opción de alimentación de reserva	--Sin SBS S=SBS incluida
9	Sin usar	-
10	Etiqueta de marca	A=Estándar
11	Tarjetas barnizadas, opción	- =Paneles estándar V=Tarjetas barnizadas
12	Opción en posición 1	N=Sin opción
13	Opción en posición 2	P=PTC/PT100
14	Opción en posición 3	I=Ampliación E/S
15	Opción en posición, comunicación	N=Sin opción D=DeviceNet P=Profibus S=RS232/485 M=Modbus/TCP E= EtherCAT A=Profinet IO 1 puerto B=Profinet IO 2 puertos G=EtherNet/IP 2 puertos
16	Tipo de software	A=AFR estándar

1.4 Normas

Los variadores de velocidad variable y los frentes activos descritos en este manual de instrucciones cumplen con las normas recogidas en la Tabla 1. Si desea información sobre las declaraciones de conformidad y los certificados del fabricante, póngase en contacto con su distribuidor o visite www.cgglobal.com o www.emotron.com.

1.4.1 Norma de producto para CEM

La norma de producto EN(CEI)61800-3, segunda edición de 2004, define los siguientes tipos de entorno:

Primer entorno (CEM ampliada): el doméstico, incluidos los establecimientos conectados sin transformadores intermedios a una red de subtensión que suministra electricidad a edificios destinados a usos domésticos.

Categoría C2: sistema de accionamiento (PDS) con tensión nominal <1.000 V, que no es un dispositivo que pueda enchufarse ni un dispositivo móvil y que, en caso de uso en el primer entorno, debe ser instalado y puesto en servicio exclusivamente por un profesional.

Segundo entorno (CEM estándar): el resto de establecimientos.

Categoría C3: sistema de accionamiento (PDS) con tensión nominal < 1000 V, destinado a ser utilizado en el segundo entorno y no en el primer entorno.

Categoría C4: sistema de accionamiento (PDS) con tensión nominal igual o superior a 1000 V o intensidad nominal igual o superior a 400 A, o destinado a ser utilizado en sistemas complejos en el segundo entorno.

El frente activo y el inversor del motor cumplen la norma de producto EN(CEI) 61800-3:2004 (se puede utilizar cualquier tipo de cable con pantalla metálica). El frente activo estándar está diseñado para cumplir los requisitos de la categoría C3.

Con el filtro para «CEM ampliada» opcional, el VSI cumple los requisitos de la categoría C2.



¡ADVERTENCIA!

En los entornos domésticos, este producto puede provocar interferencias de radio, en cuyo caso es posible que sea necesario adoptar medidas adicionales adecuadas.



¡ADVERTENCIA!

El AFR o VSI estándar, que cumple los requisitos de la categoría C3, no está pensado para su uso en una red pública de baja tensión que suministre electricidad a instalaciones domésticas; de usarse en tal red, ocasionaría interferencias de radio. Póngase en contacto con su proveedor si necesita medidas adicionales.

Tabla 1 Normas

Mercado	Estándar	Descripción
Europeo	Directiva CEM	2004/108/CE
	Directiva de baja tensión	2006/95/CE
	Directiva RAEE	2002/96/CE
Todos	EN 60204-1	Seguridad de la maquinaria - Equipamiento eléctrico de máquinas Parte 1: Requisitos generales.
	EN(CEI)61800-3:2004	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable Parte 3: requisitos de CEM y métodos de ensayo específicos. Directiva CEM: Declaración de conformidad y marcado CE
	EN(CEI)61800-5-1 Ed. 2.0	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-1. Requisitos de seguridad: eléctricos, térmicos y energéticos. Directiva de baja tensión: Declaración de conformidad y Marcado CE
	CEI 60721-3-3	Clasificación de las condiciones ambientales. Calidad del aire, gases químicos, unidad en funcionamiento. Gases químicos: clase 3C2; partículas sólidas: clase 3S2. Opcional con tarjetas barnizadas Unidad en funcionamiento. Gases químicos: clase 3C3; partículas sólidas: clase 3S2.

1.5 Desmontaje y desguace

Las cajas de los variadores de velocidad son de materiales reciclables como aluminio, hierro y plástico. El variador de velocidad contiene algunos componentes, como los condensadores electrolíticos, que exigen un tratamiento especial. Las placas de circuito impreso contienen pequeñas cantidades de estaño y plomo. Estos materiales deberán desecharse y reciclarse con arreglo a la normativa local o nacional vigente.

1.5.1 Eliminación de equipos electrónicos y eléctricos viejos

Esta información es aplicable en la Unión Europea y en otros países europeos con sistemas de recogida de residuos separados.




Este símbolo en el producto o su embalaje indica que el producto se debe desechar en el punto de recogida indicado para el reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos. De ese modo contribuirá a evitar los posibles efectos negativos en el medio ambiente y en la salud humana que podrían derivarse de su eliminación inadecuada. Además, el reciclaje de los materiales ayudará a preservar los recursos naturales. Si desea más información sobre el reciclaje de este producto, póngase en contacto con su distribuidor.

1.6 Glosario

1.6.1 Abreviaturas y símbolos

En este manual encontrará las abreviaturas siguientes:

Tabla 2 Abreviaturas

Abreviatura / símbolo	Descripción
AFE	Tecnología de frente activo
AFR	Tecnología de frente activo regenerativa
DFE	Tecnología de frente de diodo
VFXR	Variador de velocidad VFX regenerativo
FDUL	Variador FDU con armónicos bajos
Variador de velocidad	Convertidor de frecuencia
VSI	Inversor origen de la tensión (inversor del motor)
Filtro LCL	Inducción, capacitancia y filtro de inducción
THD	Distorsión armónica total
CP	Panel de control; la unidad de programación y visualización del variador de velocidad
EInt	Formato de comunicación
UInt	Formato de comunicación (Entero sin signo)
Int	Formato de comunicación (entero)
Long	Formato de comunicación (entero de 4 bits)
	La función no puede modificarse en modo «Marcha»

1.6.2 Definiciones

En este manual se utilizan las siguientes definiciones de intensidad, par y frecuencia.

Tabla 3 Definiciones

Nombre	Descripción	Cantidad
I_{IN}	Intensidad nominal de entrada del AFR	A_{RMS}
I_{NOM}	Intensidad nominal de salida del VSI	A_{RMS}
I_{MOT}	Intensidad nominal del motor	A_{RMS}
P_{NOM}	Potencia nominal del VSI	kW
P_{MOT}	Potencia del motor	kW
T_{NOM}	Par nominal del motor	Nm
T_{MOT}	Par del motor	Nm
f_{OUT}	Frecuencia de salida del VSI	Hz
f_{MOT}	Frecuencia nominal del motor	Hz
n_{MOT}	Velocidad nominal del motor	rpm
I_{CL}	Intensidad máxima de salida	A_{RMS}
Velocidad	Velocidad real del motor	rpm
Par	Par real del motor	Nm

2. Descripción general

El AFR de Emotron es una unidad de frente activo regenerativo diseñada para complementar los inversores de motor de Emotron (VSI), como VFX or FDU, y así obtener un VSI completo. El AFR de Emotron consiste en un módulo rectificador activo y un filtro LCL. El objetivo principal del AFR de Emotron es rectificar la tensión de alimentación CA en tensión de bus CC o regenerada desde los VSI. Ello se logra con el impacto mínimo en la alimentación del módulo del rectificador activo que proporciona corrientes de entrada sinusoidal con un contenido armónico muy bajo, normalmente inferior a 5 % THD(I).



¡PRECAUCIÓN!
Consulte siempre con CG Drives & Automation antes de conectar un AFR a un VSI estándar.

2.1 Tipos de variadores de velocidad

2.1.1 Variador de velocidad estándar (como comparación)

Un variador de velocidad estándar consiste en un módulo rectificador y un módulo inversor. El módulo rectificador (de frente activo) consiste en un puente de diodo de 6 pulsos, por ejemplo, un frente activo de diodo (DFE), mientras que el módulo inversor (VSI) consiste en un IGBT con diodos antirretorno y antiparalelo, consulte laFig. 2. Las principales ventajas de los DFE son el diseño sencillo y sólido, así como su gran eficacia, lo que se traduce en menos pérdidas. El principal inconveniente es el flujo de potencia unidireccional y el elevado contenido en armónicos en la intensidad de línea, normalmente 30-40 % THD.

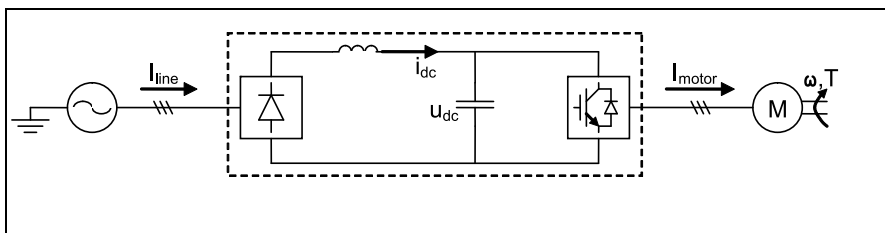


Fig. 2 Variador de velocidad estándar.

2.1.2 Variador de velocidad con AFR (como esta entrega)

Una unidad AFR es básicamente un VSI hacia la alimentación (a través de un filtro) donde las IGBT se utilizan como un rectificador activo, consulte la Fig. 3. Las principales ventajas son inherentes al funcionamiento 4Q, esto es, el flujo de potencia bidireccional, y las corrientes de alimentación sinusoidal (bajos armónicos y factor de potencia optimizado).

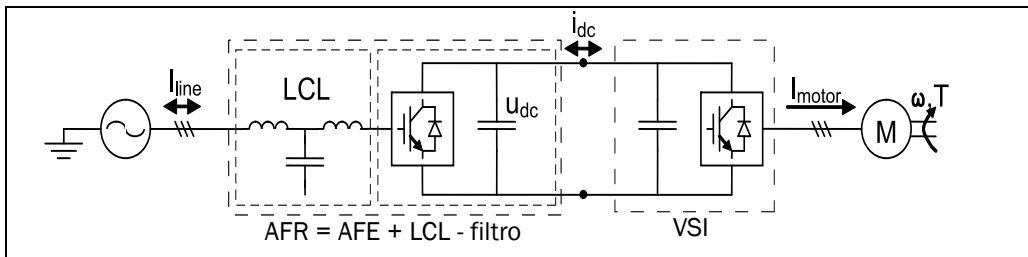


Fig. 3 VSI con AFR.

La unidad AFR se controla para que mantenga el equilibrio entre la energía entre el motor y la alimentación. Para lograrlo, hay que controlar la tens. bus DC (U_{dc}). Otras posibilidades son la compensación de potencia reactiva y mejora de la tensión de bus DC.

2.2 Concepto de armario AFR de Emotron

2.2.1 Aplicaciones de variador independientes

El variador de velocidad regenerativo de Emotron, como VFXR, está incluido en una unidad AFR, como AFE y filtros, y un VSI, como Emotron VFX o FDU. El concepto está diseñado como solución de armario, consulte la Fig. 4,

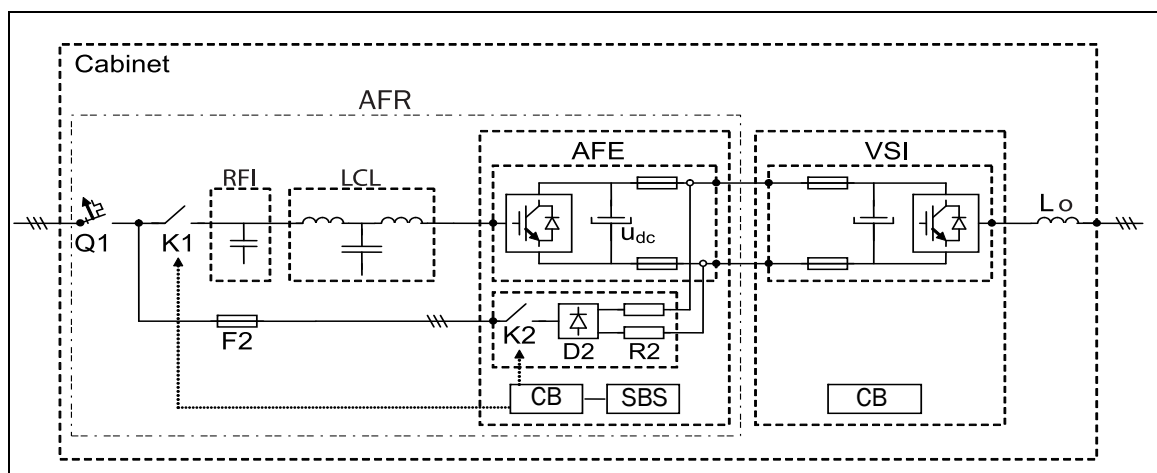


Fig. 4 Variador independiente montado en armario

donde

- Armario: armario IP54 con ventiladores de puerta
- Q1: interruptor principal*
- K1: contactor principal*
- RFI: filtro CEM
- LCL: filtro LCL
- F2: MCB (disyuntor en miniatura) para circuito de precarga
- AFE: módulo AFE de Emotron con tarjeta de alimentación standby de 24 V y circuito de precarga integrado (K2, D2, R2)
- AFR: AFE de Emotron y filtros
- VSI: módulo VSI alimentado con tensión CC, como VFX o FDU de Emotron
- CB: tarjeta de control
- SBS: alimentación de reserva
- Lo: bobina de salida

*) Para unidades de mayor tamaño, el interruptor principal Q1 y el contacto principal K1 se sustituyen por el disyuntor motorizado Q1.

2.2.2 Aplicaciones de bus CC comunes

Para las aplicaciones de bus CC comunes, el armario contendrá solo la parte de AFR de Fig. 4, es decir, todo excepto las funciones

2.3.4 Comando de arranque

Se puede hacer desde el panel de control, E/S digitales o las opciones de comunicación serie. Normalmente, el AFR se pone en marcha a través de E/S digitales ya sea automáticamente al arrancar o con el VSI si este dispone de un comando de marcha.

Para evitar pérdidas innecesarias, es preferible ejecutar el AFR solo cuando sea necesario, es decir, si el VSI dispone de un comando de marcha. Fig. 14, página 21.

NOTA:

Para proteger el frente activo (AFE) de posibles daños se le ha incorporado una protección interna que evita que se ponga en marcha si el bus de continua ya está cargado. Si el bus de continua está cargado, el envío del comando de marcha genera la advertencia «Desviación». La decisión se basa en la medición de la intensidad del AFR.

En caso necesario, el cliente puede desactivar esta protección con la ayuda de un ingeniero de mantenimiento/puesta en marcha.

Si se debe poner en marcha el dispositivo con el bus de continua cargado, se recomienda utilizar la tarjeta opcional de medición de tensión (bypass/sincronización) para llevar a cabo la puesta en marcha / sincronización del AFE.

2.3.5 Arranque en demanda de regeneración

El AFR puede iniciarse en demanda de regeneración [O22], es decir, cuando la tensión de bus de continua aumenta debido a la potencia generada por los VSI. En el funcionamiento de supervisión, la modulación AFR se desactiva y los diodos de rueda libre funcionan como un DFE y en funcionamiento de regeneración, el AFR se activa y regenera la energía de nuevo hacia la alimentación.

Funcionamiento de marcha / paro en regeneración

- El AFR entrará en funcionamiento (paro DFE) cuando la tensión de bus de continua aumente debido al flujo de energía de la carga hacia el bus de continua.
- El AFR parará (arranque DFE) cuando el flujo de energía de la alimentación sea positivo (hacia el AFR) durante el tiempo de retardo paro [O23].

NOTA:

Requiere medición de tensión de alimentación.

2.3.6 Fallo Microcorte

Si se funciona con la tarjeta de medición de tensión, el AFE puede soportar las caídas momentáneas de potencia. El tiempo que el sistema (variador) pueda mantenerse en marcha dependerá de la inercia de la aplicación (carga). Si el sistema continúa en marcha gracias a la energía almacenada

por la inercia, el sistema (FDUL/VFXR) podrá continuar funcionando sin problemas cuando vuelva la corriente.

NOTA: Durante la caída momentánea de la potencia, la unidad AFE no podrá mantener la distorsión armónica total (THDI) por debajo del 5 %. No obstante, a la vuelta de la alimentación eléctrica y durante el funcionamiento normal, se restaurará la baja distorsión armónica.

NOTA: Para que se mantenga la actividad es necesario llevar a cabo los correspondientes ajustes en el lado VSI. Póngase en contacto con su proveedor local para solicitar asistencia.

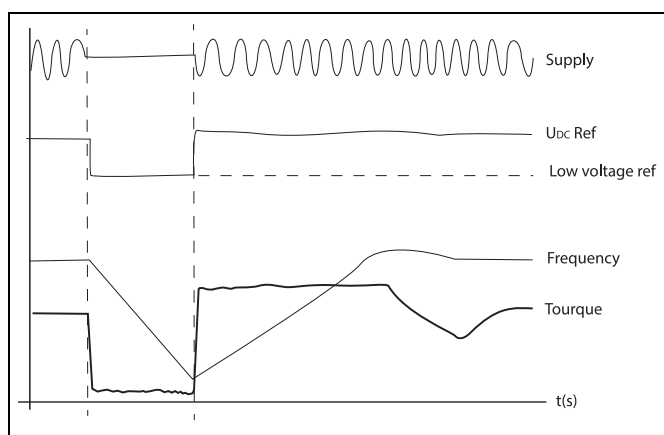


Fig. 6 Fallo Microcorte

2.3.7 Modulación PWM

El AFR utiliza modulación PWM basada en transportador de ondas para controlar los IGBT.

2.3.8 Control de potencia activa (energía)

El controlador de tensión de bus de continua [O30] utiliza el control de energía para equilibrar el flujo de potencia activa desde la alimentación hasta la carga, consulte la Fig. 7

Es posible ajustarlo / modificarlo

- Valor de referencia U_{DC} : limitado por el requisito de operación, es decir, la amplitud de tensión.
- Tiempo de rampa U_{DC}
- Valor de margen U_{DC}
- Parámetros de controlador U_{DC}

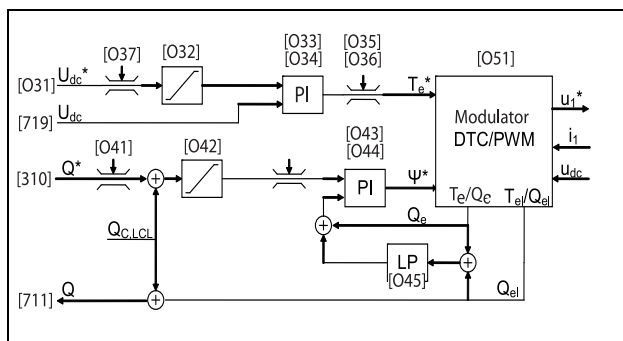


Fig. 7 Controladores de Q y de U_{dc} .

PI: regulador PI

LP: filtro de paso bajo

Te: potencia activa

Qe: potencia reactiva

*) Referencia

2.3.9 Limitación de la capacidad de regeneración del AFR

La cantidad de energía retroalimentada a la red durante la frenada se puede limitar. Esta función se puede usar en aquellos casos en que la red (o el generador) no puede soportar toda la energía generada por la frenada. Parte de la energía generada por la frenada se envía a la red, mientras que el resto se quema en la resistencia de freno.

NOTA: Esto requiere de una resistencia y un freno IGBT. Para la selección adecuada de la resistencia de freno, consulte el capítulo «Chopper de freno» en la página 69.

NOTA: Póngase en contacto con su proveedor local si necesita solicitar asistencia.

2.3.10 Control de potencia reactiva (Q o cos φ) (normalmente no utilizado)

El control de la potencia reactiva (Q o cos φ) puede utilizarse para compensar otras cargas con potencia reactiva, por ejemplo, motores. La cantidad de compensación de potencia reactiva posible depende de la capacidad no utilizada del AFR, por ejemplo sobrecapacidad no utilizada para el control de potencia activa. El control de potencia reactiva se utiliza a través del controlador Q [O40], consulte la Fig. 7.

Es posible ajustarlo / modificarlo

- El valor de referencia Q a través de la fuente de referencia estándar (Remoto, CP o COM)
- Límite máx. Q
- Tiempo de rampa Q
- Parámetros de controlador Q

2.3.11 Control de frecuencia (f)

El AFR gestiona las variaciones de frecuencia a través del observador de frecuencia de alimentación [O50].

2.3.12 Señales del valor real de energía

El AFR proporciona señales independientes de: energía consumida, generada y total en grupo [O80] del AFR.

2.3.13 Cálculo del factor de potencia

La unidad AFR también presenta el factor de potencia en los terminales de conexión de la unidad.

$$Powerfactor = \frac{S}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

S = potencia aparente

P = potencia activa

Q = potencia reactiva

2.3.14 Señales de error

El AFR proporciona señales de error independientes para desconexiones específicas relacionadas con AFR:

- Error de alimentación: fallo de sincronización debido a problemas de error de alimentación.
- Sup Chk Err: fallo de sincronización debido a un desajuste de la secuencia de fase o de la frecuencia.
- Error sinc: fallo de sincronización debido a sobreintensidad.
- Error AutoID: fallo durante la marcha de identificación automática, es decir, la alimentación no se ha identificado correctamente.
- Sup Dev Err: fallo debido a un exceso de variación en la alimentación/frecuencia o a un problema con la tarjeta de sincronización/bypass opcional.

2.3.15 Opción de medición de la tensión de alimentación (opción de sincronización/bypass)

La medición de tensión de alimentación puede añadir las siguientes funciones mejoradas

- AFR como unidad regenerativa, es decir, el modo DFE utilizado en funcionamiento del motor y AFR activo en operación de generador.
- Sincronización de alimentación de potencia más rápida.
- Mejora de las características de arranque.
- Mejora del rendimiento y la sincronización si el VSI ya está cargado cuando se realiza la sincronización.

3. Montaje

En este capítulo se describe el procedimiento de montaje del variador de velocidad.

Antes de empezar, conviene efectuar una planificación cuidadosa.

- Asegúrese de que el variador de velocidad entre bien en el lugar de montaje.
- Asegúrese de que el lugar de montaje pueda soportar el peso del variador de velocidad.
- El variador de velocidad debe colocarse en vertical.
- ¿Estará sometido el variador de velocidad a vibraciones o choques constantes?
- Compruebe las condiciones ambientales, valores nominales, caudal de aire de refrigeración requerido, compatibilidad con el motor, etc.
- Determine el procedimiento de elevación y transporte del variador de velocidad.

3.1 Instrucciones de elevación

El modo más fácil de desplazar o elevar el equipo es utilizar argollas de suspensión por encima del armario, consulte la Fig. 8.

Al elevarlo, compruebe que no se dañan las salidas de aire.

Nota:

Para evitar los riesgos de lesiones personales y de daños en la unidad durante la elevación, se recomienda utilizar las argollas de suspensión por encima del armario.

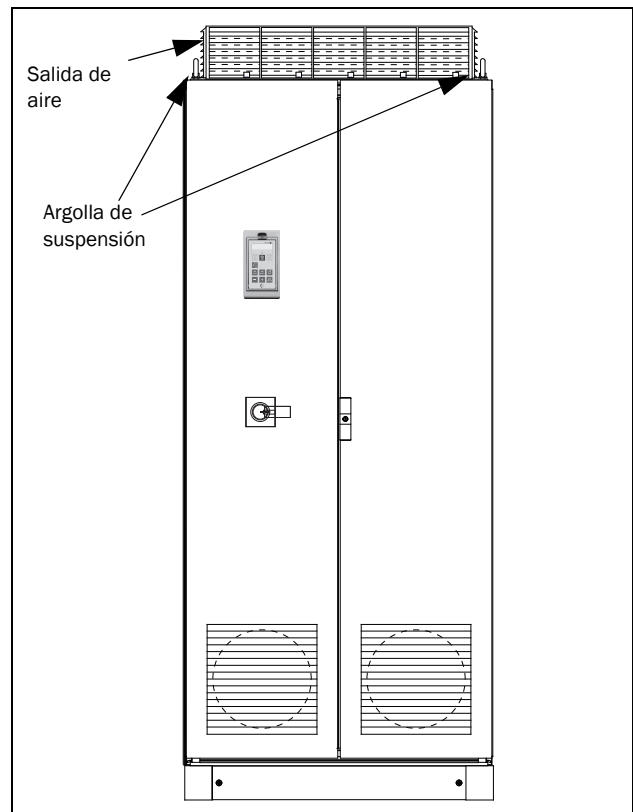


Fig. 8 Utilice las argollas de suspensión.

