



Emotron VFX/FDU 2.0

AFE: opción de frente activo



Manual de instrucciones

Español

2013-05-15

Emotron VFX/FDU 2.0

AFE: opción de frente activo

Manual de instrucciones, español

N.º de documento: 01-5386-04

Edición: R0

Fecha de publicación: 15-05-2013

© Copyright CG Drives & Automation Sweden AB 2013

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 Sweden AB.

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.



¡ATENCIÓN!

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 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 del frente activo



¡ATENCIÓN!

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:

1. Utilice un conductor de protección con una sección transversal del cable de al menos 10 mm² para cobre (Cu) o 16 mm² para aluminio (Al).
 2. Utilice un cable de PE adicional, con la misma sección transversal del cable que en el PE original y el cableado de alimentación de red.
-

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 anual 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 $\cos\varphi$

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



¡ATENCIÓN! 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.

Contents

Instrucciones de seguridad	1	9.3	Parámetros de procesos y aplicaciones [300]	40
Contents	3	9.4	E/S y conexiones virtuales [500]	40
1. Introducción	5	9.5	Funciones lógicas y temporizadores [600]	40
1.1 Entrega y desembalado	5	9.6	Ver Operación/Status [700]	40
1.2 Uso del manual de instrucciones	5	9.7	Listado de Alarmas [800]	42
1.3 Codificación de la referencia	5	9.8	Datos Sistema [900]	43
1.4 Normas	6	9.9	Opción AFR [000]	44
1.5 Desmontaje y desguace	7	10. Localización de averías, diagnóstico y mantenimiento	49	
1.6 Glosario	7	10.1 Desconexiones, alarmas y límites	49	
2. Descripción general	9	10.2 Condiciones de desconexión, causas y soluciones	50	
2.1 Tipos de variador CA	9	10.3 Mantenimiento	53	
2.2 Concepto de armario AFR de Emotron	11	11. Datos técnicos	55	
2.3 AFR de Emotron VSI y Lo.	12	11.1 Especificaciones mecánicas y eléctricas según el modelo	55	
3. Montaje	15	11.2 Especificaciones eléctricas generales	58	
3.1 Instrucciones de elevación	15	11.3 Funcionamiento a temperaturas más altas	59	
3.2 Montaje en armario	16	11.4 Funcionamiento a frecuencias de conmutación más altas	59	
4. Instalación	19	11.5 Condiciones ambientales	60	
4.1 Antes de la instalación	19	11.6 Señales de control	61	
4.2 Conexión del motor y la red	19	12. Lista de menús	63	
4.3 Especificaciones de los cables	20	12.1 Lista de información de comunicaciones	66	
5. Conexiones de control para Emotron VFXR y FDUL	21			
5.1 Conexiones terminales para AFR	22			
5.2 Conexión de las señales de control	23			
5.3 Opciones de conexión	24			
6. Primeros pasos	25			
6.1 Conexión de los cables de red y de motor	25			
6.2 Uso de las Pnl de función	25			
6.3 Control remoto	26			
7. CEM y Directiva de máquinas	29			
7.1 Normas CEM	29			
7.2 Categorías de parada y parada de emergencia	29			
8. Uso con el panel de control	31			
8.1 Paneles de control	31			
8.2 Generalidades	31			
8.3 Panel de control	32			
8.4 La estructura de menús	35			
8.5 Programación durante el funcionamiento	35			
8.6 Edición de los valores de un menú	36			
8.7 Copiar el parámetro actual para todos los conjuntos	36			
8.8 Ejemplo de programación	36			
9. Descripción funcional de la unidad AFR....	37			
9.1 Ventana Inicio [100]	37			
9.2 Ajuste Principal [200]	38			

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 puede 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 43 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=Emotron
11	Paneles revestidos, opción	- =Paneles estándar V=Paneles revestidos
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 puerto
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.emotron.com.

1.4.1 Norma de producto para CEM

La norma de producto EN(IEC)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 las normas del producto

EN(IEC) 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.



¡ATENCIÓN!

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



¡ATENCIÓN!

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	Norma	Descripción
Directiva	Europea 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(IEC)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(IEC)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
	IEC 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 paneles revestidos. 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 AC	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 presentación en la unidad
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 DC 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 Emotron antes de conectar un AFR a un VSI estándar.