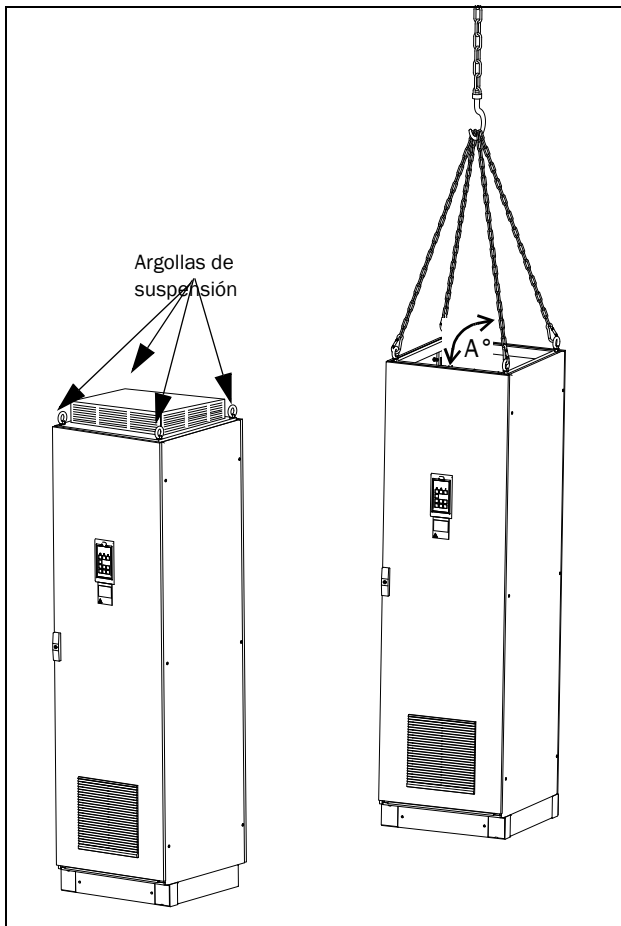


Fig. 9 Quite el techo y utilice las argollas de suspensión para elevar una unidad 600 mm y 900 mm.

Los variadores con armario individual se pueden elevar / transportar con las argollas que se incluyen y los cables / cadenas de la ilustración Fig. 9 anterior.

En función del ángulo A del cable / cadena (en Fig. 9), se permiten las siguientes cargas:

Ángulo A del cable / cadena	Carga permitida
45°	4800 N
60°	6400 N
90°	13 600 N

Para más información sobre cómo elevar armarios de otras medidas, póngase en contacto con Emotron.

3.1.1 Refrigeración

La Fig. 10, a continuación, muestra el espacio mínimo que es preciso dejar encima de los armarios AFR y/o VSI para garantizar una refrigeración adecuada. Por lo general, los armarios se pueden colocar cerca de una pared o de otro armario. No obstante, es necesario contar con una distancia de 65 mm hasta la pared para permitir la apertura de la puerta y de 90 mm para permitir el mantenimiento del interruptor principal.

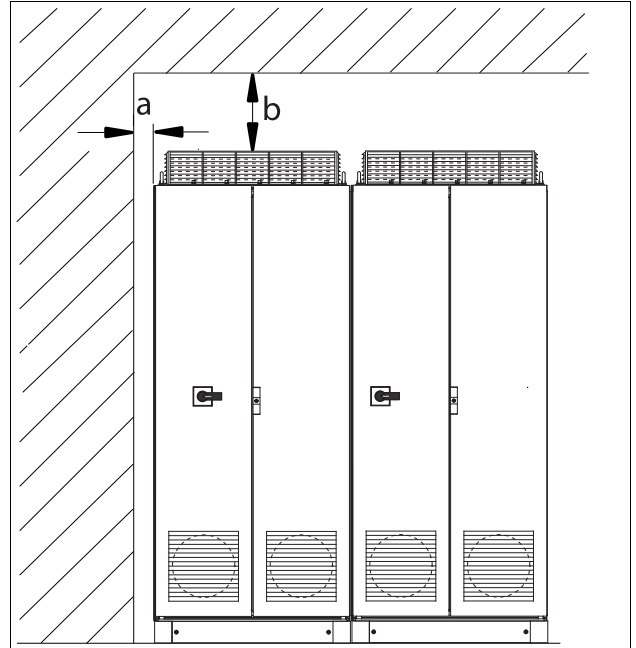


Fig. 10 Espacio libre necesario alrededor del armario

Posición	Espacio libre
a	65 mm
b	200 mm

NOTA:

Si se monta un armario entre dos paredes, es preciso dejar un espacio libre de 200 mm a cada lado.

3.2 Montaje en armario

3.2.1 Refrigeración

Si el AFR o VSI se va a instalar en un armario, hay que tener en cuenta el caudal mínimo de aire suministrado por los ventiladores de refrigeración. Las tallas se detallan en el

Tabla 5 Caudales de los ventiladores de refrigeración

Tamaño	Modelo AFR	Caudal [m ³ /hora]
E46	175	510
F46	250	800
F69	175	
G46	375	1020
H46	500	1600
H69	355	
I46	750	2400
I69	525	
J46	1K0	3200
J69	700	
K46	1K5	4800
K69	1K05	

capítulo 12.1 página 71.

NOTA:

En el caso de los modelos 1K0 a 1K5, el caudal mínimo de aire indicado debe repartirse a partes iguales entre los dos armarios.

3.2.2 Planos de montaje

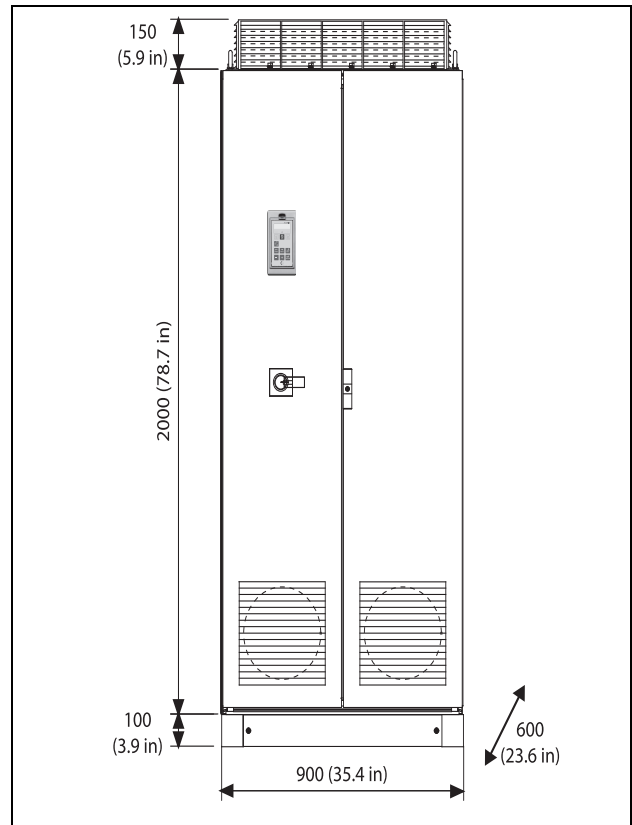


Fig. 11 VFXR/FDUL46: modelos 175 a 250

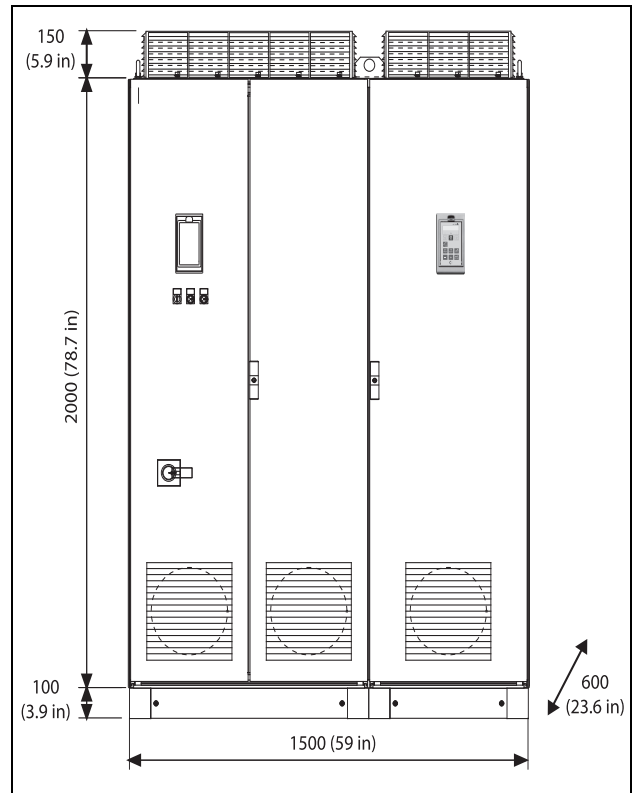


Fig. 12 VFXR/FDUL46: modelos 375 a 500

3.2.3 Espacio recomendado delante del armario

Los variadores de velocidad montados en armarios están diseñados como módulos, llamados PEBB. Estos PEBB se pueden reemplazar. Para poder reemplazar un PEBB en el futuro, recomendamos dejar una distancia de 1,30 metros (39,4 pulgadas) delante del armario, consulte la Fig. 13.

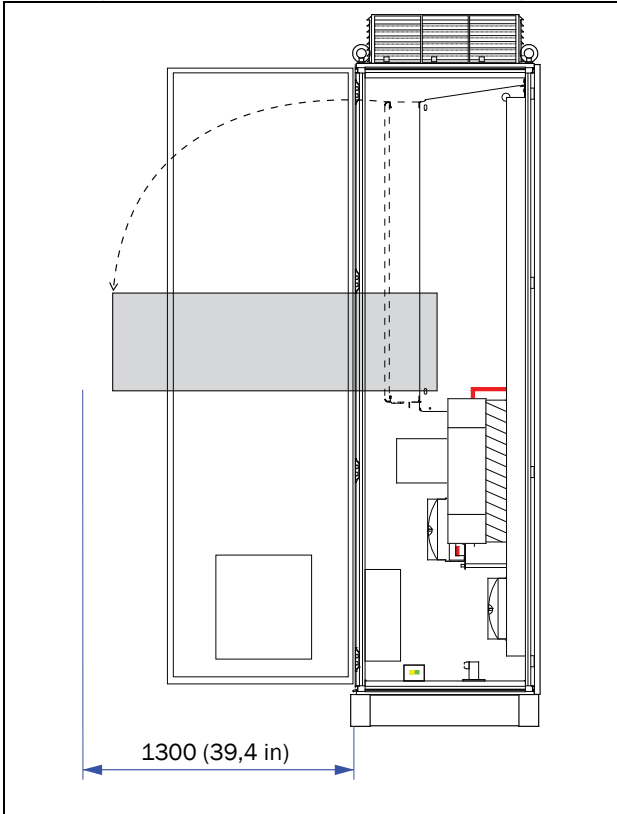


Fig. 13 Espacio recomendado delante del armario

4. Conexiones de control para Emotron VFXR y FDUL

Fig. 14 muestra las conexiones de señal de control típicas necesarias para la funcionalidad básica. Si desea más información, consulte los esquemas del armario y del manual de instrucciones para Emotron VFX, capítulo «Conexiones de control».



¡ADVERTENCIA!
Antes de conectar las señales de control o cambiar de posición cualquier interruptor, desconecte siempre la alimentación de red y espere al menos 7 minutos para que se descarguen los condensadores de CC. Si utiliza la opción de alimentación externa, desconecte la alimentación a la opción. De ese modo evitará que la tarjeta de control sufra algún daño.

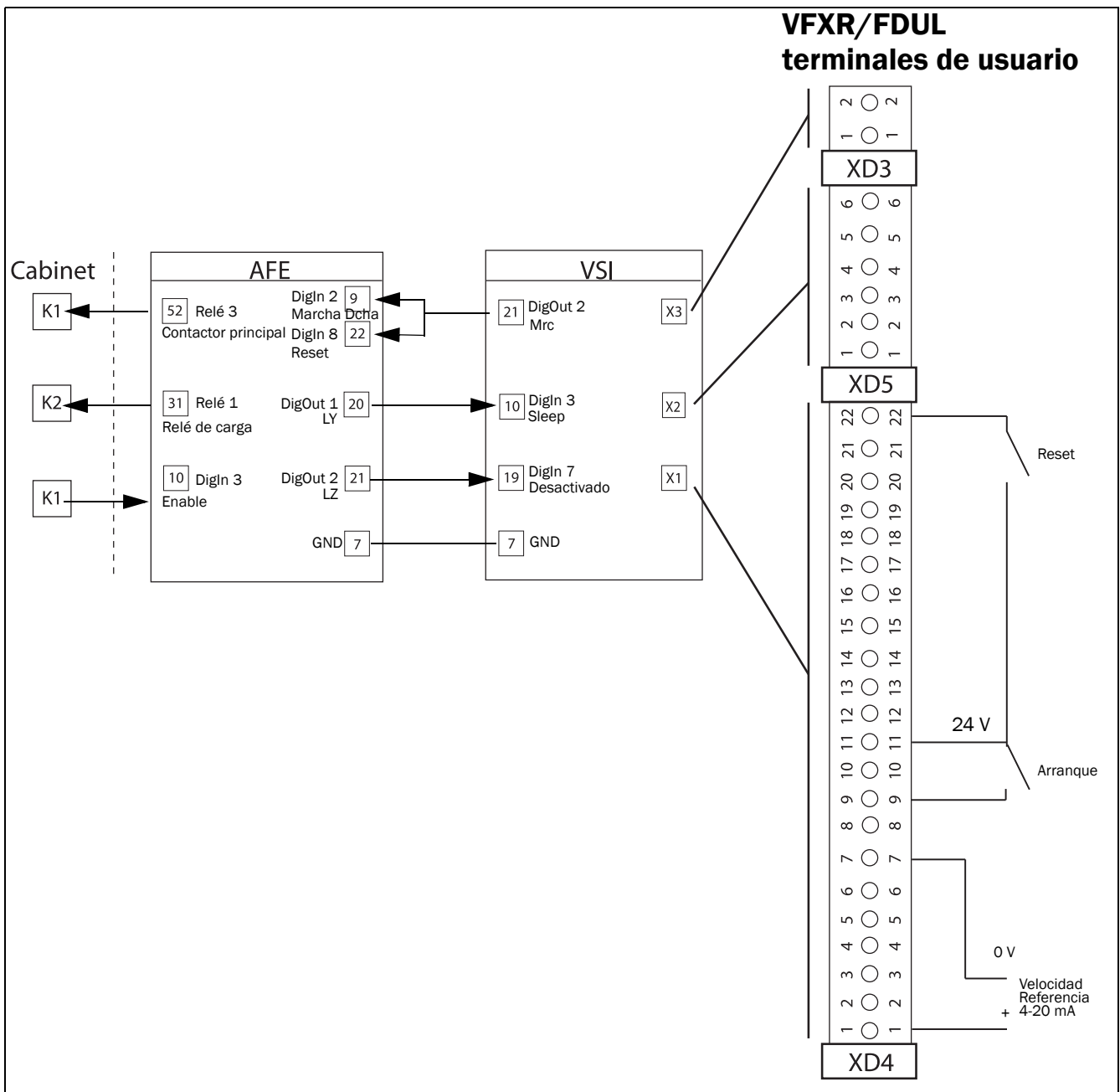


Fig. 14 Señales de control recomendadas

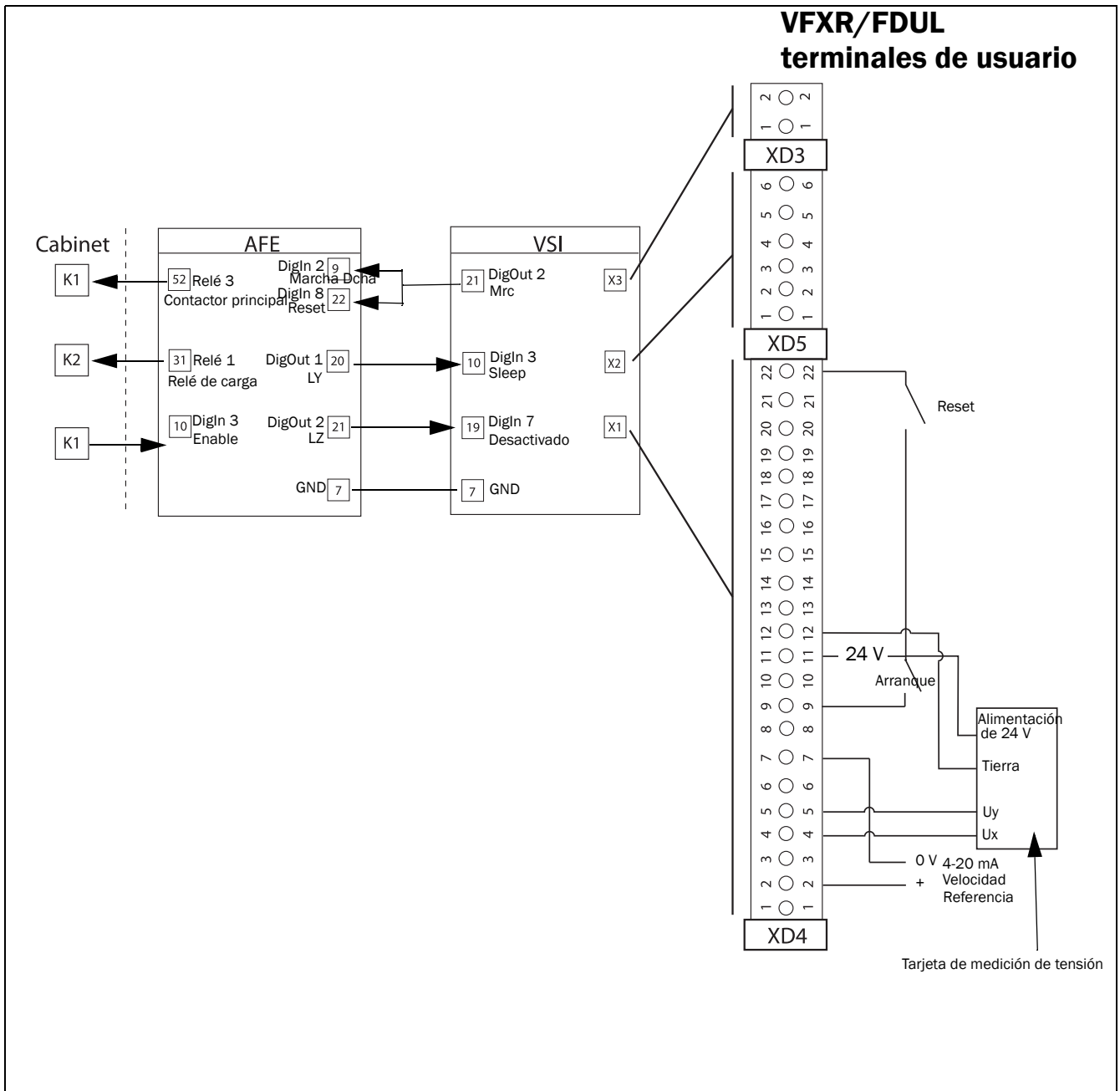


Fig. 15 Esquema de cableado alternativo con tarjeta de medición de tensión.

4.1 Conexiones terminales para AFR

Para acceder a la regleta de terminales que permite conectar las señales de control basta con abrir la puerta frontal.

La tabla describe las funciones predeterminadas de las señales. Las entradas y salidas se pueden programar para otras funciones, según se describe en capítulo 9, página 43. Consulte las especificaciones de señal en el capítulo 12, página 71.

Para VSI, consulte el manual de instrucciones de Emotron FDU o VFX.

NOTA:
La intensidad total máxima combinada de las salidas 11, 20 y 21 es de 100 mA.

Tabla 6 Señales de control de AFR

Terminal	Nombre	Función (predeterminada)
Salidas		
1	+10 V	Tensión de alimentación de +10 VCC
6	-10 V	Tensión de alimentación de -10 VCC
7	Común	Señal de tierra
11	+24 V	Tensión de alimentación de +24 VCC
12	Común	Señal de tierra
15	Común	Señal de tierra
Entradas digitales		
8	DigIn 1	Marcha Izq (atrás)
9	DigIn 2	Marcha Dcha (adelante)
10	DigIn 3	Enable
16	DigIn 4	Desactivado
17	DigIn 5	Desactivado
18	DigIn 6	Desactivado
19	DigIn 7	Desactivado
22	DigIn 8	RESET
Salidas digitales		
20	DigOut 1	LY (lógica Y) Activo cuando AFE no está en marcha o la tensión del bus de continua no ha alcanzado el valor de referencia
21	DigOut 2	LZ (pulso de desconexión de 1 s)
Entradas analógicas		
2	AnIn 1	Ref. Proceso
3	AnIn 2	Desactivado

Tabla 6 Señales de control de AFR

Terminal	Nombre	Función (predeterminada)
4	AnIn 3	Desactivado
5	AnIn 4	Desactivado
Salidas analógicas		
13	AnOut 1	0 a intensidad nominal
14	AnOut 2	0 a par máximo
Salidas de relé		
31	N/C 1	Salida Relé 1 Especial para el contactor de carga K2.
32	COM 1	
33	N/O 1	
41	N/C 2	Relé 2 LY (lógica Y) Activo cuando AFE no está en marcha o la tensión del bus de continua no ha alcanzado el valor de referencia
42	COM 2	
43	N/O 2	
51	COM 3	Salida Relé 3 Especial para el contactor principal K1
52	N/O 3	








NOTA:
Cuando el relé está activo, la salida N/C está abierta y la salida N/O está cerrada.

4.2 Configuración de entradas con los interruptores

Los interruptores S1 a S4 se utilizan para definir la configuración de las 4 entradas analógicas –AnIn1, AnIn2, AnIn3 y AnIn4– como se describe en la tabla 7.

Para acceder a los interruptores de la tarjeta de control es necesario abrir la puerta y retirar la placa de la cubierta del PPU.

Tabla 7 Configuración de los interruptores

Entrada	Tipo de señal	Interruptor
AnIn1	Tensión	S1 
	Intensidad (predefinida)	S1 
AnIn2	Tensión	S2 
	Intensidad (predefinida)	S2 
AnIn3	Tensión	S3 
	Intensidad (predefinida)	S3 
AnIn4	Tensión	S4 
	Intensidad (predefinida)	S4 

NOTA:

El escalado y el margen (offset) de AnIn1 - AnIn4 pueden ser configurados por software. Consulte los menús [512], [515], [518] y [51B] del manual de instrucciones del Emotron VFX /FDU 2.0.

NOTA:

Las 2 salidas analógicas - AnOut 1 y AnOut 2- se pueden configurar mediante software. Consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

NOTA:

Los interruptores de las entradas AnIn3 y AnIn4 deben configurarse en U (posición de tensión) si se utiliza la tarjeta de medición de tensión. Los interruptores deben encontrarse en la posición I (intensidad) si se utiliza una fuente de corriente para la entrada analógica.

4.3 Conexión de las señales de control

4.3.1 Cables

Las conexiones de las señales de control estándar son adecuadas para el cable flexible trenzado de hasta 1,5 mm² y para hilo rígido de hasta 2,5 mm².

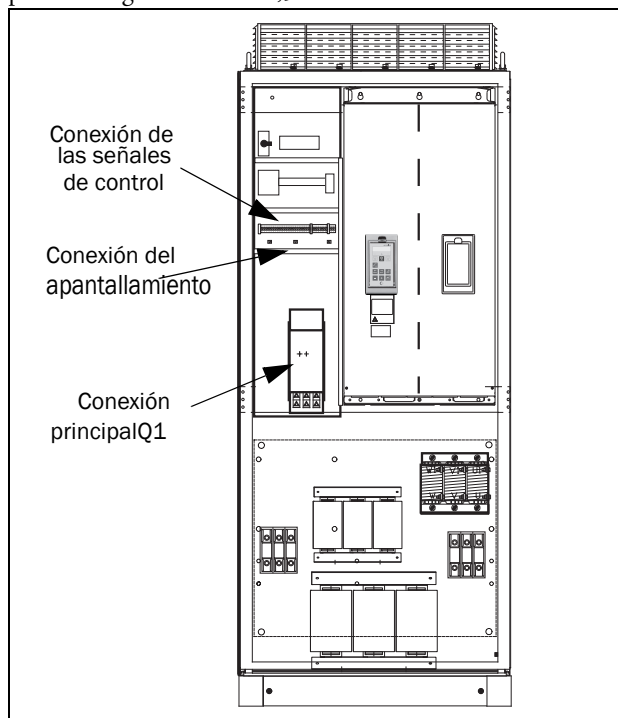


Fig. 16 Conexión de las señales de control VFXR/FDUL46 - 109 a 250.

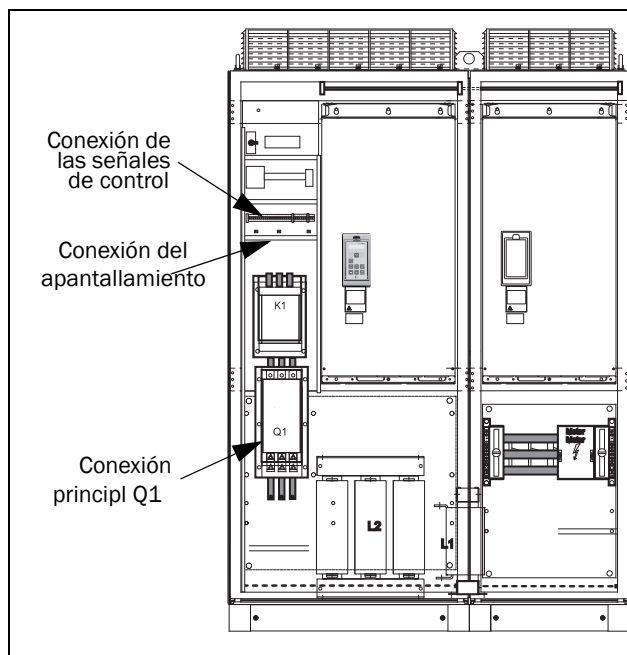


Fig. 17 Conexión de las señales de control VFXR/FDUL46 - 375 a 500.

NOTA:

Para cumplir los niveles de inmunidad establecidos en la directiva CEM es necesario apantallar los cables de las señales de control (se reduce el nivel de ruido).

NOTA:

Los cables de control deben colocarse separados de los cables de red y de motor.

4.3.2 Tipos de señales de control

Hay que distinguir siempre entre los diferentes tipos de señales, y dado que estos pueden afectarse entre sí, es necesario utilizar un cable independiente para cada tipo. A menudo es lo más práctico porque el cable de un sensor de presión, por ejemplo, puede conectarse directamente al inversor del motor.

Podemos distinguir entre los siguientes tipos de señales de control:

Entradas analógicas

Señales de tensión o de intensidad (0-10 V, 0/4-20 mA) que suelen utilizarse como señales de control de la velocidad y el par, y como señales de realimentación PID.

Salidas analógicas

Señales de tensión o de intensidad, (0-10 V, 0/4-20 mA) que cambian de valor lentamente o solo ocasionalmente. En general son señales de control o de medición.

Digitales

Señales de tensión o de intensidad (0-10 V, 0-24 V, 0/4-20 mA) que únicamente pueden tener dos valores (alto o bajo) y que solo cambian de valor ocasionalmente.

Datos

Normalmente son señales de tensión (0-5 V, 0-10 V) que cambian rápidamente y a alta frecuencia, por lo general señales de datos como RS232, RS485, Profibus, etc.

Relé

Los contactos de relé (0-250 V CA) pueden conmutar cargas altamente inductivas (relé auxiliar, piloto, válvula, freno, etc.).

Tipo de señal	Sección máx. de cable	Par de apriete	Tipo de cable
Analógicas	Cable rígido: 0,14-2,5 mm ²	0,5 Nm	Apantallado
Digitales	Cable flexible: 0,14-1,5 mm ²		Apantallado
Datos	Cable con casquillo: 0,25-1,5 mm ²		Apantallado
Relé			No apantallado

Ejemplo:

La salida de relé de un inversor del motor que controla otro relé auxiliar puede generar, en el momento de la conmutación, una fuente de interferencia (emisión) que afecte a la señal de medición procedente, por ejemplo, de un sensor de presión. Por consiguiente, es conveniente separar el cableado y el apantallamiento para reducir las perturbaciones.

4.3.3 Apantallamiento

En el caso de los cables de señal, los mejores resultados se obtienen si el apantallamiento se conecta en ambos extremos: el VSI y el de la fuente (por ejemplo, un PLC o un ordenador). Consulte la Fig. 18.

Es muy recomendable que los cables de señales que tengan que cruzarse con cables de motor o de red lo hagan en un ángulo de 90°. Además, es básico que este tipo de cables no vayan paralelos a los cables de motor ni de red.

4.3.4 ¿Conexión por un solo extremo o por ambos extremos?

En principio, las mismas medidas que se aplican a los cables de motor deben aplicarse a los cables de señales de control, según las directivas CEM.

En todos los cables de señales mencionados en la sección 4.3.2, los mejores resultados se obtienen si el apantallamiento se conecta en ambos extremos. Consulte la Fig. 18.

NOTA:

Cada instalación debe ser estudiada cuidadosamente antes de aplicar las medidas CEM apropiadas.

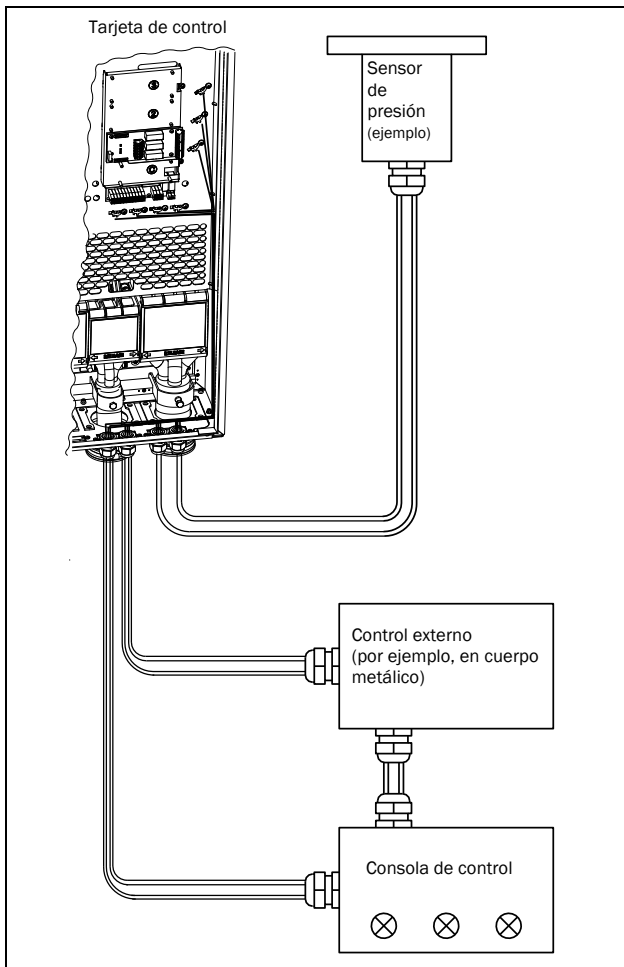


Fig. 18 Apantallamiento electromagnético (EM) de los cables de señales de control.

4.4 Opciones de conexión

Consulte el manual de instrucciones correspondiente a cada tarjeta opcional.

4.3.5 Señales de intensidad ((0)4-20 mA)

Una señal de intensidad, por ejemplo de (0)4-20 mA, es menos sensible a las perturbaciones que una señal de 0-10 V, porque está conectada a una entrada con una impedancia menor (250Ω) que la señal de tensión ($20 \text{ k}\Omega$). Es, pues, muy recomendable utilizar señales de control de intensidad si los cables miden más de unos pocos metros.

4.3.6 Cables trenzados

Las señales analógicas y digitales son menos sensibles a las interferencias si los cables que las transportan están «trenzados». Sin duda es la opción más recomendable cuando no se pueden utilizar pantallas. En efecto, al estar trenzados los hilos reducen las zonas expuestas. Como resultado, ningún campo de interferencia de Alta Frecuencia (HF) puede inducir tensión en el circuito de intensidad. Por ello, en el caso de un PLC es importante que el cable de retorno permanezca en las proximidades del cable de señales. Además es esencial que el par de hilos esté totalmente trenzado, es decir, que describa un giro completo (360°).

5. Instalación

La descripción de la instalación que figura en este capítulo cumple las normas CEM y la Directiva de máquinas.

Seleccione el tipo de cable y apantallamiento con arreglo a los requisitos CEM adecuados para el entorno en el que vaya a ir montado el AFR y VSI.



¡PRECAUCIÓN!
Consulte siempre con CG Drives & Automation antes de conectar un AFR a un variador de velocidad estándar.

5.1 Antes de la instalación

Repase la siguiente lista de verificación y prepare la aplicación antes de realizar la instalación.

- Control local o interno.
- Funciones.
- Tamaño de AFR y VSI adecuado para el motor / aplicación.
- Monte por separado las placas opcionales suministradas siguiendo su manual de instrucciones.

Si el variador de velocidad y el AFR van a permanecer almacenados temporalmente antes de la instalación, compruebe las condiciones ambientales en la sección de datos técnicos. Cuando traslada el AFR y VSI desde un almacén a menor temperatura que la de su lugar de instalación, puede producirse condensación. Deje que se aclimaten completamente y espere hasta que se evapore cualquier signo visible de condensación antes de conectarlos a la red eléctrica.

5.2 Conexión del motor y la red

5.2.1 Variadores independientes

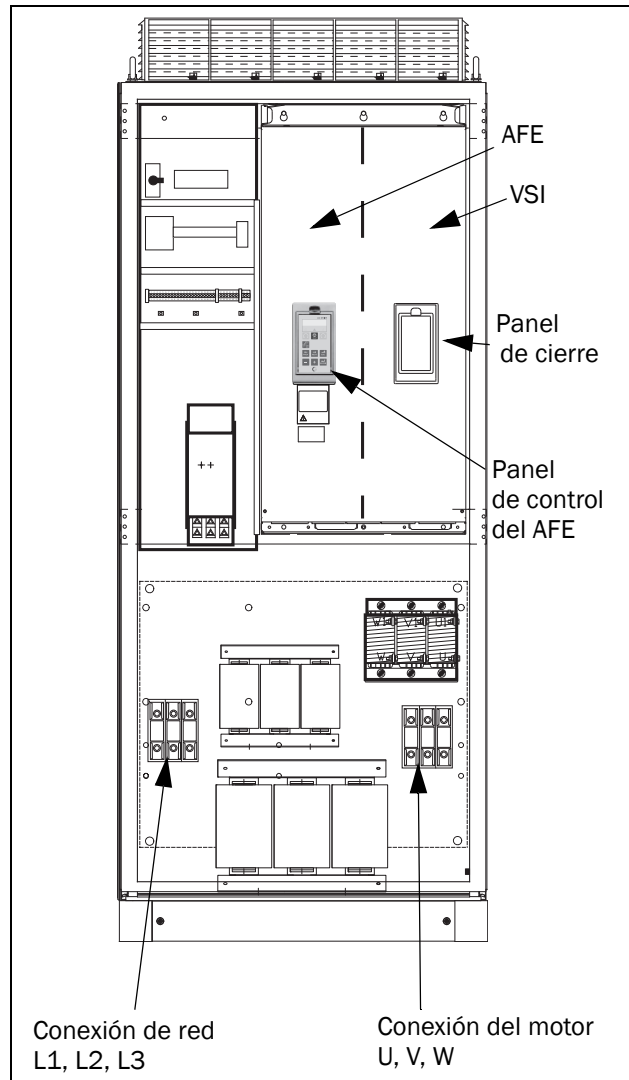


Fig. 19 Conexión de los cables de motor y de red para VFXR/ FDUL46 - 109 a 250

Tabla 8 Conexiones del motor y de la red

L1,L2,L3 PE	Alimentación de red, trifásica Tierra de seguridad (tierra de protección)
$\frac{\perp}{\text{---}}$ U, V, W	Tierra del motor Salida del motor, trifásica
CC?,CC+	Bus de continua (opcional)

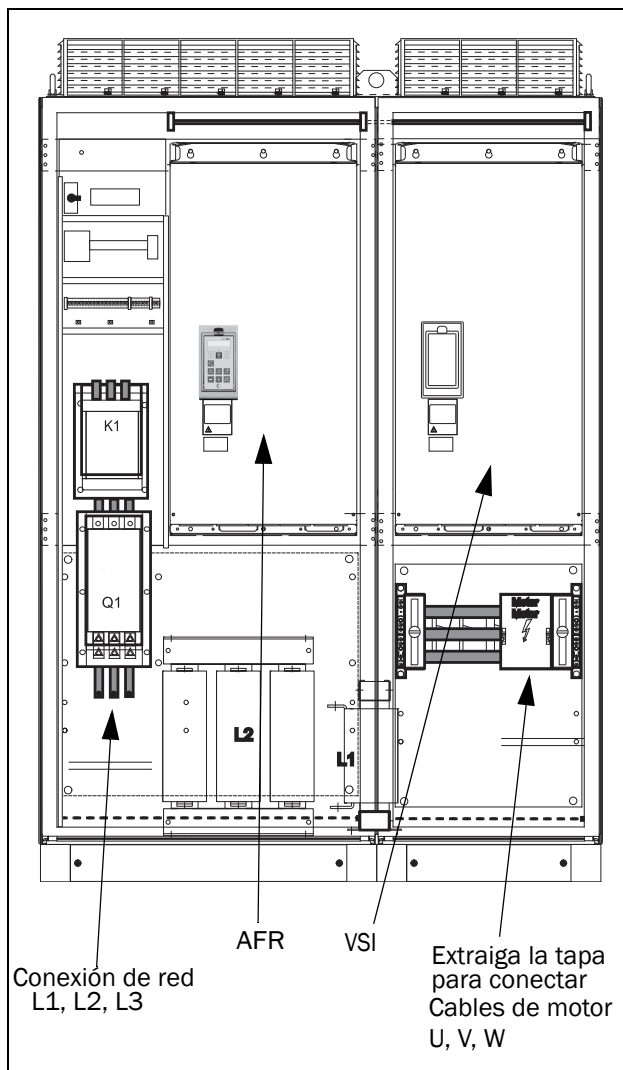


Fig. 20 Conexión de los cables de motor y de red para VFXR/
FDUL46 - 375 a 500

5.2.2 Conexión de bus de continua común

Para las aplicaciones de conexión de bus de continua comunes, el armario solo contendrá la pieza AFR.

5.3 Especificaciones de los cables

Tabla 9 Especificaciones de los cables

Cable	Especificación de los cables
Red	Cable eléctrico adecuado para instalación fija y la tensión utilizada.
Motor	Cable simétrico de tres conductores con hilo de protección (PE) concéntrico, o cable de cuatro conductores con pantalla concéntrica de baja impedancia compacta adecuada para la tensión utilizada.
Panel	Cable de control con pantalla de baja impedancia, apantallado.

6. Primeros pasos

Este capítulo es una guía paso a paso que describe el procedimiento más rápido para hacer girar el eje del motor. Ilustra la configuración con control remoto.

Parte de la base de que el AFR y el VSI está montado en un armario como en capítulo 3. página 17.

La primera sección ofrece información general sobre cómo conectar los cables de red, de motor y de control. La siguiente explica cómo utilizar las Pnl de función del panel de control. El siguiente ejemplo de control remoto describe la programación / configuración de los datos del motor y la puesta en marcha del AFR, el VSI y el motor.

6.1 Conexión de los cables de red y de motor

Dimensione los cables de red y los cables de motor con arreglo a la normativa local. Los cables deben poder soportar la intensidad de carga del AFR y VSI.

Conecte los cables de red y del motor según capítulo 5.2 página 27.



¡PRECAUCIÓN!
Desconecte siempre la tensión principal antes de abrir el variador.

6.2 Uso de las teclas de función

Si desea más información sobre el panel de control y la estructura de menús, consulte el capítulo 8. página 35.

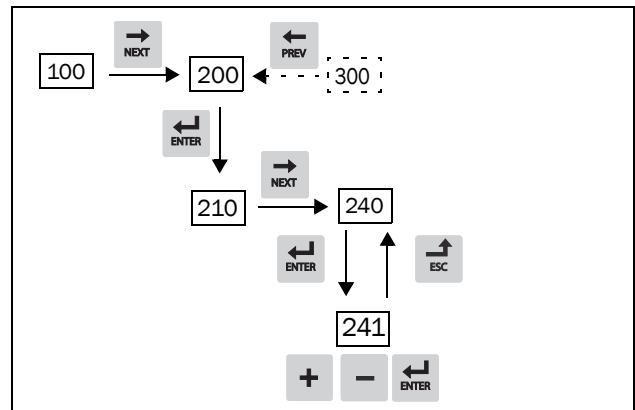


Fig. 21 Ejemplo de navegación por los menús para introducir la tensión del motor



Pasar a un nivel de menú inferior o confirmar el parámetro modificado



Pasar a un nivel de menú superior o ignorar un parámetro modificado



Pasar al siguiente menú del mismo nivel



Pasar al menú anterior del mismo nivel



Aumentar el valor o modificar la selección



Reducir el valor o modificar la selección

6.3 Control remoto

En este ejemplo, vamos a controlar el VSI y el motor con señales externas, un botón de arranque externo y una referencia analógica. El AFR se controla desde el VSI.

Para seguir los ejemplos de configuración, utilizará los paneles de control para el AFR (dentro del armario) y VSI (puerta del armario), consulte Fig. 24, página 35. Si desea más información sobre el panel de control (CP) y la estructura de menús, consulte el capítulo 8. página 35.

6.3.1 Configuración del AFR



¡ADVERTENCIA!
Antes de abrir las unidades de accionamiento, desconecte siempre la alimentación eléctrica y espere al menos 7 minutos para dar tiempo a que los condensadores se descarguen.

Compruebe que la alimentación de red está apagada y abra la puerta VFXR/FDUL. Compruebe el cableado según la Fig. 14, página 21.

NOTA: El cableado viene montado de fábrica. En este caso, el cableado es para el método de carga [O21] «Supply-NC» a través del terminal NC (31) en CB Relé 1.

1. Si el método de carga [O21] no es el predeterminado «Supply-NC», se utilizará carga en la alimentación a través del terminal NC en Relé 1 cuando
 - a) Conecte la señal de control del Carga Relé en el terminal NO(33)
 - b) Conecte la alimentación externa 24 V. Necesario para todos los métodos de carga [O21] con el terminal NO (33).
 - c) Configure el método de carga necesario [O21].
2. Conecte la alimentación. Una vez haya conectado la alimentación de red, el ventilador interno del AFR y VSI funcionará durante 5 segundos. Al encender el sistema, se muestra el menú Ventana inicio [100] en el panel de control.



¡ADVERTENCIA!
Cuando el inversor está conectado a la intensidad, no toque el terminal ni ninguna pieza interna del mismo. No conecte ni desconecte ningún cable ni conector. Existe el riesgo de descarga eléctrica que podría provocar lesiones graves. Además, podría causar daños graves en el frente activo o el inversor del motor.





3. Si la tarjeta de medición de tensión está conectada, active el parámetro «[O17] Sensor V»,
4. Ejecute una identificación corta [O15]
 - a) [Configure [O15] Supply ID en On, confirme con 
 - b) Pulse el comando de arranque 
 - c) A continuación el AFE mide y configura algunos parámetros del motor.
 - * [O11] Tensión de alimentación
 - * [O13] Frecuencia de alimentación
 - * [O14] Secuencia de la fase de alimentación
 - d) Cuando la ejecución de la identificación corta haya finalizado con éxito aparece el mensaje «Test Mrch OK».
 - e) Compruebe los nuevos ajustes de [O11]-[O14].
 - f) La tensión de alimentación principal [O11] puede volverse a configurar manualmente a un valor medio de tensión de alimentación principal después de la ejecución de la identificación. Es recomendable si la tensión de alimentación principal fluctúa mucho durante un periodo.
5. En la primera ejecución, configure el AFE para que empiece desde el panel de control.
 - a) Ajuste el control referencia [214] en «PanelControl»
 - b) Ajuste Marcha/paro [215] en «PanelControl»
 - c) Ajuste Control Reset [216] en «PanelControl»
 - d) Ajuste Ref. Proceso [310] en 0%.
 - e) Desactive la compensación de la potencia reactiva ajustando Q máx [O41] en 0%.
 - f) Arranque el AFR pulsando  o . Ambas direcciones de marcha son posibles, Marcha Dcha y Marcha Izq, independientemente de la secuencia de fase actual.
 - g) Compruebe el funcionamiento a través de los menús [710].
 - h) Detenga el AFR pulsando Paro/Reset.
6. Configure el AFR para empezar desde el comando VSI a través de E/S.
 - a) Cambie Control Ref. [214] a «Remoto»
 - b) Cambie el control Marcha/Paro [215] a «Remoto»
 - c) Cambie el Control Reset [216] a «Remoto» o «Remoto+pnlct»
 - d) Compruebe los ajustes de parámetros predeterminados según la siguiente Tabla 10.

Tabla 10 Configuración de parámetros por defecto del AFR



Parámetro	Ajuste	Comentario
[214] Control Ref.	Remoto	Ajuste de comando AFE Referencia Q (cos φ)
[215] Marcha/Paro	Remoto	
[216] Ctrl Reset	Remoto	
[310] Ajst/Vis Ref	0 %	
[522] DigIn 2	Marcha Dcha	Mando/realimentación AFE/VSI
[528] DigIn 8	Reset	
[541] DigOut 1	LY	
[542] DigOut 2	LZ	
[523] DigIn 3	Enable	Control/realimentación del hardware del armario
[551] Relé 1	Carga K2	
[552] Relé 2	LY	
[553] Relé 3	Principal K1	
[6151] CD1	Desconexión	AFE impulso desconexión 1 s
[6152] CD2	T2Q	
[630] Logic Z	CD1 & !D2	
[651] Timer2 Trig	Desconexión	
[652] Timer2 Modo	Temporizador	
[653] Timer2 Temp.	00:00:01	
[6153] CD3	BUSDC_L ISTO	Señal de realimentación a VSI que informa de si el AFE está en marcha.
[621] Y Comp1	!D3	
[622] Y Operador 1	&	
[623] Y Comp 2	!D3	
[624] Y Operador 2	.	

7. Ahora el AFR está configurado para ser controlado desde el VSI

8. Cierre la puerta del armario del AFR.

6.3.2 Configuración del VSI

Al arrancarlo, se muestra el menú Ventana inicio [100].

- A continuación tiene que introducir los datos correctos del motor conectado. Los datos motor se utilizan para calcular todos los datos de funcionamiento del VSI.
 - Configure la tensión del motor [221].
 - Configure la Hz motor [222].
 - Configure la Kw motor [223].
 - Configure la In motor [224].
 - Configure la Rpm motor [225].
 - Configure el factor de potencia del motor (cos φ) [227]
 - Seleccione el nivel de tensión de alimentación utilizado en el menú [21B]
 - En el menú [229] Motor ID-Run: seleccione «Short», confirme pulsando  y dé el orden de arranque con .


A continuación el VSI mide algunos parámetros del motor. El motor emite algunos pitidos, pero el eje no gira. Cuando la ejecución de la identificación haya finalizado —tarda aproximadamente un minuto— y aparezca el mensaje «Test Mrch OK», pulse  para continuar.
- Utilice AnIn1 como entrada para el valor de referencia. El intervalo predeterminado es de 4-20 mA. Si necesita un valor de referencia de 0-10 V, cambie el interruptor (S1) de la placa de control y configure [512] AnIn 1 Set-up en 0-10V.
- Configure el VSI para controlar el AFR a través de E/S, consulte Tabla 11.
 - Ajuste la salida digital 2 [542] en «Marcha». Da el comando de arranque al AFR desde el VSI.
 - Ajuste la salida digital 3 [523] en «Dormir». Realimentación a VSI del funcionamiento del AFR.
 - Adapte la polaridad de impulso de desconexión del AFR a la polaridad de desconexión externa del VSI.
 - * Ajuste la entrada digital 7 [527] en «Desactivado». Realimentación al VSI de la desconexión del AFE (impulso si 1 s).
 - * Ajuste el comparador digital 1 [6151] en «DigIn7».
 - * Ajuste el origen virtual E/S 1 [562] en «!D1».
 - * Ajuste el destino virtual E/S 1 [561] en «Dsc Externa». Consulte la Tabla 11.