2.1 Tipos de variador CA

2.1.1 Variador de CA estándar (como comparación)

Un variador de CA 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 la Fig. 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.

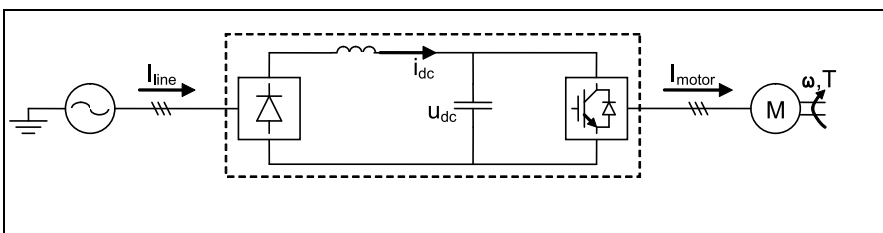


Fig. 2 Variador CA estándar

2.1.2 Variador CA 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).

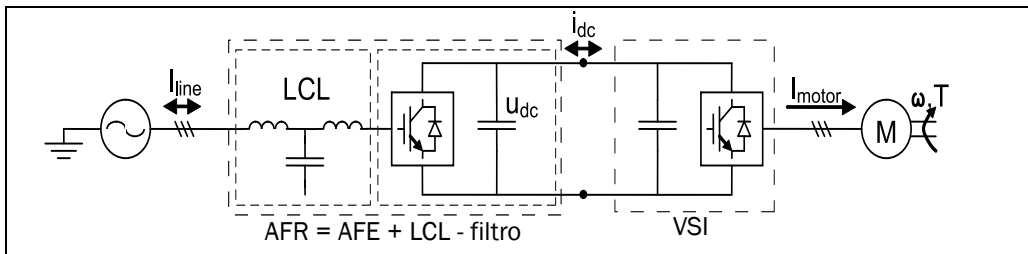


Fig. 3 VSI con AFR.

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

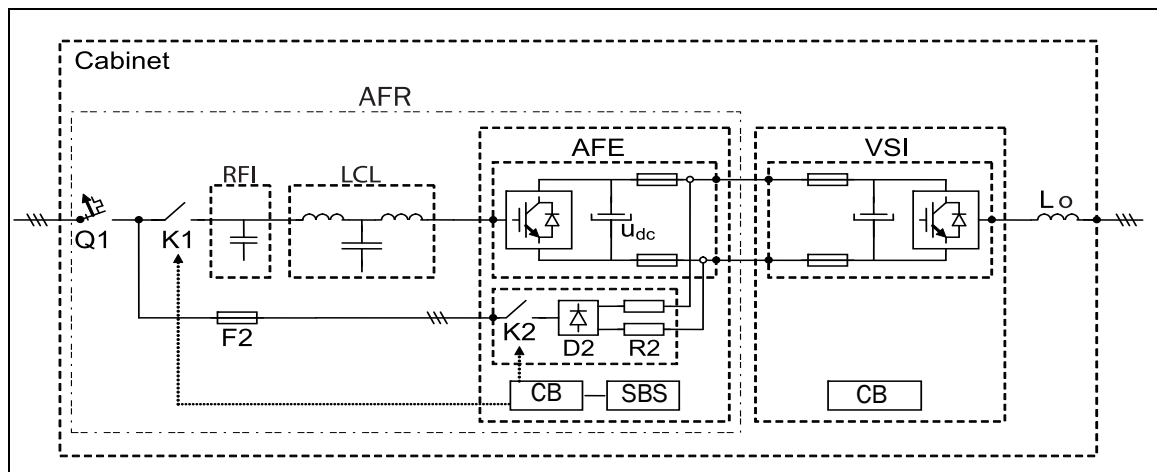


Fig. 4 Variador independiente montado en armario

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 Q1 más grandes: interruptor principal y K1: el contactor principal se sustituye 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 AFR de Emotron VSI y Lo.

2.3.1 Arranque y carga de bus de continua

El arranque y control de carga del AFR de Emotron y bus de continua (U_{dc}) se ejecuta a través de los relés especiales de la placa de control (CB) 1 y 3. El control del contactor de carga (K2) se fija en CB Relé1 y el contactos principal (K1) en CB Relé3.