Tabla 11 Configuración de parámetros por defecto del VSI (VFX/FDU 2.0)

Parámetro	Ajuste	Comentario
[523] DigIn 3	Sleep	Señal de realimentación a VSI que informa de si el AFE está en marcha.
[542] DigOut 2	Mrc	Comando marcha del AFE
[527] DigIn 7	Desactivado	Realimentación desconexión AFE a través de Dsc Externa
[561] VES1 Destino	Dsc externa	
[562] VES1 Origen	!D1	
[6151] CD 1	DigIn 7	

4. Desconecte la alimentación.



¡ADVERTENCIA!
Antes de abrir las unidades de accionamiento, desconecte siempre la alimentación eléctrica y espere al menos 7 minutos para dar tiempo a que los condensadores se descarguen.

5. Conecte las entradas/salidas digitales y analógicas como se muestra en la Fig. 22.
 - a) Conecte un valor de referencia entre los terminales 7 (Común) y 2 (AnIn 1).
 - b) Conecte un botón de arranque externo entre los terminales 11 (+24 V CC) y 9 (DigIn2, Marcha Dcha).
 - c) Conecte un botón de arranque externo entre los terminales 11 (+24 V CC) y 22 Reset.

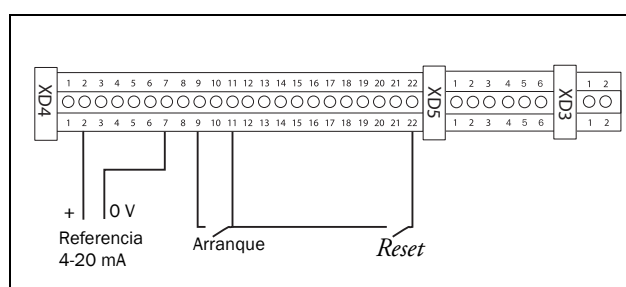


Fig. 22 Cableado

6. Cierre la puerta y conecte la alimentación. Una vez haya conectado la alimentación de red, el ventilador interno del AFR y VSI funcionará durante 5 segundos. Al encender el sistema, en el panel de control se muestra el menú Ventana inicio [100].

6.3.3 Puesta en marcha del VSI

Ahora que la instalación ha finalizado puede pulsar el botón de arranque externo para poner en marcha el motor.

Si el AFR, el VSI y motor se ponen en marcha, las conexiones principales están bien hechas.

7. CEM y Directiva de máquinas

7.1 Normas CEM

El frente activo y el variador de velocidad cumple las siguientes normas:

EN(CEI)61800-3:2004 Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 3: normas de producto relativas a la CEM:

Norma: categoría C3, sistema con tensión nominal <1000 VCA, destinado a ser utilizado en el segundo entorno.

Opcional: categoría C2, sistema con tensión nominal < 1000 V, que no es un dispositivo que se pueda enchufar ni mover y que, en caso de uso en el primer entorno, debe ser instalado exclusivamente por un profesional debidamente cualificado en la instalación y / o puesta en servicio de variadores de velocidad variable, incluidos los aspectos relacionados con la CEM.

7.2 Categorías de parada y parada de emergencia

La siguiente información es importante si la instalación en la que se va a emplear el variador de velocidad emplea o necesita circuitos de emergencia. La norma EN 60204-1 define tres categorías de paro:

Categoría 0: PARO incontrolado:

Paro mediante la desconexión inmediata de la alimentación eléctrica. Debe activarse un paro mecánico. Este PARO no debe realizarse con ayuda del variador de velocidad ni de sus señales de entrada o salida.

Categoría 1: PARO controlado:

Paro con alimentación eléctrica disponible hasta que el motor se detiene, tras lo que se desconecta la alimentación. Este PARO no debe realizarse con ayuda del variador de velocidad ni de sus señales de entrada o salida.

Categoría 2: PARO controlado:

Paro con alimentación eléctrica disponible. Este PARO se puede efectuar con todos los comandos de PARO del variador de velocidad.



¡ADVERTENCIA!

La norma EN 60204-1 especifica que todas las máquinas deben estar equipadas con un paro de categoría 0. Si la aplicación no permite implementar un paro de este tipo, hay que declararlo de forma explícita. Además, todas las máquinas deben incorporar una función de paro de emergencia. Dicho paro de emergencia debe garantizar que la tensión en los contactos de la máquina, que puede resultar peligrosa, se elimine lo antes posible para evitar otras situaciones de peligro. En las situaciones de paro de emergencia, se puede utilizar una categoría de paro 0 o 1. La elección dependerá de los posibles riesgos para la máquina.

NOTA:

Con la opción Safe Stop, es posible conseguir una parada de acuerdo con las normas EN-CEI 62061:2005 SIL 2 y EN-ISO 13849-1:2006. Consulte el manual de instrucciones para Emotron VFX/FDU2.0.

8. Uso con el panel de control

Este capítulo incluye las instrucciones de uso del panel de control. Si no se indica lo contrario, esta información es válida tanto para AFR como para VSI.

8.1 Paneles de control

Hay dos paneles de control, un panel principal en la puerta del armario que controla todo el VFXR/FDUL de Emotron y un panel interno de AFR especial para los ingenieros de mantenimiento.

8.1.1 Panel de control principal para VFXR/FDUL de Emotron

El VFXR/FDUL de Emotron está equipado con un panel de control principal en la puerta del armario, consulte la Fig. 23. Cuando en este capítulo describimos el uso del panel de control, nos referimos a este.

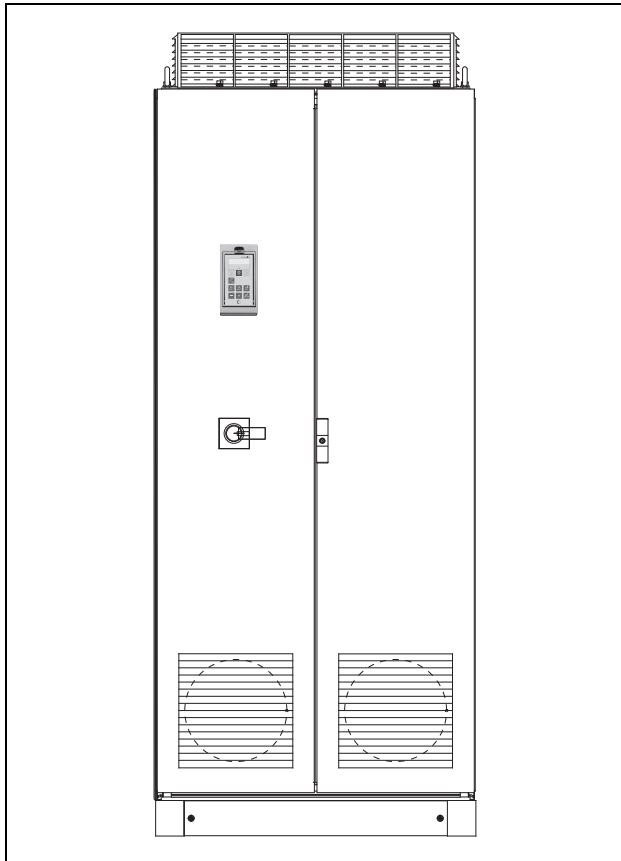


Fig. 23 VFXR con panel de control en la puerta delantera.

8.1.2 Panel de control de AFR

En el interior de la puerta del armario encontrará un segundo panel de control para la unidad AFR, consulte la Fig. 24. En esta pantalla, verá los parámetros de estado, desconexión y ajuste. Habitualmente no es necesario realizar cambios en este panel. Los ingenieros de mantenimiento utilizarán este panel.

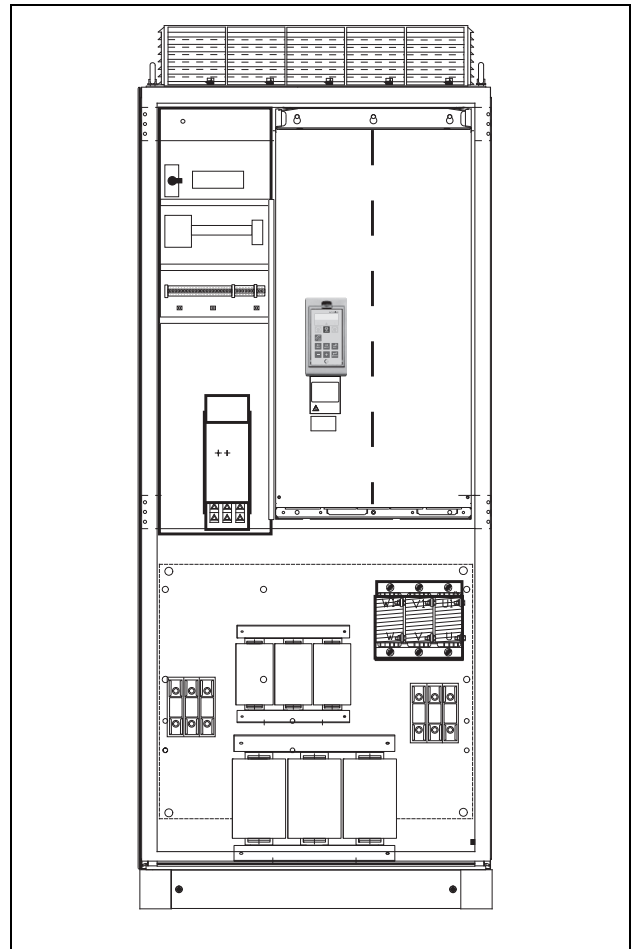


Fig. 24 Abra la puerta del armario para que el panel de control del AFR quede a la vista.

8.2 Generalidades

El panel de control en la puerta delantera muestra el estado del variador VXFR de Emotron y se utiliza para configurar los parámetros. También permite controlar directamente el motor. El panel de control puede ser de tipo integrado o independiente con comunicación serie.

NOTA:

El VSI puede trabajar sin panel de control conectado. Sin embargo, en ese caso los parámetros deben configurarse de manera que todas las señales de control estén programadas para uso externo.

8.3 Panel de control

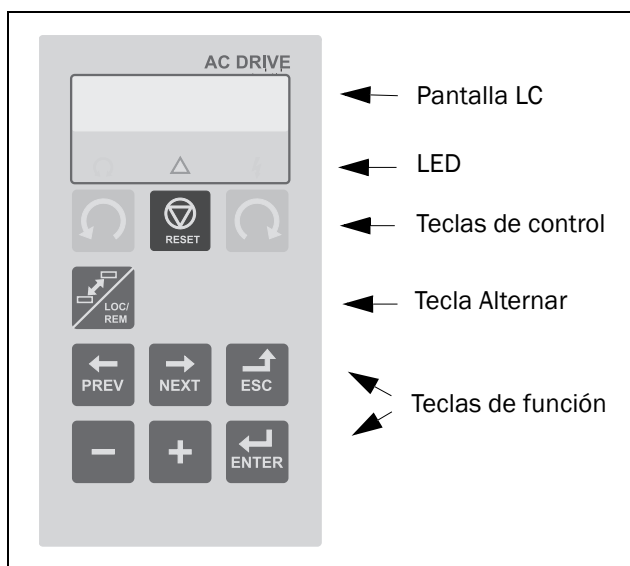


Fig. 25 Panel de control

8.3.1 Pantalla

La pantalla es retroiluminada y consta de dos líneas, cada una de ellas con espacio para 16 caracteres. La pantalla se divide en seis zonas.

A continuación se describen las diferentes zonas de la ventana:

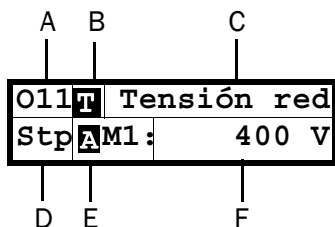


Fig. 26 Pantalla

Zona A: muestra el número de menú activo (3 o 4 dígitos).

Zona B: indica si el menú está en el ciclo de alternar o si el VSI está configurado para modo local.

Zona C: muestra el nombre del menú activo.

Zona D: muestra el estado del variador de velocidad (3 dígitos).

Puede presentar las indicaciones de estado siguientes:

Dígitos	Descripción	Muestra en la		Bit*
		AFE	VSI	
Stp	AFE/VSI parado	X	X	0
Mrc	AFE/VSI en marcha	X	X	1
Acl	Aceleración		X	2
Dec	Deceleración	X	X	3
Dsc	Desconectado		X	4
SST	Funcionando con Safe Stop (paro seguro); parpadea cuando está activado		X	5
TL	Funcionando al límite de tensión	X	X	6
VL	Funcionando al límite de velocidad		X	7
IL	Funcionando al límite de intensidad	X	X	8
PL	Funcionando al límite de par	X	X	9
LT	Funcionando al límite de temperatura	X	X	10
I ² t	Protección I ² t activa	X	X	11
BT	Funcionando con subtensión	X	X	12
Sby	Funcionando con alimentación de Standby	X	X	13
LCL	Funcionando con nivel bajo del líquido refrigerante	X	X	14

*) Para una VSI, el estado se muestra en la zona D del panel de control se puede leer mediante un bus de campo o una comunicación serie, p. ej. utilizando la dirección Modbus número 30053.

También se pueden leer todas las indicaciones de estado, no solo la de prioridad máxima, mediante un bus de campo o una comunicación serie, p. ej., utilizando la dirección de Modbus n.º 30180 y 30182. Esta información también se muestra en la herramienta para PC EmoSoftCom (opcional), consulte el menú «[72B] Est área D».

Zona E: Indica el juego de parámetros activo y si se trata de los parámetros de un motor.

Zona F: Muestra el valor o la selección del menú activo.

Esta zona está vacía en los menús de primer y segundo nivel. También muestra mensajes de advertencia y alarma. En algunas situaciones esta zona puede indicar «+++» o «---». Para obtener más información, consulte el capítulo 8.3.2 página 37.

300 Proceso Stp A

Fig. 27 Ejemplo de menú de primer nivel

210 Operación
Stp A

Fig. 28 Ejemplo de menú de segundo nivel

211 Idioma
Stp A English

Fig. 29 Ejemplo de menú de tercer nivel

7311 RstTempMrch
Stp A

Fig. 30 Ejemplo de menú de cuarto nivel

8.3.2 Indicaciones de la pantalla

La pantalla puede mostrar +++ o --- si un parámetro está fuera de límites. La razón es que algunos parámetros del VSI dependen de otros. Por ejemplo, si la referencia de velocidad es 500 y el valor de velocidad máxima se establece en un valor inferior a 500, la pantalla muestra la discrepancia con +++. En cambio, si el valor de velocidad mínima se establece en un valor superior a 500, en la pantalla aparece ---.

8.3.3 Pilotos LED

Los símbolos del panel de control tienen las siguientes funciones:



Fig. 31 Indicaciones de los LED

Tabla 12 Indicación LED

Símbolo	Función		
	activada	parpadeante	desactivada
POTENCIA A (verde)	Activada	-----	Desactivada
DESCONE XIÓN (rojo)	Desconectado	Advertencia / límite	No desconex
MARCHA (verde)	Marcha	La velocidad del variador aumenta/disminuye (solo VSI).	AFR/VSI parado

NOTA: Si el panel de control es de tipo integrado, la retroiluminación de la pantalla tiene la misma función que el LED de «Potencia» de la Tabla 12 (indicadores LED del panel de cierre).

8.3.4 Teclas de control

Las teclas de control se utilizan para dar las órdenes de Marcha, Paro y Reset directamente. Estas teclas vienen de fábrica deshabilitadas, configuradas para control remoto. Para activarlas, seleccione PanelControl en los menús Control Ref. [214] y Ctrl Reset [216].

Si se programa la función Habilitar (Enable) en una de las entradas digitales, la entrada debe estar activa para que puedan ejecutarse las órdenes de Marcha / Paro desde el panel de control.

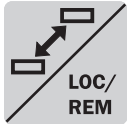
Tabla 13 Teclas de control

	MARCHA IZQ:	ordena un arranque con rotación a la izquierda
	PARO/RESET:	paros o resets
	MARCHA DCHA:	ordena un arranque con rotación a la derecha

NOTA:

No es posible activar las órdenes de Marcha / Paro desde el PanelControl y por control remoto desde la regleta de terminales (terminales 1-22) simultáneamente.

8.3.5 Tecla Alternar y Loc/Rem



Esta tecla tiene dos funciones: Alternar y cambiar entre los modos Loc/Rem.

Púlsela durante un segundo para utilizar la función Alternar.

Manténgala pulsada durante más de cinco segundos para cambiar entre el modo local y el remoto, dependiendo de la configuración de los menús [2171] y [2172].

Al editar valores, la tecla Alternar se puede usar para cambiar el signo del valor. Consulte la sección 8.6, página 40.

Función Alternar

La función Alternar permite recorrer fácilmente los menús seleccionados en un ciclo continuo. El ciclo puede incluir hasta diez menús. En la configuración predeterminada, el ciclo de la tecla Alternar contiene todos los menús necesarios para el Ajuste Rápido. Puede utilizar el ciclo de alternar para crear un menú «rápido» con los parámetros más importantes para su aplicación.

NOTA:

No mantenga presionada la tecla Alternar durante más de cinco segundos sin pulsar las teclas +, - o Esc, ya que podría activar la función Loc/Rem. Consulte el menú [217].

Añadir un menú al ciclo de alternar

1. Vaya al menú que desea añadir al ciclo.
2. Pulse la tecla Alternar y, sin soltarla, pulse la tecla +.

Borrar un menú del ciclo de alternar

1. Vaya al menú que desea eliminar del ciclo.
2. Pulse la tecla Alternar y, sin soltarla, pulse la tecla -.

Borrar todos los menús del ciclo de alternar

1. Pulse la tecla Alternar y, sin soltarla, pulse la tecla Esc.
2. Confirme pulsando Enter. Se muestra el menú Ventana inicio [100].

Ciclo de alternar predeterminado

La Fig. 32 muestra el ciclo que tiene asignado la tecla Alternar de forma predeterminada. Este ciclo incluye todos los menús que hay que configurar antes de la puesta en marcha. Pulse la tecla Alternar para acceder al menú [211], después pulse la tecla Siguiente para acceder a los submenús [212] a [21A] e introduzca los parámetros. Si vuelve a pulsar la tecla Alternar, en la pantalla aparecerá el menú [221].

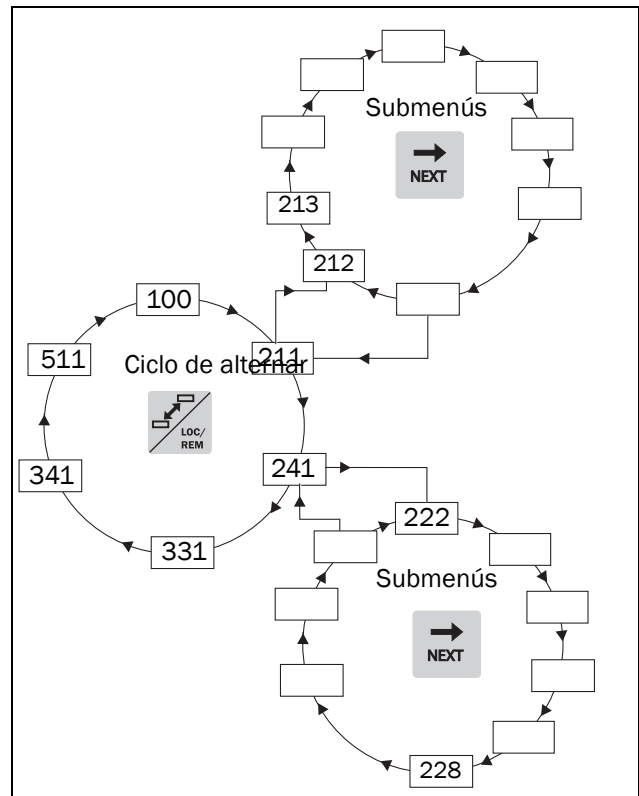


Fig. 32 Ciclo de alternar predeterminado

Indicación de los menús incluidos en el ciclo de alternar

Cuando se muestra en pantalla uno de los menús incluidos en el ciclo de alternar, la zona B muestra la letra **T**.

Función Loc/Rem

De fábrica, la función Loc/Rem de esta tecla está deshabilitada. Si desea habilitarla, acceda al menú [2171] y / o [2172].

Con la función Loc/Rem puede alternar entre los modos de control local y control remoto del VSI desde el panel de control. La función Loc/Rem también puede ser activada a través de las entradas digitales. Consulte el menú entradas digitales [520].

Cambiar el modo de control

1. Mantenga pulsada la tecla Loc/Rem durante cinco segundos, hasta que la pantalla muestre «Local?» o «Remoto?».
2. Confirme pulsando Enter.
3. Cancele pulsando Esc.

Modo Local

El modo local se utiliza para funcionamiento temporal. Cuando el VSI se pone en modo LOCAL, se controla con arreglo al modo de funcionamiento local definido, es decir, [2171] y [2172]. El estado actual del VSI no cambia, es decir, las condiciones de Marcha / Paro y la velocidad real se mantienen igual. Cuando el VSI se pone en modo Local, la pantalla muestra el símbolo **T** en la zona B.

Las teclas del panel de control arrancan y paran el VSI. La señal de referencia puede utilizarse con las teclas + y - del teclado, cuando en el menú [310] según la selección del menú de referencia del teclado [369].

Modo remoto

Cuando el VSI se pone en modo REMOTO, se controla según los métodos de control seleccionados en los menús Control Ref. [214], Marcha / Paro [215] y Reset Control [216]. El estado de funcionamiento real del VSI reflejará el estado y los ajustes de las selecciones de control programadas, por ejemplo, el estado de Marcha/Paro y los ajustes de las selecciones de control programadas, la velocidad de aceleración o deceleración según el valor de referencia seleccionado en el Tiempo de aceleración [331] / Tiempo de deceleración [332].

Para supervisar el estado Local o Remoto del control del VSI, las salidas digitales o relés disponen de una función «Loc/Rem». Cuando el VSI está en modo Local, DigOut o Relé, presenta una señal activa alta, y cuando está en modo Remoto, presenta una señal inactiva baja. Consulte los menús Salidas Digitales [540] y Relés [550].

8.3.6 Teclas de función

Las teclas de función, además de servir para utilizar los menús, se utilizan para la programación y las lecturas de todos los parámetros de los menús.

Tabla 14 Teclas de función

	Tecla ENTER:	<ul style="list-style-type: none"> - pasar a un nivel de menú inferior - confirmar un parámetro modificado
	Tecla ESCAPE:	<ul style="list-style-type: none"> - pasar a un nivel de menú superior - ignorar un parámetro modificado, sin confirmación
	Tecla ANTERIOR:	<ul style="list-style-type: none"> - volver a un menú anterior del mismo nivel - ir a un dígito más significativo en modo editar
	Tecla SIGUIENTE:	<ul style="list-style-type: none"> - ir al siguiente menú del mismo nivel - ir a un dígito menos significativo en modo editar
	Tecla -:	<ul style="list-style-type: none"> - disminuir un valor - modificar una selección
	Tecla +:	<ul style="list-style-type: none"> - aumentar un valor - modificar una selección

Tabla 14 Teclas de función

	Tecla Alternar y LOC /REM:	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar entre los menús del ciclo de alternar - Cambiar entre control local y remoto - Cambiar el signo de un valor
--	----------------------------	---

8.4 La estructura de menús

La estructura de menús consta de 4 niveles:

Menú principal 1.º nivel	El primer carácter del número de menú.
2.º nivel	El segundo carácter del número de menú.
3.º nivel	El tercer carácter del número de menú.
4.º nivel	El cuarto carácter del número de menú.

Por consiguiente, la estructura es independiente del número de menús por nivel.

Por ejemplo, un menú puede tener solo un menú seleccionable (menú Ajst/Vis Ref [310]), o puede tener 17 menús seleccionables (menú Velocidad [340]).

NOTA:

Si dentro de un mismo nivel hay más de 10 menús, la numeración continúa en orden alfabético.

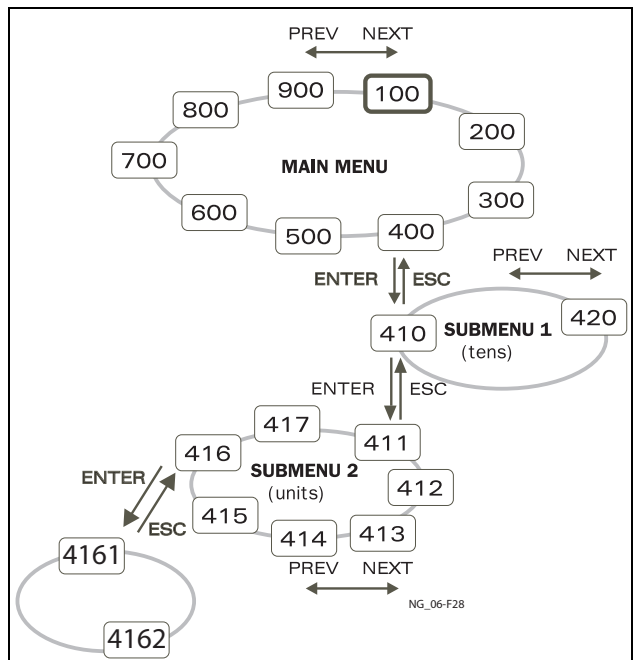


Fig. 33 Estructura de menús (principio general)

8.4.1 Menú principal para AFR

Esta sección ofrece una breve descripción de las funciones que incluye el Menú principal de AFR.

Consulte el manual de instrucciones estándar para VFX y FDU de Emotron.

100 Ventana Inicio

Es lo que se muestra en pantalla al encender. De manera predeterminada, muestra la velocidad y la intensidad actuales. Puede programarse para mostrar otros valores.

200 Ajuste Pral.

Principales ajustes para hacer funcionar el AFR. Los ajustes de datos del motor son los más importantes. También incluye parámetros y utilidades opcionales.

300 Parámetros de procesos y aplicaciones

Incluye los parámetros más importantes para la aplicación, como la potencia reactiva, referencia, etc.

500 E/S (Entradas / Salidas) y conexiones virtuales

En este menú se configuran todos los parámetros de las entradas y salidas.

600 Funciones lógicas y temporizadores

En este menú se configuran las señales condicionales.

700 Ver Operación y estado

Para visualizar todos los datos de funcionamiento (frecuencia, carga, potencia, intensidad, etc.).

800 Listado de Alarmas

Muestra las 10 últimas desconexiones almacenadas en la memoria.

900 Datos del Sistema y AFR

Etiqueta electrónica para ver la versión de software y el tipo de AFR.

000 Opción AFR

Ajuste principal para las funciones especiales AFR

8.5 Programación durante el funcionamiento

La mayoría de los parámetros se pueden modificar durante el funcionamiento sin tener que parar el AFR o VSI. Los parámetros que no se pueden modificar aparecen en pantalla marcados con un símbolo de bloqueo.

NOTA:

Si durante el funcionamiento intenta modificar una función que solo se puede cambiar con el AFR parado, la pantalla mostrará el mensaje «Stop First» (primero parar).

8.6 Edición de los valores de un menú

La mayoría de los valores de la segunda fila de un menú se pueden modificar de dos maneras. Los valores enumerados, como los de velocidad de transmisión en baudios (baud rate), solo se pueden modificar con la alternativa 1.

```
2621 Baudrate
Stp 38400
```

Alternativa 1

Al pulsar la tecla + o – para modificar un valor, el cursor parpadea a la izquierda de la pantalla y el valor aumenta o disminuye. Si mantiene presionada la tecla + o –, el valor aumenta o disminuye continuamente. Además, la velocidad de cambio aumenta. La tecla Alternar permite cambiar el signo del valor introducido. El signo del valor también cambia cuando se pasa de cero. Pulse Enter para confirmar el valor.

```
331 Tiempo Acl
Stp A 2,00 s
```

▲ Intermitente

Alternativa 2

Pulse la tecla + o – para acceder al modo de edición. A continuación, pulse la tecla Anterior o Siguiente para desplazar el cursor a la posición más a la derecha del valor que desea modificar. El cursor hará que el carácter seleccionado parpadee. Desplace el cursor con las teclas Anterior y Siguiente. Al pulsar la tecla + o –, el carácter sobre el que está situado el cursor aumenta o disminuye. Esta alternativa es adecuada cuando el cambio es muy grande, por ejemplo, de 2 s a 400 s.

Para cambiar el signo de un valor, pulse la tecla Alternar. De ese modo puede introducir valores negativos.

Ejemplo: Si pulsa la tecla Next, el 4 empieza a parpadear.

```
331 Tiempo Acl
Stp A 4,00 s
```

Intermitente ▲

Pulse Enter para guardar el ajuste y Esc para salir del modo de edición.

8.7 Copiar el parámetro actual para todos los conjuntos

Cuando un parámetro aparece en la pantalla, pulse la tecla Enter durante 5 segundos. Aparecerá en la pantalla «TodosBancos?». Pulse Enter para copiar la configuración actual del parámetro para todos los conjuntos.

8.8 Ejemplo de programación

Este ejemplo muestra cómo modificar el idioma de inglés (predeterminado) a neerlandés.

Cuando el cursor parpadea, indica que se ha efectuado un cambio, pero que aún no se ha guardado. Si en ese momento se produce un fallo de alimentación, el cambio no se guarda.

Utilice las teclas ESC, Anterior, Siguiente o la tecla Alternar para continuar y para ir a otros menús.

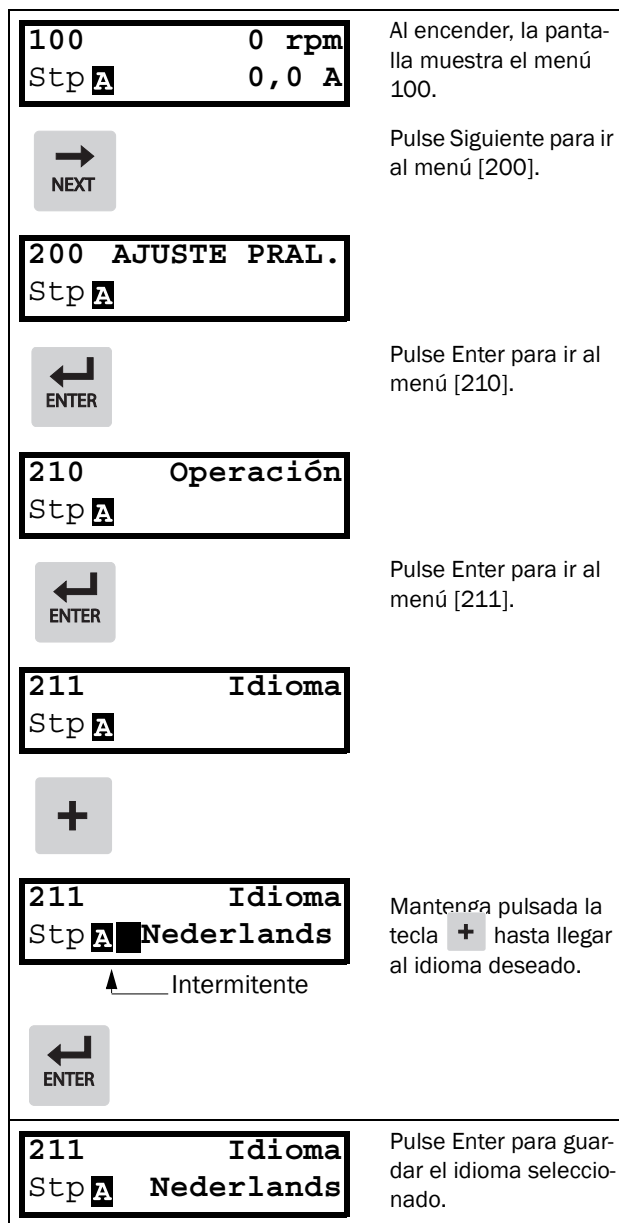


Fig. 34 Ejemplo de programación

9. Descripción funcional de la unidad AFR

Este capítulo describe los menús y los parámetros del software AFR. En él encontrará una breve descripción de cada función e información sobre los valores predeterminados, intervalos, etc.

Si desea obtener una descripción del funcionamiento de VFXR/FDUL, consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0, capítulo «Descripción funcional».

NOTA:

Consulte en los manuales de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0 más información sobre comunicaciones.

NOTA:

Las funciones marcadas con el signo  no se pueden modificar durante el Modo Marcha.

Descripción de la estructura de las tablas

N.º de menú			Nombre del menú		
Predeterminado:					
Selección o intervalo	Valor entero de selección	Descripción			

Resolución de valores


Todos los valores de intervalo que se describen en este capítulo se resuelven en 3 dígitos significativos. La Tabla 15 muestra las resoluciones para 3 dígitos significativos.

Tabla 15

3 dígitos	Resolución
0,01-9,99	0,01
10,0-99,9	0,1
100-999	1
1000-9990	10
10000-99900	100

9.1 Ventana Inicio [100]

Es el menú que aparece en pantalla al encender el equipo. Durante el funcionamiento, el menú [100] se muestra en pantalla automáticamente cuando transcurren 5 minutos sin que se utilice el panel de control. La función de retorno automático se desactivará cuando presione simultáneamente las teclas de Paro y Alternar. De manera predeterminada, muestra la intensidad y el par actuales.

100	0,0	A
Stp 	0 %	0 W

El menú Ventana inicio [100] muestra los ajustes realizados en el menú 1.ª línea [110] y 2.ª línea [120]. Consulte la Fig. 35.



100	(1.ª línea)
Stp 	(2.ª línea)

Fig. 35 Funciones en pantalla

9.1.1 1.ª línea [110]

Define el contenido de la primera línea del menú [100] Ventana Inicio. Información sobre comunicación

110 1.ª Línea		
Stp  Intensidad		
Predeterminado:	Intensidad	
En función del menú		
Val Proceso	0	Val Proceso (Q)
Par	2	Par
Ref. Proceso	3	Ref. Proceso
Potencia reactiva	4	Potencia reactiva
Potencia Ele	5	Energía eléctrica
Intensidad	6	Intensidad
Tens. Salida	7	Tensión de salida
Frecuencia	8	Frecuencia
Tensión CC	9	Tens. Bus DC
Temp. VF.	10	Temperatura de disipador
Status AFR	12	Status AFR
Tiempo Mrch	13	Tiempo Mrch
Energía	14	Energía
Tiempo Conex	15	Tiempo Conex

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43001
Ranura/índice Profibus	168/160
Índice EtherCAT (hex)	4bb9**
Índice Profinet E/S	19385
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

9.1.2 2.ª Línea [120]

Define el contenido de la línea inferior del menú Ventana inicio [100]. Las opciones son las mismas que las del menú [110].

120 2.ª Línea Stp A Par	
Predeterminado:	Par

9.2 Ajuste Principal [200]

El menú de ajuste principal contiene los parámetros más importantes para hacer funcionar el AFR y configurar la aplicación. Incluye diferentes submenús relativos al control de la unidad, la protección del motor, utilidades y reinicio automático de fallos. Este menú se adapta instantáneamente a las opciones integradas y muestra los parámetros necesarios.

9.2.1 Operación [210]

Las selecciones relativas a las señales de control y la comunicación serie se describen en este submenú, que se utiliza para configurar el AFE para la aplicación.

Idioma [211]

Este menú se utiliza para seleccionar el idioma de la pantalla. Una vez definido, no se ve afectado si se decide volver a la configuración predeterminada.

211 Idioma Stp A English		
Predeterminado:	English	
English	0	Inglés seleccionado
Svenska	1	Sueco seleccionado
Nederlands	2	Neerlandés seleccionado
Deutsch	3	Alemán seleccionado
Français	4	Francés seleccionado
Español	5	Español seleccionado
Русский	6	Ruso seleccionado
Italiano	7	Italiano seleccionado
Česky	8	Checo seleccionado
Turkish	9	Turco seleccionado

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43011
Ranura/índice Profibus	168/170
Índice EtherCAT (hex)	4bc3
Índice Profinet E/S	19395
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

Control Ref. [214]

Para controlar la potencia reactiva del AFE, se necesita una señal de referencia. Esta señal de referencia se puede controlar desde una fuente remota de la instalación, el panel de control del AFR o por comunicación serie o de bus de campo. Seleccione el control de referencia adecuado para la aplicación en este menú. Información sobre comunicación

214 Control Ref. Stp A Remoto	
Predeterminado:	Remoto
Remoto	0 La señal de referencia proviene de las entradas analógicas de la regleta de terminales (terminales 1-22).
PanelControl	1 La referencia se establece con las teclas + y - del panel de control. Solo se puede hacer en el menú Ajst/Vis Ref [310].
Comunicación	2 La referencia se establece por comunicación serie (RS 485, bus de campo). Más información en los manuales de las tarjetas opcionales Bus de campo o RS232/485.

NOTA:

Si se cambia la referencia de Remoto a PanelControl, el último valor de referencia remoto será el valor predeterminado del panel de control.

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43014
Ranura/índice Profibus	168/173
Índice EtherCAT (hex)	4bc6
Índice Profinet E/S	19398
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

Control Marcha/Paro [215]

Esta función se utiliza para seleccionar el origen de los comandos marcha y paro.

215 Marcha/Paro Stp A Remoto	
Predeterminado:	Remoto
Remoto	0 La señal de marcha/paro proviene de las entradas digitales de la regleta de terminales (terminales 1-22).
PanelControl	1 La marcha y el paro se establecen en el panel de control.
Comunicación	2 La marcha/paro se establece por comunicación serie (RS 485, bus de campo). Más información en los manuales de las tarjetas opcionales Bus de campo o RS232/485.

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43015
Ranura/índice Profibus	168/174
Índice EtherCAT (hex)	4bc7
Índice Profinet E/S	19399
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

Control Reset [216]

Cuando el AFR se para debido a un fallo, se necesita una orden de reinicio para ponerlo de nuevo en marcha. Utilice esta función para seleccionar el origen de la señal de reinicio. Información sobre comunicación

216 Ctrl Reset Stp A Remo-		
Predeterminado:	Remoto+pnlct	
Remoto	0	La orden proviene de las entradas de la regleta de terminales (terminales 1-22).
PanelControl	1	La orden proviene de las teclas del panel de control.
Comunicación	2	La orden se transmite por comunicación serie (RS 485, bus de campo).
Remoto+pnlct	3	La orden proviene de las entradas de la regleta de terminales (terminales 1-22) o del panel de control.
Comunicación+pnlct	4	La orden se trasmite por comunicación serie (RS485, bus de campo) o desde el panel de control.
Rem+plct+com	5	La orden se transmite por las entradas de la regleta de terminales (terminales 1-22), desde el panel de control o por comunicación serie (RS485, bus de campo).

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43016
Ranura/índice Profibus	168/175
Índice EtherCAT (hex)	4bc8
Índice Profinet E/S	19400
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

Funciones de la tecla Local/Remoto [217]

Si desea más información, consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

Bloq. código? [218]

Si desea más información, consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

Señal remota Nivel/Flanco [21A]

Si desea más información, consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

9.2.2 Parámetro Ctrl Bancos [240]

Slc Banco No [241]

En este menú se selecciona el juego de parámetros.

NOTA: La unidad de frente activo solo soporta un conjunto de parámetros.

241 Slc juego Stp A A		
Predeterminado:	A	
Selección:	A	
A	0	Selección fija en el conjunto de parámetros A

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43022
Ranura/índice Profibus	168/181
Índice EtherCAT (hex)	4bce
Índice Profinet E/S	19406
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

El banco activo se puede visualizar con la función [721] FI status.

Val.>Fábrica [243]

Con esta función se pueden seleccionar los valores de fábrica para los juegos de parámetros. Al cargar los valores predeterminados, todas las modificaciones efectuadas en el software se sustituyen por los valores de fábrica.

243 Val.>Fábrica Stp A A		
Predeterminado:	A	
A	0	Solo vuelve a los valores predeterminados el juego de parámetros seleccionado.
Fábrica	5	Todos los parámetros, salvo [211], [261] y [923], vuelven a los valores predeterminados.

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43023
Ranura/índice Profibus	168/182
Índice EtherCAT (hex)	4bcf
Índice Profinet E/S	19407
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

NOTA:


El contador horario de registro de desconexiones y otros menús de SOLO LECTURA no se consideran valores y no se ven afectados.

NOTA:

Si se selecciona «Fábrica», aparecerá en pantalla el mensaje «Seguro?». Pulse la tecla + para mostrar «Activado» e Intro para confirmar.

Copiar todos los ajustes al panel de control [244]

Todos los valores se pueden copiar en el panel de control. Durante el proceso de copia, las órdenes de arranque se ignoran.

 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 244 Copiar PCL Stp A No copiar </div>	
Predeterminado:	No Copiar
No Copiar	0 No se copia ningún valor
Copiar	1 Se copian todos los valores

Información sobre comunicación


N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43024
Ranura/índice Profibus	168/183
Índice EtherCAT (hex)	4bd0
Índice Profinet E/S	19408
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

NOTA: El valor real del menú [310] no se copiará en la memoria del panel de control.

Cargar los ajustes del panel de control [245]

Esta función permite cargar todos los parámetros del panel de control en el variador. Los juegos de parámetros del variador de velocidad de origen se copian en los juegos de parámetros del variador de velocidad de destino, solo el juego A en en juego A del AFR.

Durante el proceso de carga, las órdenes de arranque se ignoran.

 <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 245 Cargar PCL Stp A No copiar </div>	
Predeterminado:	No Copiar
No Copiar	0 No se carga nada.
A	1 Se copian los datos del juego de parámetros A.

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	43025
Ranura/índice Profibus	168/184
Índice EtherCAT (hex)	4bd1
Índice Profinet E/S	19409
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

9.2.3 Autoreset/Desconexión [250]

Si desea más información, consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

9.2.4 Com. serie [260]

Si desea más información, consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

9.3 Parámetros de procesos y aplicaciones [300]

Estos parámetros se suelen definir sobre todo para obtener un rendimiento óptimo del proceso o del frente activo.

9.3.1 Valor de referencia de la potencia reactiva [310]

Ajst/Vis Ref valor de potencia reactiva en % de la potencia nominal de la unidad AFR.

NOTA:

Valor positivo: capacitivo.


Valor negativo: inductivo.

Visualizar valor de referencia

En el menú [310] la opción predeterminada es ver operación. En pantalla aparece el valor de la señal de referencia activa.

Definir el valor de referencia

Si ajusta la función en control de referencia [214] en: Control Ref.= PanelControl, el valor de referencia puede ajustarse en el menú Ajst/Vis Ref [310] como un parámetro normal o como potenciómetro del motor con las teclas + y – en el panel de control.

	
Predeterminado:	0 %
Intervalo	De 0 a +/- Qmax [041]

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	42991
Ranura/índice Profibus	168/150
Índice EtherCAT (hex)	4baf
Índice Profinet E/S	19375
Formato de bus de campo	Largo, 1 = 1 rpm, 1 %, 1 °C o 0,001 si el Valor de proceso / Ref. de proceso usa una unidad [322]
Formato Modbus	EInt

NOTA:

Solamente se permite el acceso de escritura cuando el menú Control Ref [214] está programado en PanelControl. Si utiliza el control de referencia, consulte el capítulo «Señal de referencia» en el manual de instrucciones de Emotron VFX / FDU 2.0.

NOTA:

Para seleccionar los valores del menú [310], el valor de Q max debe ser distinto a 0 en el menú [041].

9.4 E/S y conexiones virtuales [500]

Consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0. para los ajustes de las entradas y salidas estándar de AFE.

NOTA:

Relé1 es para el relé de carga K2.

Relé 3 es para el contactor principal K1.

NOTA:

Los valores predeterminados pueden variar en comparación con el manual estándar.

NOTA:

Las entradas analógicas [51x] se pueden utilizar para medir la tensión con la tarjeta opcional de medición de tensión (sincronización/bypass). Si se utiliza esta tarjeta y el sensor de tensión [017] está encendido, las entradas ANIN 1 a ANIN 4 se pueden utilizar para la lectura de las mediciones tomadas por la tarjeta de medición de tensión. Para poder realizar una lectura completa del valor de la medición se requieren dos entradas analógicas. Una debe configurarse como Ux y la otra como Uy.

9.5 Funciones lógicas y temporizadores [600]

Para programar los comparadores, funciones lógicas y temporizadores, consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

NOTA:

Los valores predeterminados pueden variar en comparación con el manual estándar.

9.6 Ver Operación/Status [700]

Este menú contiene parámetros que permiten ver todos los datos de funcionamiento actuales, tales como la velocidad, el par, la potencia, etc.

9.6.1 Operación [710]

Valor de potencia reactiva [711]

Indica el valor de referencia de la potencia reactiva expresado como porcentaje de la potencia nominal.

NOTA:

Valor positivo: capacitivo.

Valor negativo: inductivo.

711Val. _P.React Stp 0 %	
Unidad	%
Resolución	1 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31001
Ranura/índice Profibus	121/145
Índice EtherCAT (hex)	23e9
Índice Profinet E/S	1001
Formato de bus de campo	Long, 1= 1 %
Formato Modbus	EInt

Factor de potencia [712]

Indica el factor de potencia calculado en los terminales AFE.

NOTA:

Valor positivo: modo de generación.

Valor negativo: modo de supervisión.

712 Cos_φ Stp 0,012	
Intervalo:	De -1 a 1
Resolución:	0,001

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31002
Ranura/índice Profibus	121/146
Índice EtherCAT (hex)	23ea
Índice Profinet E/S	1002
Formato de bus de campo	Largo,1=0,001
Formato Modbus	EInt

Par [713]

Muestra el par virtual en % de la potencia nominal y en W.

NOTA:

Valor positivo: generación.

Valor negativo: supervisión.

713 Par Stp 0 % 0 W	
Unidad:	W
Resolución:	1 W

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31003 Nm 31004 %
Ranura/índice Profibus	121/147 121/148
Índice EtherCAT (hex)	23eb Nm 23ec %
Índice Profinet E/S	1003 Nm 1004 %
Formato de bus de campo	Largo, 1=0,1 Nm Largo, 1 = 1 %
Formato Modbus	EInt

Potencia reactiva [714]

Muestra la potencia reactiva actual.

NOTA:

Valor positivo: capacitivo.

Valor negativo: inductivo.

714 ReactPower Stp W	
Unidad:	W
Resolución:	1 W

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31005
Ranura/índice Profibus	121/149
Índice EtherCAT (hex)	23ed
Índice Profinet E/S	1005
Formato de bus de campo	Largo, 1=1 W
Formato Modbus	EInt

Potencia Ele [715]

Muestra la potencia eléctrica actual.

NOTA:

Valor positivo: generación.

Valor negativo: supervisión.

715 Potencia Ele Stp kW	
Unidad:	kW
Resolución:	1 W

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31006
Ranura/índice Profibus	121/150
Índice EtherCAT (hex)	23ee
Índice Profinet E/S	1006
Formato de bus de campo	Largo, 1=1 W
Formato Modbus	Elnt

Intensidad [716]

Muestra la intensidad de salida actual.

716 Intensidad Stp A	
Unidad:	A
Resolución:	0,1 A

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31007
Ranura/índice Profibus	121/151
Índice EtherCAT (hex)	23ef
Índice Profinet E/S	1007
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1 A
Formato Modbus	Elnt

Tensión de alimentación [717]

Indica la tensión de alimentación calculada en el punto de la conexión AFE.

717 Tensión Alim Stp V	
Unidad:	V
Resolución:	1 V

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31008
Ranura/índice Profibus	121/152
Índice EtherCAT (hex)	23f0
Índice Profinet E/S	1008
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1 V
Formato Modbus	Elnt

Frecuencia [718]

Muestra la frecuencia de salida actual.

NOTA:

Valor positivo = Secuencia de fase positiva, p.ej., L1 - L2 - L3.

Valor negativo = Secuencia de fase negativa, p.ej., L1 - L2 - L3.