El tiempo de carga habitual es de 3-5 s y un retardo adicional después de la activación K1 de 1 s se añade antes de reconocer el comando Marcha (o ID auto).

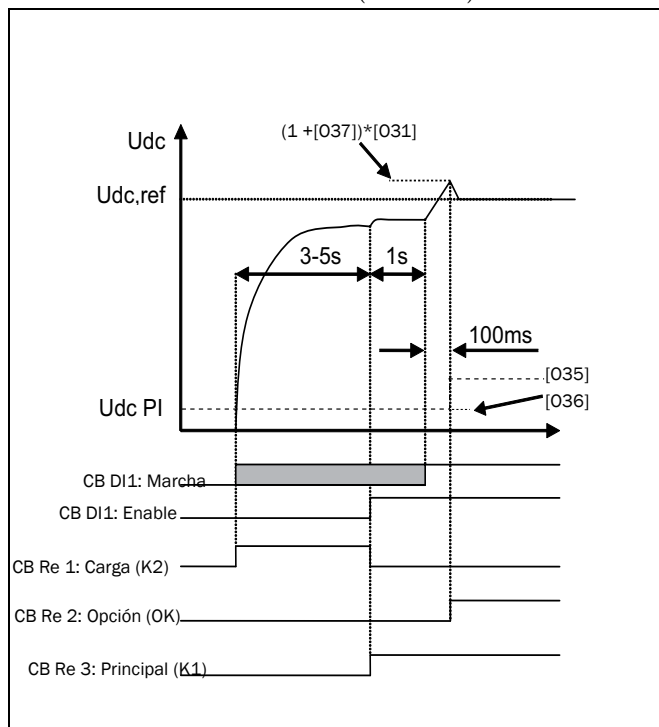


Fig. 5 Control de carga de la tensión de bus de continua (U_{dc}).

La señal opcional Running OK, es decir U_{dc} controlada, se indica mediante la selección de CB Relé2 por defecto «Opción» y se utiliza preferentemente para habilitar que se interbloqueen los VSI y los AFR. El retardo de tiempo habitual es <100 ms después de reconocer el comando de marcha.

Si utiliza el modo ID auto [O16] como temporizador adicional de 1 s se introduce antes de reconocer el comando Marcha.

Tabla 4 Conexión E/S para la operación de carga del AFR

E/S AFR	Contacto K1/K2	Comentario
Re1='Charge contactor' {NC/NO}	K2.A1 (coil/ctrl)	
Re3='Main contactor' {NO}	K1.A1 (coil/ctrl)	
DI3='Enable'	K1.NO (aux)	Habilite AFR solo si K1 OK. Utilizado preferentemente para la entrada «Paro de emergencia».

2.3.2 Detección de parámetros de alimentación automática

El AFR puede detectar automáticamente los parámetros de alimentación tensión [O11], frecuencia [O12] y secuencia de fase [O14] mediante la función activada independientemente de forma manual [O15] o automática [O16] en cada arranque.

Los parámetros de alimentación se detectan ejecutando una rutina de medición de red. Consulte el capítulo 9.9 pagina 44 para obtener información detallada sobre los parámetros AFR.

2.3.3 Sincronización de la alimentación

El AFR se sincroniza con la alimentación al iniciar la medición de prueba. La sincronización durante el funcionamiento se realiza a través de los controladores U_{dc} [O30], Q [O40] y de frecuencia [O50]. Consulte el capítulo 9.9 pagina 44 para obtener información detallada sobre los parámetros AFR.

Métodos de sincronización

- Sinc. estándar (por defecto), rutina de sinc. extendida. Esta rutina también comprueba la red de alimentación. Dura unos 50 ms.
- Sinc. de tensión, por ejemplo, a través de la medición de tensión de alimentación.
- Sinc. rápida (medición rápida).

El método de sinc. rápida puede habilitarse a través de un menú de servicio. La sinc. de tensión requiere la opción de medición de tensión de alimentación y se habilita a través de [O17].

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, pagina 21

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 Modulación PWM

El AFR utiliza modulación PWM basada en transportador de ondas para controlar los IGBT. En [O60] puede ajustar el modo PWM y la frecuencia de cambio (transportador).