718 Frecuencia Stp Hz	
Unidad:	Hz
Resolución:	0,1 Hz

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31009
Ranura/índice Profibus	121/153
Índice EtherCAT (hex)	23f1
Índice Profinet E/S	1009
Formato de bus de campo	Largo, 1=0,1 Hz
Formato Modbus	Elnt

Tens. bus DC [719]

Muestra la tensión del bus de continua actual.

719 Tensión CC Stp V	
Unidad:	V
Resolución:	1 V

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31010
Ranura/índice Profibus	121/154
Índice EtherCAT (hex)	23f2
Índice Profinet E/S	1010
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1 V
Formato Modbus	EInt

Temperatura de disipador [71A]

Muestra la temperatura actual del disipador de calor.

71A Temp. VF. Stp °C	
Unidad:	°C
Resolución:	0,1 °C

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31011
Ranura/índice Profibus	121/155
Índice EtherCAT (hex)	23f3
Índice Profinet E/S	1011
Formato de bus de campo	Largo, 1 = 0,1 °C
Formato Modbus	EInt

9.6.2 Status [720]

Consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0 para ver el estado general del AFR.

Alarma [722]

Muestra la última condición de alarma o la actual. Se produce una alarma cuando el variador de velocidad está cerca de una condición de desconexión, pero aún sigue funcionando. Durante una situación de alarma, el LED rojo de desconexión empieza a parpadear y sigue haciéndolo mientras la alarma sigue activa.

722	Alarmas
Stp	warn.msg

El mensaje de alarma activo se muestra en el menú [722]. Si no hay ningún mensaje de alarma activo, se muestra el mensaje «Sin errores».

Las alarmas que se pueden producir son las siguientes:

Valor entero de comunicación	Mensaje de alarma
0	Sin Error
2	PTC
5	Dsc Externa
6	Lim AlarmMax
7	Lim AlarmMin
8	Error Com
9	PT100
12	Ext Mot Temp
13	LC Nivel
15	Opción
16	Sobre Temp.
17	F sobre Ints
18	Sobre Ten D
19	Sobre Tens G
20	Sobre Tens L
21	Sobre Vel.
22	Sub Tensión
23	Fallo Potenc
24	Desat
25	Error BusDC
26	Err Intern
27	Corte ST Red
28	Sobretensión
29	Desviación
30	Sin usar

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31016
Ranura/índice Profibus	121/160
Índice EtherCAT (hex)	23f8
Índice Profinet E/S	1016
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

9.6.3 Val Almacén. [730]

Consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0 para ver los valores almacenados del AFR.

9.7 Listado de Alarmas [800]

Este menú principal contiene parámetros que permiten visualizar todos los datos de desconexiones registrados. En total, el AFR guarda en memoria los datos de las 9 últimas desconexiones. La memoria de desconexiones se actualiza según el principio FIFO (primero en entrar - primero en salir). Cada desconexión se registra en memoria junto con el tiempo del contador de Tiempo Mrch [731]. Cada vez que se produce una desconexión, los valores actuales de varios parámetros se guardan con el fin de que estén disponibles para la localización de averías.

9.7.1 Memorias Mensajes Desconexión [810]

Muestra la causa de la desconexión y la hora a la que se ha producido. Cuando se produce una desconexión, los menús de estado se copian en la Memoria Mensajes Desconexión. Hay nueve Memorias Mensajes Desconexión [810]–[890]. Cuando se produce la décima desconexión, la más antigua desaparece.

8 x 0 Mensaje Desconexión	
Unidad:	h: m (horas: minutos)
Intervalo:	0 h: 0 m – 65 355 h: 59 m

**810 Dsc Externa
Stp 132:12:14**

Si desea conocer el valor entero de bus de campo del mensaje de desconexión, consulte la tabla de mensajes de alarma, [722].

NOTA:

Los bits 0-5 se usan para el valor del mensaje de desconexión. Los bits 6-15 son para uso interno.

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31101
Ranura/índice Profibus	121/245
Índice EtherCAT (hex)	244d
Índice Profinet E/S	1101
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

Mensaje Desconexión [811]-[81N]

La información de los menús de estado se copia en la Memoria Mensajes Desconexión cuando se produce una desconexión.

Menú de desconexiones	Copiado de	Descripción
811	711	Val Proceso
813	713	Par
814	714	Potencia reactiva
815	715	Potencia Ele
816	716	Intensidad
817	717	Tensión de salida
818	718	Frecuencia
819	719	Tens. bus DC
81A	71A	Temperatura de disipador
81C	721	Status VSI
81D	723	DigIn Status
81E	724	DigOut Status
81F	725	AnIn Status 1-2
81G	726	AnIn Status 3-4
81H	727	AnOut Status 1-2
81L	731	Tiempo Mrch
81M	732	Tiempo Conex
81N	733	Energía
81O	310	Ref. Proceso

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31102 - 31135
Ranura/índice Profibus	121/246 - 254, 122/0 - 24
Índice EtherCAT (hex)	244e - 246f
Índice Profinet E/S	1102 - 1135
Formato de bus de campo	Depende del parámetro, consulte el parámetro correspondiente.
Formato Modbus	Depende del parámetro, consulte el parámetro correspondiente.

Ejemplo:

La Fig. 36 muestra el tercer menú de la memoria de desconexiones [830]: Indica que se ha producido una

desconexión por sobretemperatura tras 1396 horas y 13 minutos de tiempo de marcha.

830 Sobre Temp.
Stp 1396h:13m

Fig. 36 Desconexión 3

9.7.2 Mensajes Desconexión [820] - [890]

Contienen la misma información que el menú [810].
Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus / N.º DeviceNet:	31151-31185	Trip log list	2
	31201-31235		3
	31251-31285		4
	31301-31335		5
	31351-31385		6
	31401-31435		7
	31451-31485		8
	31501-31535		9
	Ranura/índice Profibus	122/40-122/74	Trip log list
122/90-122/124			3
122/140-122/174			4
122/190-122/224			5
122/240-123/18			6
123/35 - 123/68			7
123/85-123/118			8
123/135-123/168			9
Índice EtherCAT (hex)		247e - 24b0	Trip log list
	24b1 - 24e2		3
	24e3 - 2514		4
	2515 - 2546		5
	2547 - 2578		6
	2579 - 25aa		7
	25ab - 25dc		8
	25dd - 260e		9
	Índice Profinet E/S	1151 - 1185	Trip log list
1201 - 1235			3
1251 - 1285			4
1301 - 1335			5
1351 - 1385			6
1401 - 1435			7
1451 - 1485			8
1501 - 1535			9
Formato de bus de campo		Consulte Desconexión 811-810	
Formato Modbus			

9.7.3 Reset Memorias Desconexión [8A0]

Restablece el contenido de las 10 memorias de desconexión.

		8A0 Reset Trip	
		Stp	No
Predeterminado:	No		
No	0		
Activado	1		

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	8
Ranura/índice Profibus	0/7
Índice EtherCAT (hex)	2008
Índice Profinet E/S	8
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

NOTA: Después del Reset, el ajuste regresa automáticamente a «Desactivado». Durante 2 s aparece el mensaje «OK».

9.8 DatosSistema [900]

Este menú principal permite visualizar todos los datos de sistema del AFR.

9.8.1 Datos AFR [920]

Tipo AFR [921]

Muestra el tipo AFR de acuerdo al número de tipo.

Las opciones figuran en la placa de características del AFR.

921	AFR2.0
Stp	AFR46-175

Fig. 37 Ejemplo de tipo

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31037
Ranura/índice Profibus	121/181
Índice EtherCAT (hex)	240d
Índice Profinet E/S	1037
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

Ejemplos:

AFR46-175 es adecuado para una tensión de alimentación de 380-460 V y una intensidad nominal de salida de 175 A.

Software [922]

Muestra el número de versión del software del AFR.

Fig. 38 muestra un ejemplo del número de versión.

922 Software
Stp V4.33-97.05

Fig. 38 Ejemplo de versión del software

V 4.33 = Versión de software

- 97.05 = versión de opción, solo visible y válida para software especial, tipo de software adaptado a fabricantes de equipos originales (OEM).
- 97 = número de variante de software especial (principal)
- 05= revisión (menor) de este software especial

Comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	Versión de software 31038 Versión de opción 31039
Ranura/índice Profibus	121/182-183
Índice EtherCAT (hex)	240e, 240f
Índice Profinet E/S	1038, 1039
Formato de bus de campo	UInt
Formato Modbus	UInt

Tabla 16 Información para el número Modbus y Profibus, versión del software

Bit	Descripción
7-0	menor
13-8	mayor
15-14	parámetro 00: V, versión 01: P, versión preliminar 10: β, versión beta 11: α, versión alfa

Tabla 17 Información para el número Modbus y Profibus, versión de la opción

Bit	Descripción
7-0	menor
15-8	mayor

NOTA:

Es importante que la versión del software mostrada en el menú [920] coincida con el número de versión de software indicado en la primera página de este manual de instrucciones. De lo contrario, las funcionalidades descritas en este manual y las del AFR pueden no ser las mismas.

9.9 Opción AFR [000]

Menú principal para los ajustes especiales de AFR

9.9.1 Parámetros de alimentación [010]

Menú principal para los parámetros de alimentación.

Tensión red [011]

Tensión de alimentación nominal.

Este parámetro es importante para conseguir una puesta en marcha sin problemas. Durante el funcionamiento, el controlador AFE supervisa automáticamente la tensión de red.

O11 Tensión red Stp 400 V	
Predeterminado:	400 V
Intervalo:	380 - 460 V

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48001
Ranura/índice Profibus	188/60
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	Elnt

Frecuencia alimentación [012]

Frecuencia de alimentación nominal.

Este parámetro es importante para conseguir una puesta en marcha sin problemas.

Durante el funcionamiento, el controlador AFE supervisa automáticamente la frecuencia de red.

O12 Frecuencia alimentación	
Predeterminado:	50 Hz
Intervalo:	50-60 Hz

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48002
Ranura/índice Profibus	188/61
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	Elnt

Intensidad alimentación [013]

Intensidad nominal de entrada. Solo se utiliza para la sincronización de alimentación de red y la protección contra sobreintensidades.

O13 Intensidad alimentación	
Predeterminado:	AFR. Inom
Intervalo:	0-AFR. Inom

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48003
Ranura/índice Profibus	188/62
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	Elnt

Secuencia alimentación [014]

Secuencia de fase nominal de alimentación. Marcha ID

O14 Sec alimentación		
Predeterminado:	Pos	
Pos	0	Secuencia de fase positiva, p.ej., L1-L2-L3
Neg	1	Secuencia de fase negativa, p.ej., L1-L2-L3

alimentación [015]

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48004
Ranura/índice Profibus	188/63
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

MarchaID alimentación [015]

Identificación para medir y ajustar los parámetros de alimentación.

O15 MarchaID alimentación		
Predeterminado:	Desactivado	
Desactivado	0	
Activado	1	Activar la marcha ID alimentación

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48005
Ranura/índice Profibus	188/64
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

Alimentación autom. [016]

Activación automática de la identificación de parámetro de alimentación después de cada arranque.

016 Alimentación autom.	
Predeterminado:	Desactivado
Desactivado	0
Activado	1
Activar marcha ID automática	

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48006
Ranura/índice Profibus	188/65
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

Sensor Tensión [017]

Tarjeta opcional de sincronización.

017 Sensor V Stp Desactivado	
Predeterminado:	Desactivado
Desactivado	0
Activado	1
Activar la medición de tensión de alimentación.	

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48007
Ranura/índice Profibus	188/66
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

NOTA:

Requiere la opción de hardware para la medición de tensión de alimentación, es decir, la tarjeta opcional de sincronización.

9.9.2 Parámetros de carga / marcha [020]

Menú principal para los parámetros de marcha/paro y control de carga.

Control de carga [021]

Función de control del relé de carga conexión de bus.

021 Charge Ctrl Stp Supply-NC	
Predeterminado:	Alimentación - NC
Alimentación - NC	0
Alimentación - Desactivado	1
Marcha - Desactivado	2
Enable - Desactivado	3
Carga en alimentación a través del terminal NC en el relé 1.	
Carga en alimentación a través del terminal DESACTIVADO en el relé 1.	
Carga en comando marcha a través del terminal DESACTIVADO en el relé 1.	
Carga en el comando enable a través del terminal DESACTIVADO en relé 1.	

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48011
Ranura/índice Profibus	188/70
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

NOTA:

La alternativa normalmente abierto (Desactivado) requiere la opción de alimentación de reserva de 24 V.

Modo arranque [022]

Modo Marcha/Paro. Si se ajusta «Regen», AFR arranca en demanda regenerativa.

022 Run/Stp Mode Stp Estándar	
Predeterminado:	Estándar
Estándar	0
Regen	1
AFR activo vía comando Marcha	
AFR activo solo si se requiere regeneración y un comando de marcha válido.	

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48012
Ranura/índice Profibus	188/71
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

NOTA:

El modo de regeneración requiere la opción de hardware de medición de tensión de alimentación.

Hora de retardo paro regeneración [023]

Hora de retardo paro de regeneración después del modo de supervisión de AFR.

023 Tiempo Reg Stp Stp 1s	
Predeterminado:	1 s
Intervalo	0,0 - 10,0 s

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48013
Ranura/índice Profibus	188/72
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo,1=0,01
Formato Modbus	EInt

NOTA:

El modo de regeneración requiere medición de tensión de alimentación.

Auto Restart [024]

Este menú solo se muestra si «Sensor V [017]» está «Activado».

Este parámetro permite que el AFR soporte las caídas momentáneas de la alimentación eléctrica.

024 Auto Restart Stp Desactivado	
Predeterminado:	Desactivado
Desactivado	0
Activado	1 Activa el re arranque automático

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48014
Ranura/índice Profibus	188/73
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

NOTA:

Este menú solo se muestra si el menú [017] está «Activado».

9.9.3 Parámetros del controlador Udc [030]

Menú principal de los parámetros (Udc) de tensión de conexión del bus.

Referencia Udc [031]

Valor de referencia de tensión de conexión del bus.

031 Udc ref Stp 1,05*Upico	
Predeterminado:	1,05*Upico
Intervalo	De Upico a Umáx

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48021
Ranura/índice Profibus	188/80
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	EInt

NOTA:

El valor de referencia de tensión de conexión del bus se limita a través de la tensión de alimentación real y [037 margen Udc].

Tiempo de rampa Udc [032]

Tiempo de rampa, definido como tiempo desde 0 ->1000 V.

032 Rampa Udc Stp 1 s	
Predeterminado:	1 s
Intervalo	0,0 - 10,0 s

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48022
Ranura/índice Profibus	188/81
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo,1=0,01
Formato Modbus	EInt

Controlador de ganancia de PI Udc [033]

Ganancia proporcional del controlador PI de Udc.

033 Ganancia PI Udc	
Predeterminado:	5,0
Intervalo	0,0 - 10,0

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48023
Ranura/índice Profibus	188/82
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	Elnt

Controlador de velocidad PI Udc [034]

Constante de tiempo integral del controlador PI Udc.

034 Tiempo PI Udc Stp 0,2 s	
Predeterminado:	0,2 s
Intervalo	0,0 - 10,0 s

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48024
Ranura/índice Profibus	188/83
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo,1=0,01
Formato Modbus	Elnt

Límite máx. PI Udc [035]

Límite máx. controlador PI Udc, p.ej. límite de potencia activa.

035 Udc PI Max Stp 200 %	
Predeterminado:	200 %
Intervalo	0 - 400 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48025
Ranura/índice Profibus	188/84
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	Elnt

Límite de carga PI Udc [036]

Límite de carga máx. del controlador PI Udc durante la sincronización, p.ej., durante la carga Udc.

036 Carga PI Udc Stp 20 %	
Predeterminado:	20 %
Intervalo	0 - 100 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48026
Ranura/índice Profibus	188/85
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	Elnt

Margen Udc [037]

El margen de control de referencia Udc desde la tensión de salida real.

037 Margen Udc Stp 5 %	
Predeterminado:	5 %
Intervalo	0,0 - 20,0 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48027
Ranura/índice Profibus	188/86
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	Elnt

NOTA:

El valor de referencia de tensión de bus de interna real se limita a través de la tensión de alimentación real y [037 margen Udc], p.ej.,

$$\sqrt{2} \times U_{ac} \times (1 + [037])$$

cuando U_{ac} es la tensión de RMS entre fases.

9.9.4 Parámetros de controlador de potencia reactiva (Q) [040]

Límite máx. Q [041]

Valor límite máximo de la potencia reactiva, es decir, la capacidad no utilizada que está permitida para compensar Q.

041 Q Máx Stp 0 %	
Predeterminado:	0 %
Intervalo	De 0 a 100 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48031
Ranura/índice Profibus	188/90
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	Elnt

NOTA:

Potencia reactiva limitada internamente por la cantidad de potencia activa real.

Tiempo de rampa Q [042]

Tiempo de rampa Q, definido como el tiempo de 0->100 %.

042 Rampa Q Stp 1 s	
Predeterminado:	1 s
Intervalo	0,0 - 10,0 s

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48032
Ranura/índice Profibus	188/91
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo,1=0,01
Formato Modbus	Elnt

Ganancia PI Q [043]

Ganancia P del controlador PI Q.

043 Ganancia PI Q Stp 0,10	
Predeterminado:	0,10
Intervalo	0,00 - 1,00

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48033
Ranura/índice Profibus	188/92
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo,1=0,01
Formato Modbus	Elnt

Tiempo PI Q [044]

Tiempo I del controlador de PI Q.

044 Tiempo PI Q Stp 0,1 s	
Predeterminado:	0,1 s
Intervalo	0,0 - 10,0 s

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48034
Ranura/índice Profibus	188/93
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo,1=0,01
Formato Modbus	Elnt

Tiempo de filtro Q [045]

Tiempo de filtro Q en bucle de retroalimentación dinámica / estática.

045 Filtro Q Stp 1 s	
Predeterminado:	1 s
Intervalo	0,0 - 10,0 s

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48035
Ranura/índice Profibus	188/94
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo,1=0,01
Formato Modbus	Elnt

9.9.5 Parámetros de controlador de frecuencia [050]

Tipo de frecuencia [051]

Utilice el observador de frecuencia para manejar las variaciones de frecuencia de alimentación.

051 Tipo Frecuencia		
Predeterminado:	Observador	
Observador	0	Utilice el observador
Fijo	1	Utilice frecuencia fija

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48041
Ranura/índice Profibus	188/100
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt, 1=1
Formato Modbus	UInt

9.9.6 Ver status de energía [080]

Energía desde alimentación [081]

Energía desde alimentación (Total = supervisión - generación).

081 Alimentación energía	
Unidad:	Wh
Resolución:	1 Wh

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	31034
Ranura/índice Profibus	121/178
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	EInt

Energía al motor [082]

Energía aportada al motor (modo de supervisión). Información sobre comunicación

082 Motor energía	
Unidad:	Wh
Resolución:	1 Wh

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48071
Ranura/índice Profibus	188/130
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	EInt

Energía a alimentación [083]

Energía proporcionada a alimentación (modo de generación).

083 Gen energía	
Stp 1 Wh	
Unidad:	Wh
Resolución:	1 Wh

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48075
Ranura/índice Profibus	188/134
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=1
Formato Modbus	EInt

Reset Energía [084]

Poner a cero todos los contadores de Wh energía [081] - [083]

084 Reset Energía		
Predeterminado:	No	
No	0	
Activado	1	Poner a cero los contadores Wh.

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48079
Ranura/índice Profibus	188/138
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	UInt 1=1
Formato Modbus	UInt

9.9.7 Ver status de control [090]

Valor referencia Udc y valor real [091]

Valor de referencia interna Udc (después de rampa) y valor real.

091 Ref/Val Udc Stp 110 % / 100 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48081
Ranura/índice Profibus	188/140
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	EInt

T referencia y valor real [092]

Referencia T interna (salida PI Udc) y valor real.

092 T Ref/Val Stp 20 % / 0 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48083
Ranura/índice Profibus	188/142
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	EInt

Referencia Q y valor real [093]

Valor de referencia Q interna (después de rampa) y valor real.

093 Ref/Val Q Stp -5 % / 0 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48085
Ranura/índice Profibus	188/144
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	EInt

Referencia Psi y valor real [094]

Valor de referencia PI interna (salida PI Q) y valor real.

094 Ref/Val Psi Stp 100 % / 100 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

Información sobre comunicación

N.º instancia Modbus /N.º DeviceNet:	48087
Ranura/índice Profibus	188/146
Índice EtherCAT (hex)	
Índice Profinet E/S	
Formato de bus de campo	Largo, 1=0.1
Formato Modbus	EInt

10. Localización de averías, diagnóstico y mantenimiento

10.1 Desconexiones, alarmas y límites

Para proteger el AFR y VSI, el sistema supervisa constantemente las principales variables de funcionamiento. Si una de estas variables sobrepasa el límite de seguridad, se muestra un mensaje de error / alarma. Para evitar cualquier posible situación de riesgo, el propio variador de velocidad se pone en un modo de paro denominado Desconexión y muestra en pantalla la causa de la desconexión.

«Trip»

- El AFR/VSI se para inmediatamente.
- El relé / salida Desconexión se activa (si está seleccionado).
- El LED Desconexión se enciende.
- La pantalla muestra el mensaje de desconexión.
- La pantalla muestra la indicación de estado «TRP» (zona D).

Aparte de los indicadores de Desconexión, hay otros dos que indican que el variador de velocidad está en situación «anormal».

«Alarma»

- El AFR/VSI está cerca de un límite de desconexión.
- El relé / salida Alarma se activa (si está seleccionado).
- El LED Desconexión parpadea.
- El mensaje de alarma correspondiente se muestra en la ventana Alarma [722].
- La pantalla muestra una de las indicaciones de alarma (zona F).

«Límites»

- El AFR/VSI limita el par o la frecuencia para evitar una desconexión.
- El relé / salida Límite se activa (si está seleccionado).
- El LED Desconexión parpadea.
- La pantalla muestra una de las indicaciones de estado Límite (zona D).

Tabla 18 Lista de desconexiones y alarmas

Mensajes de desconexión/ alarma	Opciones	Dsc (Normal/ Progresiva)	Indicadores de alarma (zona D)
Dsc Externa	Via DigIn	Normal/ Progresiva	
Error Com	Desconexión / Desactivado / Alarma	Normal/ Progresiva	
Sobre Temp.	Activado	Normal	LT
F sobre Ints	Activado	Normal	
Sobre Tens G	Activado	Normal	
Sobre Tens L	Activado	Normal	
Sub Tensión	Activado	Normal	BT
LC Nivel	Desconexión/ Desactivado/ Alarma a través de DigIn	Normal/ Progresiva	LCL
Desat XXX *	Activado	Normal	
Error BusDC	Activado	Normal	
Fallo Potenc	Activado	Normal	
FP XXXX *	Activado	Normal	
Corte ST Red	Activado	Normal	
Error de alimentación	Activado		
Error de fase	Activado		
Error de sinc	Activado		
Error AutoID	Activado		
Error de sensor	Activado		
Desviación	Activado		

* Consulte la Tabla 19 para saber qué provoca el Desat o el Fallo Potenc.

NOTA: Para VSI, consulte el manual de instrucciones de Emotron FDU/VFX.

10.2 Condiciones de desconexión, causas y soluciones

La tabla que aparece más adelante en esta sección se debe considerar como una ayuda básica para encontrar la causa del fallo del sistema y solucionar los problemas que puedan surgir. Un variador de velocidad variable y frente activo es una pequeña pieza que completa el sistema VSI. A veces resulta complicado determinar la causa del fallo. Aunque el inversor del motor presente un mensaje determinado de desconexión, no siempre es fácil determinar la causa del fallo. Por este motivo, es necesario tener un buen conocimiento de todo el sistema. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su proveedor.

El AFR/VSI está diseñado de tal forma que trata de evitar las desconexiones limitando el par, la sobretensión, etc.

Los fallos que se producen durante la puesta en servicio o inmediatamente después de esta tienen casi siempre su causa en una configuración incorrecta de los parámetros o incluso en conexiones mal efectuadas.

Los fallos o problemas que se producen transcurrido un periodo de funcionamiento razonable sin dificultades pueden tener su causa en cambios efectuados en el sistema o en su entorno (por ejemplo, desgaste).

Los fallos que se producen regularmente por razones que no son obvias suelen deberse a interferencias electromagnéticas. Asegúrese de que la instalación cumpla las disposiciones de las Directivas CEM. Consulte la capítulo 7. página 33.

A veces, el denominado método de «prueba y error» es la forma más rápida de determinar la causa de un fallo. Este método puede practicarse en cualquier nivel, desde la modificación de parámetros y funciones hasta la desconexión de cables de control individuales o la sustitución de unidades de variador de velocidad completas.

La lista de alarmas puede ser útil para determinar si ciertos tipos de desconexión se producen en momentos concretos. En ella queda registrado también el momento de la desconexión en relación con el contador de tiempo de funcionamiento.



¡ADVERTENCIA!

Si es necesario abrir el AFR, VSI o cualquier componente del sistema (caja de cables de motor, canaletas, paneles eléctricos, armarios, etc.) para inspeccionar o adoptar las medidas que se sugieren en este manual, es imprescindible leer las instrucciones de seguridad del manual y respetarlas escrupulosamente.

10.2.1 Personal técnicamente cualificado

Todas las tareas de instalación, puesta en servicio, desmontaje, realización de mediciones, etc., en el inversor del motor deben ser realizadas exclusivamente por personal técnico debidamente cualificado para estas tareas.

10.2.2 Apertura del variador de velocidad variable



¡ADVERTENCIA!

Si es necesario abrir el AFR o VSI, desconéctelo de la red eléctrica y espere al menos 7 minutos para dar tiempo a que los condensadores compensadores se descarguen.



¡ADVERTENCIA!

En caso de mal funcionamiento, compruebe siempre la tensión del bus de continua o espere una hora tras desconectar la tensión de red antes de desmontar el AFR o VSI para repararlo.

Las conexiones para las señales de control y los interruptores están aislados de la tensión de red. Antes de abrir el AFR o VSI, adopte siempre las medidas de precaución necesarias.

10.2.3 Precauciones que se deben tomar con un motor conectado

Antes de realizar cualquier tarea en un motor conectado o en la máquina accionada, desconecte el AFR o VSI de la red eléctrica. Espere al menos 5 minutos antes de continuar.

10.2.4 Desconexión por Autoreset

Si se ha alcanzado el número máximo de desconexiones definidas en la función Autoreset, el contador horario de mensajes de desconexión se marca con una «A».

```
830 SOBRE TEN G
Dsc A 345:45:12
```

Fig. 39 Desconexión por Autoreset

La Fig. 39 muestra el tercer menú de memoria de desconexión [830]: La desconexión por sobretensión G, tras el número máximo de intentos de Autoreset, se ha producido a las 345 horas, 45 minutos y 12 segundos de tiempo de marcha.

Tabla 19 Condiciones de desconexión, causas posibles y soluciones

Condición de desconexión	Causa posible	Solución
Dsc Externa	Entrada externa (DigIn 1-8) activa: - función activa nivel bajo en la entrada.	- Compruebe el equipo que inicia la entrada externa. - Compruebe la programación de las entradas digitales DigIn 1-8
Error Com	Error de comunicación serie (opción)	- Compruebe los cables y la conexión de la comunicación serie. - Compruebe todos los ajustes relativos a la comunicación serie. - Reinicie el equipo, incluido el VSI
Sobre Temp.	La temperatura del disipador de calor es demasiado elevada: - Temperatura ambiente demasiado elevada para el VSI - Refrigeración insuficiente - Intensidad demasiado alta - Ventiladores bloqueados u obstruidos	- Compruebe la refrigeración del armario del VSI - Compruebe el funcionamiento de los ventiladores integrados. Los ventiladores deben encenderse automáticamente si la temperatura del disipador es demasiado elevada. En el arranque, los ventiladores se encienden durante unos instantes. - Compruebe el VSI y la clasificación del motor. - Limpie los ventiladores.
F sobre Ints	La intensidad sobrepasa la intensidad pico del VSI: - carga demasiado elevada - cambio de carga excesivo - cortocircuito incipiente entre fases o entre fase y tierra - conexiones del cable defectuosas o flojas	- compruebe la tensión de alimentación - compruebe si hay malas conexiones de cables - compruebe si hay una mala conexión a tierra - compruebe si hay agua o humedad en el cuerpo del motor y en las conexiones de cable
Sobre Tens G(enerador)	Tensión del bus de continua demasiado alta	- Compruebe la tensión de red - Trate de eliminar la causa de la interferencia o utilice otras líneas de alimentación de red.
Sobre Tens L (alimentación)	Tensión del bus de continua demasiado alta debido a una tensión de red excesiva.	- Compruebe la tensión de red - Trate de eliminar la causa de la interferencia o utilice otras líneas de alimentación de red.
Corte S(obre) tensión a(limentación)		
Sub Tensión	Tensión del bus de continua demasiado baja: - Tensión de red demasiado baja o no hay tensión. - Caída de la tensión de red debido al arranque de otras máquinas consumidoras de potencia en la misma línea.	- Compruebe que las tres fases estén correctamente conectadas y que los tornillos terminales estén apretados. - Compruebe que la tensión de red esté dentro de los límites del VSI. - Trate de utilizar otras líneas de suministro si la caída ha sido provocada por otra máquina.
Desat	Fallo en la fase de salida, desaturación de los IGBT:	- compruebe si hay malas conexiones de cables - compruebe si hay malas conexiones a tierra - compruebe si hay agua o humedad en el cuerpo del motor y en las conexiones de cable
Desat U+*		
Desat U-*		
Desat V+*		
Desat V-*		
Desat W+*		
Desat W-*		
Desat BCC*		

Tabla 19 Condiciones de desconexión, causas posibles y soluciones

Condición de desconexión	Causa posible	Solución
Error del bus de continua	La tensión de ondulación del bus de continua sobrepasa el nivel máximo.	<ul style="list-style-type: none"> - Asegúrese de que las tres fases están convenientemente conectadas y de que los tornillos terminales estén apretados. - Compruebe que la tensión de red esté dentro de los límites del VSI. - Trate de utilizar otras líneas de suministro si la caída ha sido provocada por otra máquina.

Tabla 19 Condiciones de desconexión, causas posibles y soluciones

Condición de desconexión	Causa posible	Solución
Fallo Potenc	Se ha producido uno de los siguientes errores FP (Fallo Potenc), pero no se ha podido determinar la causa.	- Compruebe los fallos de potencia e intente determinar la causa. El historial de fallos puede serle útil.
FP Err Vent *	Error en el módulo de ventilador.	- Compruebe que no haya filtros de aire de entrada atascados en la puerta del panel ni nada que bloquee el módulo del ventilador.
FP Err Int	Error en el equilibrado de la intensidad: - entre módulos diferentes. - entre dos fases de un mismo módulo.	- Compruebe el LCL: filtro. - Compruebe los fusibles y las conexiones de línea.
FP SobreTensión	Error en bus de continua	- Compruebe el LCL: filtro. - Compruebe los fusibles y las conexiones de línea.
FP Err Com*	Error de comunicación interna	Póngase en contacto con el servicio técnico.
FP Temp Int*	La temperatura interna es demasiado elevada	Compruebe los ventiladores internos.
FP Err Temp*	El sensor de temperatura no funciona correctamente	Póngase en contacto con el servicio técnico.
Error de alimentación	No se ha detectado impulso de intensidad de sincronización	- Compruebe la tensión de red. - Compruebe el filtro LCL y los cables - Compruebe el disyuntor y el contactor principal.
Sup Chk Err	La frecuencia de alimentación o la secuencia de fases actuales no se corresponden con los ajustes de sus respectivos menús: [O12] y [O14].	- Compruebe la tensión de red. - Compruebe el filtro LCL y los cables - Compruebe el disyuntor y el contactor principal. - Compruebe el cableado del sensor de tensión (si utiliza la opción de sincronización). - Vuelva a hacer el ciclo ID-Run.
Error de sinc	Sobreintensidad durante la sincronización a alimentación	- Compruebe la tensión de red. - Compruebe el filtro LCL y los cables - Compruebe el disyuntor y el contactor principal. - Compruebe los parámetros de alimentación [O11]-[O14] - Compruebe si el bus de continua aún no se ha cargado (revise si hay alguna corriente que reste carga al bus de continua).
Error Autoid	Fallo durante la marcha ID - No se ha podido identificar la alimentación	- Compruebe que la señal de entrada correspondiente sea alta si ha seleccionado DigIn en el menú [520] para habilitar la señal.
Sup Dev Err	Exceso de desvío de tensión de alimentación y frecuencia.	- Compruebe la tensión de red. - Compruebe el cableado de la tarjeta opcional de sincronización (tarjeta para la medición de tensión), si la utiliza. - Compruebe si la tensión de alimentación o la frecuencia fluctúan en exceso.

* = 2...6 Número de módulo en caso de unidades de alimentación en paralelo (tamaño 300-1500 A)

NOTA:

Para VSI, consulte el manual de instrucciones de Emotron FDU/VFX.

10.3 Mantenimiento

El variador de velocidad está diseñado para requerir un mantenimiento mínimo. No obstante, hay determinados puntos que debe comprobar regularmente para optimizar la vida útil del producto.

- Mantenga el variador de velocidad limpio y con una refrigeración eficiente (entradas de aire, perfil del dissipador, piezas, componentes, etc. limpios).
- El ventilador interno se debería inspeccionar y limpiar de polvo si es necesario.
- Si los variadores de velocidad van instalados en armario, compruebe también periódicamente los filtros de polvo del armario.
- Compruebe el cableado externo, las conexiones y las señales de control.
- Compruebe regularmente el apriete de todos los tornillos terminales, en especial los de las conexiones del cable del motor y de los cables de alimentación.

El mantenimiento preventivo puede optimizar la vida útil del producto y garantizar un funcionamiento sin problemas ni interrupciones.

Para obtener más información sobre el mantenimiento, póngase en contacto con su proveedor de mantenimiento de CG Drives & Automation.

Precauciones que se deben tomar con un motor conectado

NOTA:

Consulte el manual de instrucciones de los fabricantes del motor para ver los requisitos de mantenimiento.

Antes de realizar cualquier tarea en un motor conectado o en la máquina accionada, desconecte el variador de velocidad de la red eléctrica.

Si el variador está conectado a un motor de imanes permanentes (PMSM), es muy importante que también desconecte el motor antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento en el variador.

**¡ADVERTENCIA!**

No realice trabajos en un variador si tiene conectado un motor síncrono de imanes permanentes en rotación.

Un motor síncrono de imanes permanentes en rotación energiza el variador, incluidos sus terminales de potencia.

11. Opciones

11.1 Tarjeta de medición de tensión

Referencia de pedido	Descripción
01-5178-00	Tarjeta de medición de tensión.
01-5178-50	Tarjeta de medición de tensión barnizada.

La tarjeta de medición de tensión supervisa la tensión de red y proporciona información útil al frente activo. Esta opción permite mejorar la puesta en marcha del frente activo y hace posible que este soporte las caídas momentáneas de tensión de alimentación. La tarjeta de medición de tensión también puede resultar útil para sincronizar el frente activo con la red mientras se carga el VSI. Sin esta tarjeta podrían producirse problemas durante la sincronización con la red si el VSI está muy cargado.

11.2 Refrigeración líquida

Los módulos de variadores de velocidad con estructuras de tallas de E a O y F69 a T69 están disponibles en una versión con refrigeración líquida. Estas unidades están diseñadas para conectarse a un sistema de refrigeración líquida, normalmente un intercambiador de calor tipo líquido-líquido o líquido-aire. El intercambiador de calor no forma parte de la opción de refrigeración líquida.

Las unidades de accionamiento con módulos de accionamiento paralelos (tamaños de G a K69) se suministran con una unidad divisora para conectarse al sistema de refrigeración. Las unidades de accionamiento están equipadas con mangueras de caucho con acoplamiento rápido a prueba de fugas.

La opción Refrigeración líquida se describe en su propio manual.

11.3 Tarjeta de E/S

Referencia de pedido	Descripción
01-3876-01	Tarjeta opcional de E/S 2.0

Cada tarjeta opcional de E/S 2.0 cuenta con tres salidas de relé adicionales y tres entradas digitales aisladas adicionales (24 V). La tarjeta de E/S funciona en combinación con el control de bombas / ventiladores, pero también se puede utilizar como una opción independiente. Es posible utilizar un máximo de 3 tarjetas E/S. Esta opción se describe en su propio manual.

11.4 Chopper de freno

Es necesario utilizar resistencia de freno con el AFR si este se va a usar para una regeneración limitada. En estos casos, parte de la energía vuelve a la red, mientras que el resto se quema en la resistencia de freno. La resistencia de freno debe montarse fuera del variador de velocidad. La elección de la resistencia depende de la aplicación, del tiempo de conexión y del ciclo de trabajo. Esta opción no se puede instalar a posteriori.



¡ADVERTENCIA!

La tabla indica los valores mínimos de las resistencias de frenado. No utilice resistencias más pequeñas. El variador de velocidad puede desconectarse e incluso dañarse si la intensidad de frenado es demasiado elevada.

La fórmula siguiente permite definir la potencia de la resistencia de frenado conectada:

$$P_{\text{resistencia}} = \frac{(V_{CC})^2}{R_{\text{min}}} \times ED$$

Donde:

$P_{\text{resistencia}}$ necesaria de la resistencia de freno

Nivel de frenado V_{CC} es el nivel de tensión del freno CC (Consulte la Tabla 20)

R_{min} resistencia de frenado mínima admisible (consulte la Tabla 21 y la Tabla 22)

ED periodo de frenado efectivo. Se define como sigue:

$$ED = \frac{t_{br}}{120 \text{ [s]}}$$

t_{fr} Tiempo de frenado activo a la potencia nominal durante un ciclo de 2 minutos.

Valor máximo de $ED = 1$, frenado continuo.

Tabla 20

Tensión de alimentación (V_{CA}) (definida en menú [21B])	Nivel de frenado (V_{CC})
220-240	380
380-415	660
440-480	780
500-525	860
550-600	1000
660-690	1150

NOTA: este manual de instrucciones solo ofrece información sobre el montaje de la resistencia de freno en la unidad AFR. Si necesita conectar la resistencia de freno al lado VSI del FDUL/VFXR, consulte el manual de instrucciones estándar del dispositivo FDU/VFX.

Tabla 21 Resistencia de freno del tipo AFR48 V

Tipo	R_{min} [ohmios] si alim. 380-415 V_{CA}	R_{min} [ohmios] si alim. 440-480 V_{CA}
-175	3,8	4,4
-250	2,7	3,1
-375	2 × 3,8	2 × 4,4
-500	2 × 2,7	2 × 3,1
-750	3 × 2,7	3 × 3,1
-1K0	4 × 2,7	4 × 3,1
-1K5	6 × 2,7	6 × 3,1

Tabla 22 Resistencia de freno del tipo AFR69 V

Tipo	R_{min} [ohmios] si alim. 500-525 V_{CA}	R_{min} [ohmios] si alim. 550-600 V_{CA}	R_{min} [ohmios] si alim. 660-690 V_{CA}
-175	4,9	5,7	6,5
-350	2 × 4,9	2 × 5,7	2 × 6,5
-525	3 × 4,9	3 × 5,7	3 × 6,5
-700	4 × 4,9	4 × 5,7	4 × 6,5
-1K05	6 × 4,9	6 × 5,7	6 × 6,5

NOTA: Aunque el variador de velocidad detecta los fallos en la electrónica de freno, se recomienda encarecidamente utilizar resistencias con una sobrecarga térmica que corte la alimentación en caso de sobrecarga.

La opción de chopper de freno debe ser instalada por el fabricante, por lo que es preciso indicar específicamente si se desea esta opción en el pedido del variador de velocidad.

11.5 EmoSoftCom

EmoSoftCom es un software opcional que se ejecuta en un ordenador personal. También se puede utilizar para cargar la configuración de parámetros del variador de velocidad en el PC para imprimirla, etc. El registro se puede realizar en modo de osciloscopio. Para obtener más información, póngase en contacto con el departamento de ventas de CG Drives & Automation.

11.6 Opción de alimentación de reserva

Referencia de pedido	Descripción
01-3954-00	Kit de alimentación de reserva para posmontaje. No válido para tallas D y D2

La opción de alimentación de reserva ofrece la posibilidad de mantener el sistema de comunicación configurado y en funcionamiento sin necesidad de conectar la alimentación de red trifásica. Una de las ventajas de esta opción es que permite configurar el sistema sin alimentación de red. Además, la opción dispone de un sistema de copia de seguridad por si falla la comunicación debido a un corte de la alimentación principal.

La opción de tarjeta de alimentación auxiliar se suministra con una alimentación externa de $\pm 10\% 24 V_{CC}$, protegida por un fusible de 2 A de acción lenta desde un transformador con doble aislamiento. Los terminales X1:1 y X1:2 (tallas E-F) son de polaridad independiente de tensión.

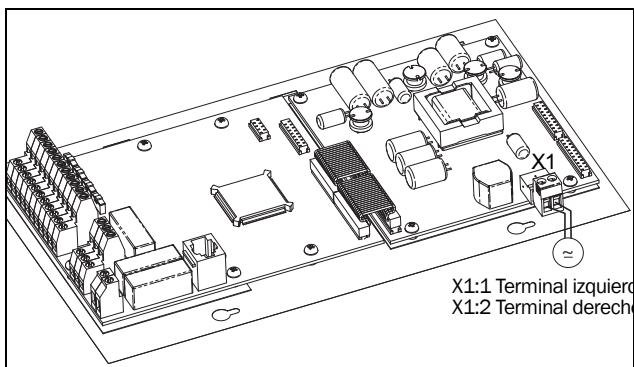


Fig. 40 Conexión de la opción de alimentación de reserva, tamaños E, E2, F y F2.

X1 terminal	Nombre	Función	Especificación
1	alimentación externa 1	Tensión de alimentación externa	24 V_{CC} o V_{CA} $\pm 10\%$ doble aislamiento
2	Alimentación externa 2	independiente a la tensión de potencia, tensión de alimentación para el control y los circuitos de comunicación	

12. Datos técnicos

12.1 Especificaciones mecánicas y eléctricas según el modelo

12.1.1 VFXR/FDUL de Emotron

Tabla 23 Kw motor habitual de VFXR/FDUL de Emotron con una tensión de red de 400 V y 460 V (consulte el manual de instrucciones de VFXR/FDU de Emotron).

Modelo VFXR/FDUL	Intensidad máx. de salida (Imáx) [A]*	Rendimiento normal (120 %, 1 min cada 10 min)			Rendimiento intensivo (150 %, 1 min cada 10 min)			Tamaño	Dimensiones Altura = 2250 mm Profundidad = 600 mm Anchura [mm]	Peso [kg]	Modelo AFR
		Intensidad nominal (Inom) [A]	Potencia a 400 V [kW]	Potencia a 460 V [CV]	Intensidad nominal (Inom) [A]	Potencia a 400 V [kW]	Potencia a 460 V [CV]				
46-109	131	109	55	75	87	45	60	E46+E=G	800	380	AFR46-175
46-146	175	146	75	100	117	55	75	E46+E=G	800	400	AFR46-175
46-175	210	175	90	125	140	75	100	E46+E=G	900	480	AFR46-175
46-210	252	210	110	150	168	90	125	F46+F=H	900	500	AFR46-250
46-250	300	250	132	200	200	110	150	F46+F=H	900	500	AFR46-250
46-300	360	300	160	250	240	132	200	F46+H=I	1300	700	AFR46-250
46-375	450	375	200	300	300	160	250	G46 +G	1500	750	AFR46-375
46-430	516	430	220	350	344	200	250	G46+H	1500	830	AFR46-375
46-500	600	500	250	400	400	220	350	H46+H	1500	880	AFR46-500
46-600	720	600	315	500	480	250	400	H46+I	1900	1040	AFR46-500
46-650	780	650	355	550	520	315	400	I46+I	2200	1210	AFR46-750
46-750	900	750	400	600	600	355	500	I46+I	2200	1210	AFR46-750
46-860	1032	860	450	700	688	400	550	I46+J	2500	1370	AFR46-750
46-1K0	1200	1000	560	800	800	450	650	J46+J	3000	1600	AFR46-1K0
46-1K2	1440	1200	630	900	960	500	750	J46 + KA	3300	1700	AFR46-1K0
46-1K5	1800	1500	800	1250	1200	630	1000	K46+K	4500	2250	AFR46-1K5
46-1K75	2100	1750	900	1500	1400	800	1200	K46+L	A petición		AFR46-1K5

Montaje en armario con certificación IP54 con interruptor principal + contactor principal o disyuntor motorizado.

*) Disponible durante tiempo limitado y mientras lo permita la temperatura del variador.

Tabla 24 Potencia del motor habitual de VFXR/FDUL con una tensión de red de 575 V y 690 V.

Modelo VFXR/FDUL	Intensidad máx. de salida (Imáx) [A]*	Rendimiento normal (120 %, 1 min cada 10 min)			Rendimiento intensivo (150 %, 1 min cada 10 min)			Tamaño	Dimensiones Altura = 2250 mm Profundidad = 600 mm Anchura [mm]	Peso [kg]	Modelo AFR
		Intensidad nominal (Inom) [A]	Potencia a 690 V [kW]	Potencia a 575 V [CV]	Intensidad nominal (Inom) [A]	Potencia a 690 V [kW]	Potencia a 575 V [CV]				
69-109	131	109	110	100	87	90	75	F69+F69=H69	800	410	AFR69-175
69-146	175	146	132	125	117	110	100	F69+F69=H69	800	430	AFR69-175
69-185	222	185	160	150	148	132	125	F69+F69=H69	900	540	AFR69-175
69-250	300	250	250	250	200	200	200	H69+H69	1800	870	AFR69-350
69-300	360	300	315	300	240	250	250	H69+H69	1800	870	AFR69-350
69-375	450	375	355	350	300	315	300	H69+H69	1800	910	AFR69-350
69-430	516	430	450	400	344	355	350	I69+I69	2800	1350	AFR69-525
69-560	672	560	560	600	448	450	400	I69+I69	2800	1390	AFR69-525
69-749	900	750	710	750	600	600	600	J69+J69	A petición		AFR69-700
69-995	1200	1000	1000	1000	800	800	850	K69 + KA69	A petición		AFR69-1K05
69-1K12	1344	1120	1100	1200	896	900	950	K69+K69	A petición		AFR69-1K05

Montaje en armario con certificación IP54 con interruptor principal + contactor principal o disyuntor motorizado.

*) Disponible durante tiempo limitado y mientras lo permita la temperatura del variador.

12.1.2 AFR de Emotron

Tabla 25 Potencia de salida CC de AFR46 con una tensión de red de 400 V y 460 V.

Modelo	Intensidad máx. de entrada Imáx [A]*	Funcionamiento normal 120 % 1 min cada 10 min			Tamaño	Dimensiones Altura = 2250 mm Profundidad = 600 mm Anchura [mm]	Peso [kg]
		Intensidad nominal de entrada Inom [A]	Potencia CC de salida a 400 V CA [kW]	Potencia CC de salida a 460 V CA [CV]			
AFR46-175	210	175	115	177	E46	600	290
AFR46-250	300	250	165	254	F46	800	400
AFR46-375	450	375	250	385	G46	1000	560
AFR46-500	600	500	330	508	H46	1200	660
AFR46-750	900	750	500	770	I46	1500	830
AFR46-1K0	1200	1000	660	1017	J46	1800	1100
AFR46-1K5	1800	1500	1000	1541	K46	2700	1600

Montaje en armario con certificación IP54 con interruptor principal + contactor principal o disyuntor motorizado.

*) Disponible durante tiempo limitado y mientras lo permita la temperatura del variador.

Tabla 26 Potencia de salida CC de AFR69 con una tensión de red de 575 V Y 690 V.

Modelo	Intensidad máx. de entrada (Imáx) [A]*	Rendimiento normal 120 %, 1 min cada 10 min			Tamaño	Dimensiones Altura = 2250 mm Profundidad = 600 mm Anchura [mm]	Peso [kg]
		Intensidad nominal de entrada Inom [A]	Potencia CC de salida a 690 V CA [kW]	Potencia CC de salida a 460 V CA [CV]			
AFR69-175	210	175	200	223	F69	800	320
AFR69-350	420	350	400	446	H69	1200	590
AFR69-525	630	525	600	670	I69	1700	860
AFR69-700	840	700	800	893	J69	A petición	
AFR69-1K05	1260	1050	1200	1340	K69	A petición	

Montaje en armario con certificación IP54 con interruptor principal + contactor principal o disyuntor motorizado.