2.3.7 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. 6

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}

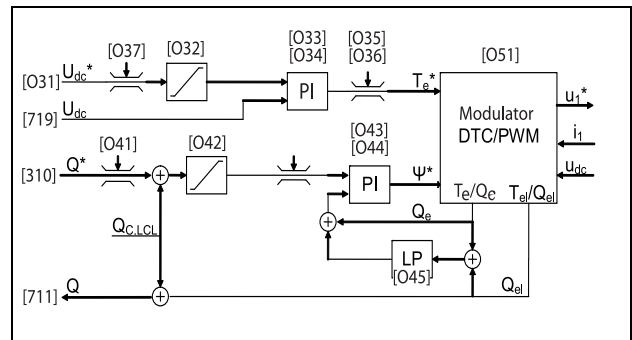


Fig. 6 Controladores de Q y de U_{dc}

PI: regulador PI

LP: filtro de paso bajo

Te: potencia activa

Qe: potencia reactiva

*) Referencia

2.3.8 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. 6.

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

2.3.9 Control de frecuencia (f)

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

2.3.10 Señales del valor real de energía

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

2.3.11 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
- Error de fase: fallo de sincronización debido a problemas de secuencia de fase o de 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.
- Error de sensor: fallo en la opción de medición de tensión de alimentación
- Error de frecuencia: frecuencia de alimentación fuera del intervalo
- Error de tensión: tensión de alimentación fuera del intervalo

2.3.12 Opción de medición de tensión de alimentación

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.

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.
- ¿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. 7.

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.

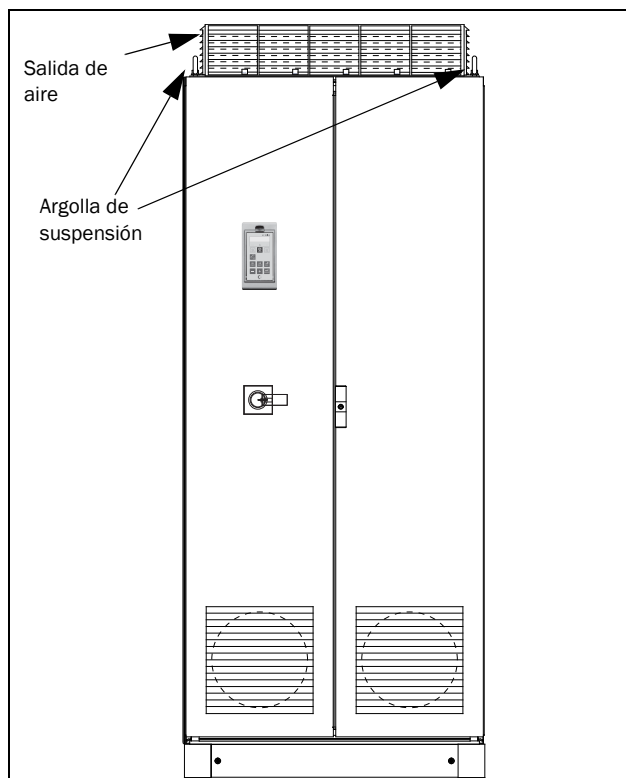


Fig. 7 Utilice las argollas de suspensión.

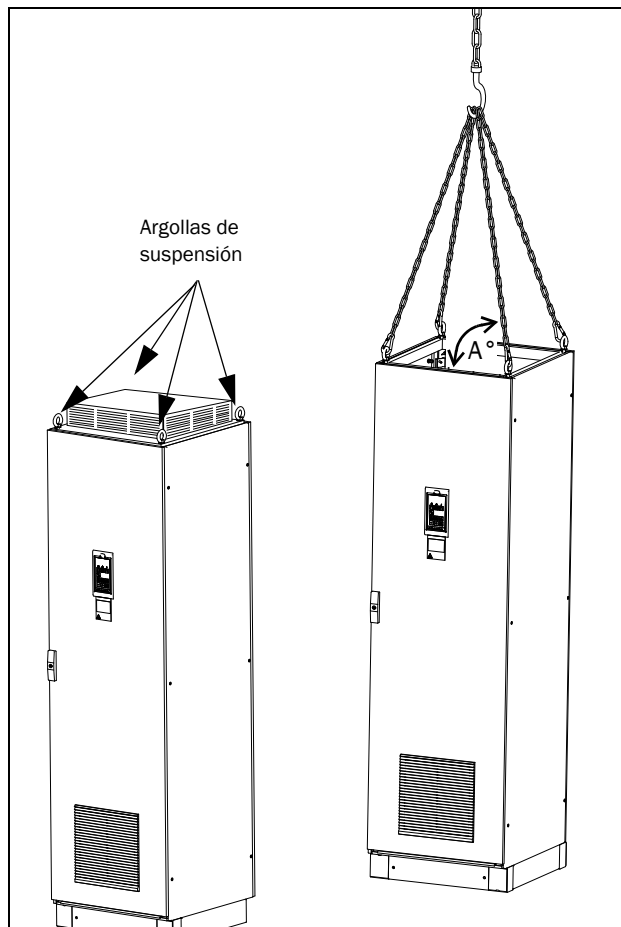


Fig. 8 Quite el techo y utilice las argollas de suspensión para elevar una unidad 600 mm y 900 mm.

Los variadores con armario individual se pueden elevar / transportar con las argollas que se incluyen y los cables / cadenas de la ilustración Fig. 8 anterior.

En función del ángulo A del cable / cadena (en Fig. 8), 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 la elevación de armarios de otras medidas, póngase en contacto con Emotron.

3.1.1 Refrigeración

Fig. 9 a continuación muestra el espacio libre mínimo requerido por encima de la AFR y / o armarios de VSI con el fin de garantizar una refrigeración adecuada. Normalmente, el armario puede ser colocado cerca de una pared u otro mueble, sin embargo 65 ° mm de espacio a la pared se requiere con el fin de abrir la puerta del armario con el interruptor principal de manejar por lo menos 90 para el mantenimiento.

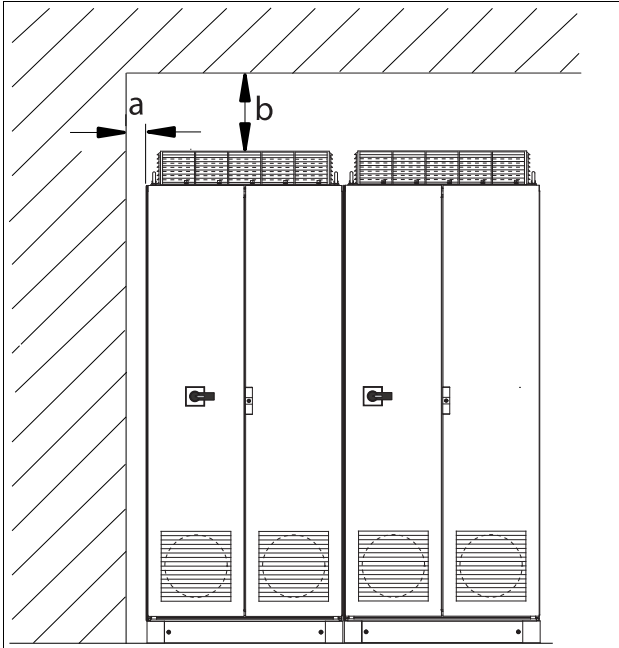


Fig. 9 Espacio libre requerido alrededor del gabinete .

Position	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 capítulo 11.1 página 55.

Tabla 5 Caudales de los ventiladores de refrigeración

Talla	Modelo AFR	Caudal [m ³ /hora]
E46	175	510
F46	250	800
F69	175	
G46	375	1020
H46	500	1600
H69	350	
I46	750	2400
I69	525	
J46	1K0	3200
J69	700	
K46	1K5	4800
K69	1K05	