*) Disponible durante tiempo limitado y mientras lo permita la temperatura del variador.

12.2 Especificaciones eléctricas generales

Tabla 27 Especificaciones eléctricas generales

Generalidades		
Tensión de red:	VFXR46/FDUL46/AFR46 VFXR69/FDUL69/AFR69/	380 - 460 V +10 % / -15 % 480 - 690 V +10 % / -15 %
Frecuencia de red:		48 a 52 Hz y 58 a 62 Hz
Factor de potencia de entrada total:		1,0
Tensión de salida	VFXR/FDUL46 y VFXR/FDUL69	(0-1,2) * Tensión de red (V CA)
Tensión de salida	AFR46 / AFR69	(1,0-1,2) * $\sqrt{2}$ * Tensión de red (V CA)
Frecuencia de conmutación:	VFXR/FDUL46 y VFXR/ FDUL69	3 kHz (ajustable 1,5-6 kHz, solo FDUL)
	AFR46 / AFR69	3 kHz
Rendimiento a la carga nominal	VFXR/FDUL46 y VFXR/FDUL69	97 %
	AFR46 / AFR69	98 %
Armónicos a alimentación, THDI		< 5 %
Entradas de señales de control: Analógicas (diferenciales)		
Tensión / Intensidad analógica:		0 a ± 10 V/0-20 mA mediante interruptor
Tensión de entrada máx.:		+30 V/30 mA
Impedancia de entrada:		20 k Ω (tensión) 250 Ω (intensidad)
Resolución:		11 bits + signo
Precisión del hardware:		1 % tipo + 1½ LSB fsd
No linealidad		1½ LSB
Digitales:		
Tensión de entrada:		Alta: >9 V CC, baja: <4 V CC
Tensión de entrada máx.:		+30 V CC
Impedancia de entrada:		<3,3 V _{CC} : 4,7 k Ω $\geq 3,3$ V _{CC} : 3,6 k Ω
Retardo de la señal:		≤ 8 ms
Salidas de señales de control: Analógicas		
Tensión / intensidad de salida:		0-10 V/0-20 mA mediante programación por software
Tensión de salida máx.:		+15 V a 5 mA cont.
Intensidad de cortocircuito (∞):		+15 mA (tensión), +140 mA (intensidad)
Impedancia de salida:		10 Ω (tensión)
Resolución:		10 bits
Impedancia de carga máxima para corriente		500 Ω
Precisión del hardware:		1,9 % tipo fsd (tensión), 2,4 % tipo fsd (intensidad)
Offset:		3 LSB
No linealidad:		2 LSB
Digitales		
Tensión de salida:		Alta: >20 V CC a 50 mA, >23 V CC abierto Baja: <1 V CC a 50 mA
Intensidad de cortocircuito (∞):		100 mA máx (junto con +24 V CC)
Relés		
Contactos		0,1 - 2 A/U _{máx.} 250 V _{CA} o 42 V _{CC}
Referencias		
+10 V CC		+10 V CC a 10 mA Intensidad de cortocircuito +30 mA máx
-10 V CC		-10 V CC a 10 mA
+24 V CC		+24 V CC Intensidad de cortocircuito +100 mA máx (junto con las salidas digitales)

12.3 Funcionamiento a temperaturas más altas

Todas las unidades AFE de Emotron están diseñadas para su uso a una temperatura ambiente máxima de 40 °C. No obstante, es posible utilizar unidades AFE a temperaturas superiores, con cierta pérdida de rendimiento mediante la reducción.

Reducción: -2,5 % por grado Celsius es posible. Máximo, +5 °C (45 °C).

12.4 Condiciones ambientales

Tabla 28 Operación

Parámetro	Funcionamiento normal
Temperatura ambiente nominal	0 °C-40 °C Consulte las diferentes condiciones en el Capítulo 12.3.
Presión atmosférica	86-106 kPa
Humedad relativa, sin condensación:	0-90 %
Contaminación, según CEI 60721-3-3	No se permite polvo conductor de la electricidad El aire de refrigeración debe estar limpio y libre de materiales corrosivos Gases químicos, clase 3C2 (tarjetas barnizadas 3C3). Partículas sólidas: clase 3S2
Vibraciones	Condiciones mecánicas según CEI 600068-2-6, vibraciones sinusoidales: 10<f<57 Hz, 0,075 mm 57<f<150 Hz, 1 g
Altitud	0-1000 m Unidades AFE de 460 V, con reducción de 1 %/100 m de intensidad nominal hasta 4000 m. Tarjetas barnizadas recomendadas >2000 m Unidades AFE de 690 V, con reducción de 1 %/100 m de intensidad nominal hasta 2000 m.

Tabla 29 Almacenamiento

Parámetro	Condiciones de almacenamiento
Temperatura	De -20 a +60 °C
Presión atmosférica	86-106 kPa
Humedad relativa según CEI 60721-3-1	Clase 1K4, máx. 95 % y sin condensación ni formación de hielo.

12.5 Señales de control

Tabla 30

Terminal X1	Nombre:	Función (predeterminada):	Señal:	Tipo:
1	+10 V	Tensión de alimentación de +10 V CC	+10 V CC, máx. 10 mA	salida
2	AnIn1	Ref. Proceso	0-10 V CC o 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V CC o -20 - +20 mA	entrada analógica
3	AnIn2	Desactivado	0-10 V CC o 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V CC o -20 - +20 mA	entrada analógica
4	AnIn3	Desactivado	0-10 V CC o 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V CC o -20 - +20 mA	entrada analógica
5	AnIn4	Desactivado	0 -10 V CC o 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V CC o -20 - +20 mA	entrada analógica
6	-10 V	Tensión de alimentación de -10 V CC	-10 V CC, máx 10 mA	salida
7	Común	Señal de tierra	0 V	salida
8	DigIn 1	Marcha Izq (fija)	0-8/24 V CC	entrada digital
9	DigIn 2	Marcha Dcha (fija)	0-8/24 V CC	entrada digital
10	DigIn 3	Enable	0-8/24 V CC	entrada digital
11	+24 V	Tensión de alimentación de +24 V CC	+24 V CC, 100 mA	salida
12	Común	Señal de tierra	0 V	salida
13	AnOut 1		0 ±10 V CC o 0/4-+20 mA	salida analógica
14	AnOut 2	0 a par máximo	0 ±10 V CC o 0/4-+20 mA	salida analógica
15	Común	Señal de tierra	0 V	salida
16	DigIn 4	Desactivado	0-8/24 V CC	entrada digital
17	DigIn 5	Desactivado	0-8/24 V CC	entrada digital
18	DigIn 6	Desactivado	0-8/24 V CC	entrada digital
19	DigIn 7	Desactivado	0-8/24 V CC	entrada digital
20	DigOut 1	LY, activo cuando AFE no está en marcha o la tensión del bus de continua no ha alcanzado el valor de referencia.	24 V _{CC} , 100 mA	salida digital
21	DigOut 2	LZ (impulso desconexión 1 s)	24 V _{CC} , 100 mA	salida digital
22	DigIn 8	RESET	0-8/24 VCC	entrada digital
Terminal X2				
31	N/C 1	Salida Relé 1	conmutación libre de potencial 0,1 - 2 A/U _{máx.} 250 V CA o 42 V CC	salida de relé
32	COM 1	N/C está abierto cuando el relé está activo (válido para todos los relés)		
33	N/O 1	N/O está cerrado cuando el relé está activo (válido para todos los relés)		
41	N/C 2	Salida Relé 2	conmutación libre de potencial 0,1 - 2 A/U _{máx.} 250 V CA o 42 V CC	salida de relé
42	COM 2	LY, activo cuando AFE no está en marcha o		
43	N/O 2	la tensión del bus de continua no ha alcanzado el valor de referencia.		

Tabla 30

Terminal X1	Nombre:	Función (predeterminada):	Señal:	Tipo:
Terminal X3				
51	COM 3	Salida Relé 3	conmutación libre de potencial 0,1 – 2 A/U _{máx.} 250 V CA o 42 V CC	salida de relé
52	N/O 3	Especial para el contactor principal K1		

13. Lista de menús

En la zona de descargas de nuestra página web, www.cgglobal.com y www.emotron.com, encontrará un listado con los datos de comunicación y una lista para anotar los datos del juego de parámetros.

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
100	Ventana Inicio		
110	1.ª Línea	Intensidad	
120	2.ª Línea	Par	
200	Ajuste Pral.		
210	Operación		
211	Idioma	English	
214	Control Ref.	Remoto	
215	Marcha/Paro	Remoto	
216	Ctrl Reset	Remoto+pnlct	
217	Local/Rem		
	2171	CtrlRefLoc	Estándar
	2172	CtrlRunLoc	Estándar
218	Bloq.código?	0	
21A	Nivel / Flanco	Nivel	
21B	Tensión red	No definida	
240	Ctrl Bancos		
241	Slc Banco No	A	
243	Val.>Fábrica	A	
244	Copiar PCL	No Copiar	
245	Cargar PCL	No Copiar	
250	Autoreset		
251	N° Disparos	0	
252	Sobre Temp	Desactivado	
253	Sobre Ten D	Desactivado	
254	Sobre Ten G	Desactivado	
255	Overvolt	Desactivado	
256	Motor Perdid	Desactivado	
257	Rotor Bloq.	Desactivado	
258	Fallo Potenc	Desactivado	
259	Sub Tensión	Desactivado	
25C	PT100	Desactivado	
25D	PT100 TD	Desconexión	
25E	PTC	Desactivado	
25F	PTC TD	Desconexión	
25G	Dsc Externa	Desactivado	
25H	DisparoextTD	Desconexión	
25I	Error com	Desactivado	
25J	Err Com TD	Desconexión	
25K	Alarma Min	Desactivado	
25L	Alarma MinTD	Desconexión	
25M	Alarma Max	Desactivado	
25N	Alarma MaxTD	Desconexión	
25O	F sobre Ints	Desactivado	
25Q	Sobre Vel.	Desactivado	
25R	Ext Mot Temp	Desactivado	
25S	Ext Mot TDsc	Desconexión	

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
25T	LC Nivel	Desactivado	
25U	LC nivel TT	Desconexión	
260	Com serial		
261	Tipo Com.	RS232/485	
262	RS232/485		
	2621	Baudrate	9600
	2622	Dirección	1
263	Bus de campo		
	2631	Dirección	62
	2632	Proces dato	Basic
	2633	Leer/escrbr	RW
	2634	ValAdicProc	0
264	Error com		
	2641	ModoErrCom	Off
	2642	TiempErrCom	0.5 s
265	Ethernet		
	2651	IP Address	0.0.0.0
	2652	MAC Address	000000000000
	2653	Subnet Mask	0.0.0.0
	2654	Gateway	0.0.0.0
	2655	DHCP	Off
266	FB Signal		
	2661	FB Signal 1	0
	2662	FB Signal 2	0
	2663	FB Signal 3	0
	2664	FB Signal 4	0
	2665	FB Signal 5	0
	2666	FB Signal 6	0
	2667	FB Signal 7	0
	2668	FB Signal 8	0
	2669	FB Signal 9	0
	266A	FB Signal 10	0
	266B	FB Signal 11	0
	266C	FB Signal 12	0
	266D	FB Signal 13	0
	266E	FB Signal 14	0
	266F	FB Signal 15	0
	266G	FB Signal 16	0
269	FB Status		
	2691	TipoTarjeta	
	2692	SUP-bit	
	2693	State FB	
	2694	N° Serie FB	
	2695	FirmwareVer	
	2696	CRC errors	
	2697	MSG errors	
	2698	TOUT ctr	
	2699	FB Input	
	269A	FB Output	
	269B	UltimoN° Ins	

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
300	Proceso		
310	Ref._P.React	0 %	
500	E/S		
510	Entradas Ana		
511	Func. AnIn1	Ref. Proceso	
512	Ajuste AnIn1	Usr.Bipol V	
513	Avan. AnIn1		
5131	Min AnIn1	4mA	
5132	Max. AnIn1	20mA	
5133	Bipol AnIn1	20mA	
5134	FcMin AnIn1	Min	
5135	ValMinAnIn1	0	
5136	FcMax AnIn1	Max	
5137	ValMaxAnIn1	0	
5138	Oper. AnIn1	Add +	
5139	FiltroAnIn1	0.1s	
513A	AnIn1 activ	Activado	
514	Func. AnIn2	Desactivado	
515	Ajuste AnIn2	4-20 mA	
516	Avan. AnIn2		
5161	Min AnIn2	4mA	
5162	Max. AnIn2	20mA	
5163	Bipol AnIn2	20mA	
5164	FcMin AnIn2	Min	
5165	ValMinAnIn2	0	
5166	FcMax AnIn2	Max	
5167	ValMaxAnIn2	0	
5168	Oper. AnIn2	Add +	
5169	FiltroAnIn2	0.1s	
516A	AnIn2 activ	Activado	
517	Func. AnIn3	Desactivado	
518	Ajuste AnIn3	Usr.Bipol V	
519	Avan. AnIn3		
5191	Min AnIn3	4mA	
5192	Max. AnIn3	20mA	
5193	Bipol AnIn3	20mA	
5194	FcMin AnIn3	Min	
5195	ValMinAnIn3	0	
5196	FcMax AnIn3	Max	
5197	ValMaxAnIn3	0	
5198	Oper. AnIn3	Add +	
5199	FiltroAnIn3	0.1s	
519A	AnIn3 activ	Activado	
51A	Func. AnIn4	Desactivado	
51B	Ajuste AnIn4	Usr.Bipol V	
51C	Avan. AnIn4		
51C1	Min AnIn4	4mA	
51C2	Max. AnIn4	20mA	
51C3	Bipol AnIn4	20mA	
51C4	FcMin AnIn4	Min	
51C5	ValMinAnIn4	0	
51C6	FcMax AnIn4	Max	
51C7	ValMaxAnIn4	0	
51C8	Oper. AnIn4	Add +	

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
51C9	FiltroAnIn4	0.1s	
51CA	AnIn4 activ	Activado	
520	Entradas Dig		
521	DigIn 1	Marcha Izq	
522	DigIn 2	Marcha Dcha	
523	DigIn 3	Enable	
524	DigIn 4	Desactivado	
525	DigIn 5	Desactivado	
526	DigIn 6	Desactivado	
527	DigIn 7	Desactivado	
528	DigIn 8	Reset	
529	T1 DigIn 1	Desactivado	
52A	T1 DigIn 2	Desactivado	
52B	T1 DigIn 3	Desactivado	
52C	T2 DigIn 1	Desactivado	
52D	T2 DigIn 2	Desactivado	
52E	T2 DigIn 3	Desactivado	
52F	T3 DigIn 1	Desactivado	
52G	T3 DigIn 2	Desactivado	
52H	T3 DigIn 3	Desactivado	
530	Salidas Ana		
531	AnOut1 Func	Intensidad	
532	AjusteAnOut1	4-20 mA	
533	AnOut1 Adv		
5331	Min.AnOut1	4mA	
5332	Max. AnOut1	20mA	
5333	BipolAnOut1	20mA	
5334	FcMinAnOut1	Min	
5335	VaMin AnOut1	0	
5336	FcMax AnOut1	Max	
5337	VaMax AnOut1	0	
534	Func. AnOut2	Par	
535	AjusteAnOut2	4-20 mA	
536	Avan. AnOut2		
5361	Min.AnOut2	4mA	
5362	Max. AnOut2	20mA	
5363	BipolAnOut2	20mA	
5364	FcMinAnOut2	Min	
5365	VaMin AnOut2	0	
5366	FcMax AnOut2	Max	
5367	VaMax AnOut2	0	
540	Salidas Dig		
541	DigOut 1	Opción	
542	DigOut 2	LZ	
550	Relés		
551	Relé 1	Carga K2	
552	Relé 2	Opción	
553	Relé 3	Principal K1	
554	T1 Rele 1	Desactivado	
555	T1 Rele 2	Desactivado	
556	T1 Rele 3	Desactivado	
557	T2 Rele 1	Desactivado	
558	T2 Rele 2	Desactivado	
559	T2 Rele 3	Desactivado	

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
55A	T3 Rele 1	Desactivado	
55B	T3 Rele 2	Desactivado	
55C	T3 Rele 3	Desactivado	
55D	Relé Avan.		
55D1	Modo Relé 1	N.O	
55D2	Modo Relé 2	N.O	
55D3	Modo Relé 3	N.O	
55D4	T1R1 Modo	N.O	
55D5	T1R2 Modo	N.O	
55D6	T1R3 Modo	N.O	
55D7	T2R1 Modo	N.O	
55D8	T2R2 Modo	N.O	
55D9	T2R3 Modo	N.O	
55DA	T3R1 Modo	N.O	
55DB	T3R2 Modo	N.O	
55DC	T3R3 Modo	N.O	
560	Virtual E/S		
561	VES1 Destino	Desactivado	
562	VES1 Origen	Desactivado	
563	VES2 Destino	Desactivado	
564	VES2 Origen	Desactivado	
565	VES3 Destino	Desactivado	
566	VES3 Origen	Desactivado	
567	VES4 Destino	Desactivado	
568	VES4 Origen	Desactivado	
569	VES5 Destino	Desactivado	
56A	VES5 Origen	Desactivado	
56B	VES6 Destino	Marcha Derecha	
56C	VES6 Origen	Dign 1	
56D	VES7 Destino	Marcha Izquierda	
56E	VES7 Origen	Dign 2	
56F	VES8 Destino	Desactivado	
56G	VES8 Origen	Operación	
600	Logic&Timers		
610	Comparadores		
611	Ajuste CA1		
6111	CA1 Valor	Intensidad	
6112	CA1 Nivel H	30	
6113	CA1 Nivel L	20	
6114	CA1 Tipo	Histéresis	
6115	CA1 Bipolar	Unipolar	
612	Ajuste CA2		
6121	CA2 Valor	Par	
6122	CA2 Nivel H	20%	
6123	CA2 Nivel L	10%	
6124	CA2 Tipo	Histéresis	
6125	CA2 Bipolar	Unipolar	
613	Ajuste CA3		
6131	CA3 Valor	Val Proceso	
6132	CA3 Nivel H	300	
6133	CA3 Nivel L	200	
6134	CA3 Tipo	Histéresis	
6135	CA3 Bipolar	Unipolar	

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
614	Ajuste CA4		
6141	CA4 Valor	Err Proceso	
6142	CA4 Nivel H	100	
6143	CA4 Nivel L	- 100	
6144	CA4 Tipo	Window	
6145	CA4 Bipolar	Bipolar	
615	Ajuste CD		
6151	CD1	Desconexión	
6152	CD2	T2Q	
6153	CD3	Udc OK	
6154	CD4	Preparado	
620	Lógica Y		
621	Y Comp 1	!D3	
622	Y Operador 1	&	
623	Y Comp 2	!D3	
624	Y Operador 2	.	
625	Y Comp 3	CD1	
630	Logic Z		
631	Z Comp 1	CD1	
632	Z Operador 1	&	
633	Z comp2	!D2	
634	Z Operador 2	.	
635	Z Comp 3	CD1	
640	Timer1		
641	Timer1 Trig	Desactivado	
642	Timer1 Modo	Desactivado	
643	Timer1 Temp.	00:00:00	
644	Timer 1 T1	00:00:00	
645	Timer1 T2	00:00:00	
649	Timer1 Valor	00:00:00	
650	Timer2		
651	Timer2 Trig	Desconexión	
652	Timer2 Modo	Temporizador	
653	Timer2 Temp.	00:00:01	
654	Timer2 T1	00:00:01	
655	Timer2 T2	00:00:00	
659	Timer2 Valor	00:00:00	
660	Counters		
661	Counter1		
6611	C1 Trig	Desactivado	
6612	C1 Reset	Desactivado	
6613	C1 High Val	0	
6614	C1 Low Val	0	
6615	C1 DecTimer	Desactivado	
6619	C1 Value	0	
662	Counter2		
6621	C2 Trig	Desactivado	
6622	C2 Reset	Desactivado	
6623	C2 High Val	0	
6624	C2 Low Val	0	
6625	C2 DecTimer	Desactivado	
6629	C2 Value	0	

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
700	Oper/Status		
710	Operación		
711	Val._P.React		
712	Cos φ		
713	Par		
714	Potencia reactiva		
715	Potencia Ele		
716	Intensidad		
717	Tens.Red		
718	Frecuencia		
719	Tensión CC		
71A	Temp. VF.		
71B	PT100_1_2_3		
720	Status		
721	Est Variador		
722	Alarma		
723	DigIn Status		
724	DigOut Status		
725	AnIn 1-2		
726	AnIn 3-4		
727	AnOut 1-2		
728	ES Status T1		
729	ES Status T2		
72A	ES Status T3		
730	Val Almacen.		
731	Tiempo Mrch	00:00:00	
7311	RstTempMrch	No	
732	Tiempo Conex	00:00:00	
733	Energía	...kWh	
7331	Rst Energía	No	
800	List.Alarmas		
810	Mensaje Desconexión (811-81o)		
811	Val Proceso		
812	Cos φ		
813	Par		
814	Potencia Eje		
815	Potencia Ele		
816	Intensidad		
817	Tens. Salida		
818	Frecuencia		
819	Tensión CC		
81A	Temp. VF.		
81B	Est Variador		
81C	FI Status		
81D	DigIn Status		
81E	DigOut Status		
81F	AnIn 1-2		
81G	AnIn 3-4		
81H	AnOut 1-2		
81I	ES Status T1		
81J	ES Status T2		
81K	ES Status T3		
81L	Tiempo Mrch	00:00:00	
81M	Tiempo Conex	00:00:00	

		PRE-DETERMINADO	PERSONALIZADO
81N	Energía	...kWh	
81o	Ajst/Vis Ref		
820	Mensaje Desconexión (821-82o)		
830	Mensaje Desconexión (831-83o)		
840	Mensaje Desconexión (841-84o)		
850	Mensaje Desconexión (851-85o)		
860	Mensaje Desconexión (861-86o)		
870	Mensaje Desconexión (871-87o)		
880	Mensaje Desconexión (881-88o)		
890	Mensaje Desconexión (891-89o)		
8A0	Reset Desconexión I	No	
900	DatosSistema		
920	Variador		
921	Modelo VF		
922	Software		
9221	Información		
923	NombreUnidad	0	
000	Opción AFE		
010	Suministro		
011	Tensión red	AFR. Unom	
012	Frecuencia suministro	50 Hz	
013	Intensidad suministro	AFR. Inom	
014	Secuencia suministro	Pos	
015	Marcha ID suministro	Desactivado	
016	Suministro autom.	Desactivado	
017	Sensor tensión	Desactivado	
020	Marcha/Paro		
021	Control carga	Suministro-NC	
022	Modo Marcha/Paro	Estándar	
023	Tiempo Reg Stp	1 s	
024	Auto Restart	Desactivado	
030	Control Udc		
031	Ref Udc	1,05*Upico	
032	Rampa Udc	1 s	
033	Ganancia PI Udc	5	
034	Tiempo PI Udc	0,2 s	
035	PI máx. Udc	200 %	
036	PI carg Udc	20 %	
037	Margen Udc	5 %	
040	Control Q		
041	Q máx.	0 %	
042	Rampa Q	1 s	
043	Ganancia PI Q	0,1	
044	Tiempo PI Q	0,1 s	
045	Filtro Q	1 s	
050	Control de frecuencia		
051	Tipo de frecuencia	Observador	
080	Ver energía		
081	Suministro energía	...kWh	
082	Motor energía	...kWh	
083	Gen energía	...kWh	
084	Reset energía	No	

		PRE- DETERMINADO	PERSONA- LIZADO
090	Ver control		
091	Udc Ref / Val	105 % / 100 %	
092	T Ref / Val	20 % / 0 %	
093	Q Ref / Val	-5 % / 0 %	
094	Psi Ref / Val	100 % / 100 %	

CG Drives & Automation Sweden AB
Mörsaregatan 12
Box 222 25
SE-250 24 Helsingborg
Suecia
T +46 42 16 99 00
F +46 42 16 99 49
www.emotron.com/www.cgglobal.com

Manual de instrucciones: 01-5386-04r2
2016-08-23