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

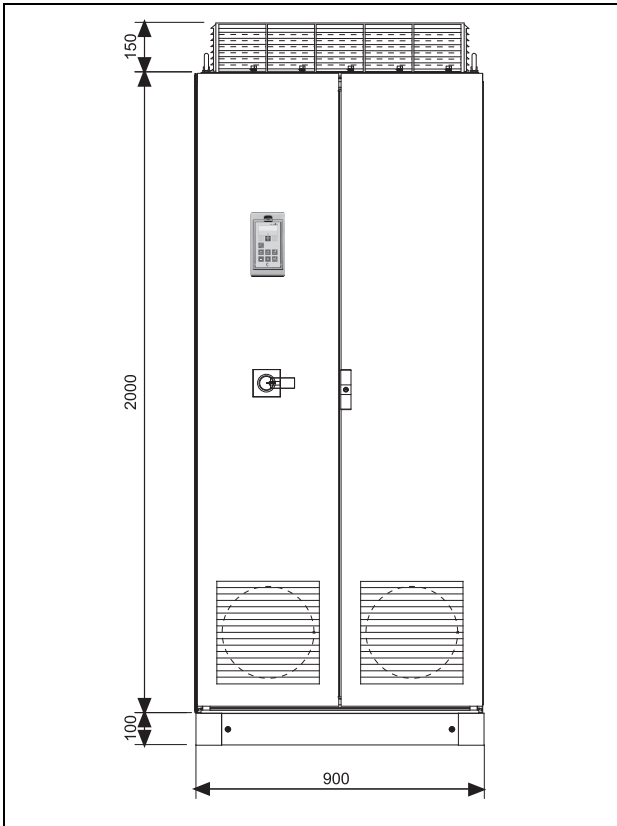


Fig. 10 VFXR/FDUL46: Modelo de 175 a 250

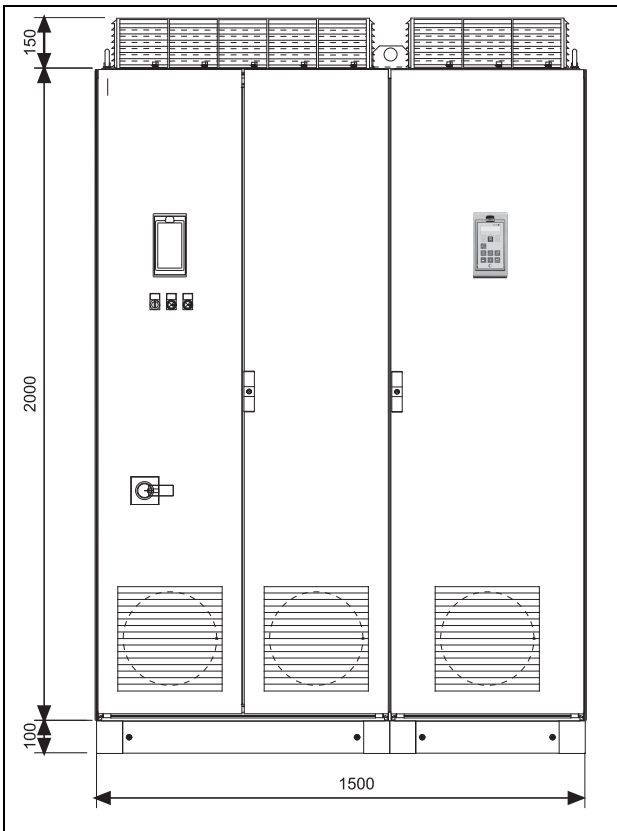


Fig. 11 VFXR/FDUL46: Modelo de 375 a 500

4. 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 a Emotron antes de conectar un AFR a un variador de CA estándar.

4.1 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.

4.2 Conexión del motor y la red

4.2.1 Variadores independientes

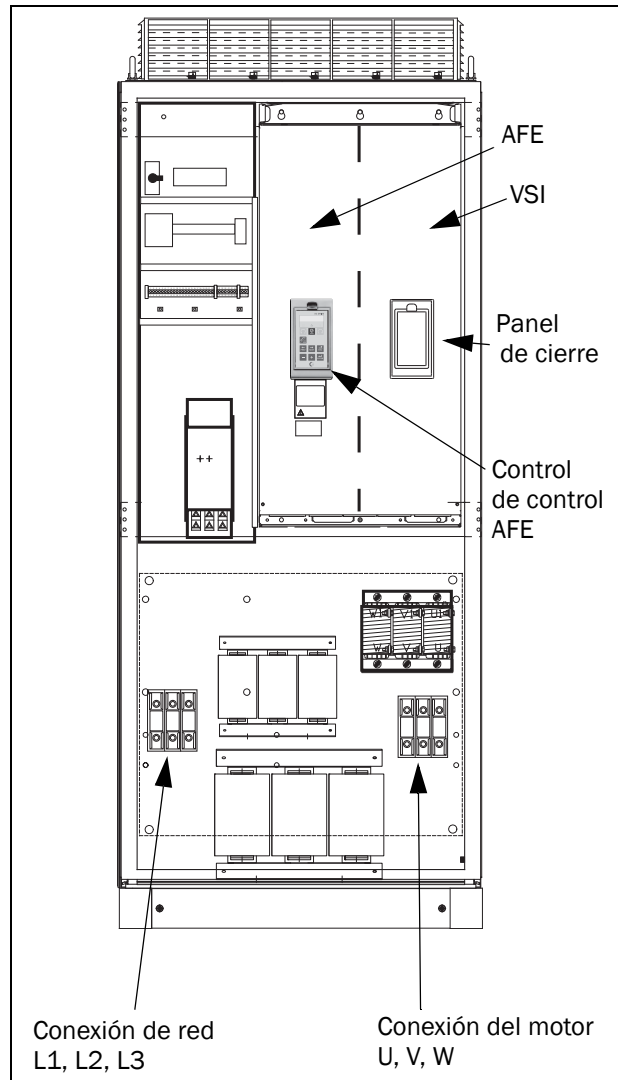


Fig. 12 Conexión de los cables de motor y de red para VFXR/VDUL46, de 109 a 250

Tabla 6 Conexiones del motor y de la red

L1,L2,L3 PE	Alimentación de red, trifásica Tierra de seguridad (tierra de protección)
 U, V, W	Tierra del motor Salida del motor, trifásica
CC?,CC+	Conexiones del bus de continua (opcional)

4.3 Especificaciones de los cables

Tabla 7 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.
Control	Cable de control con pantalla de baja impedancia, apantallado.

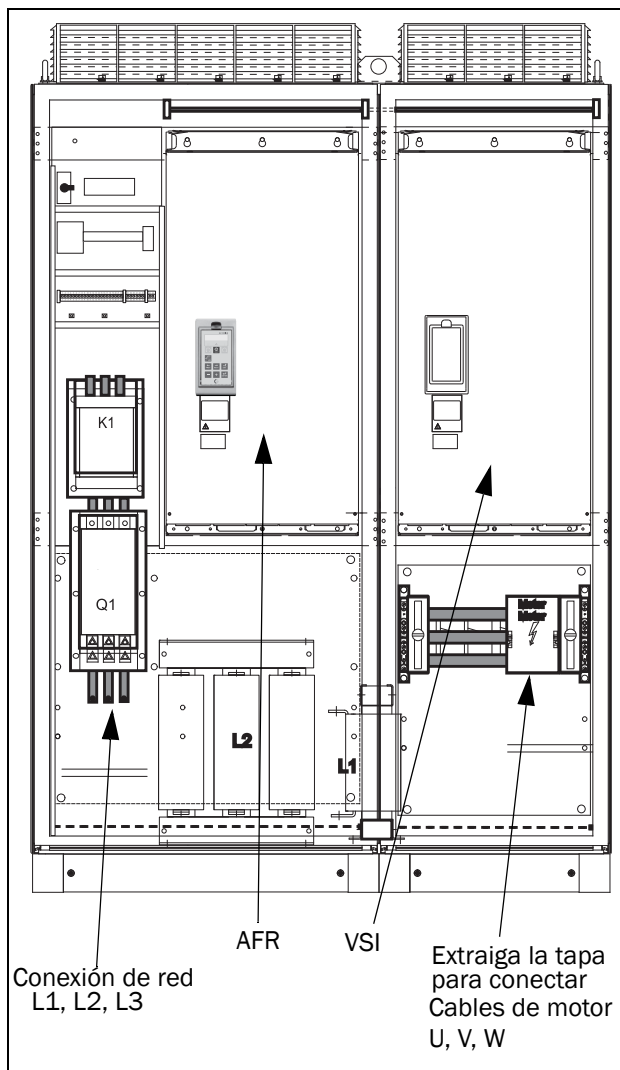


Fig. 13 Conexión de los cables de motor y de red para VFXR/FDUL46, de 375 a 500

4.2.2 Conexión de bus de continua común

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

5. 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».



¡ATENCIÓN!
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.

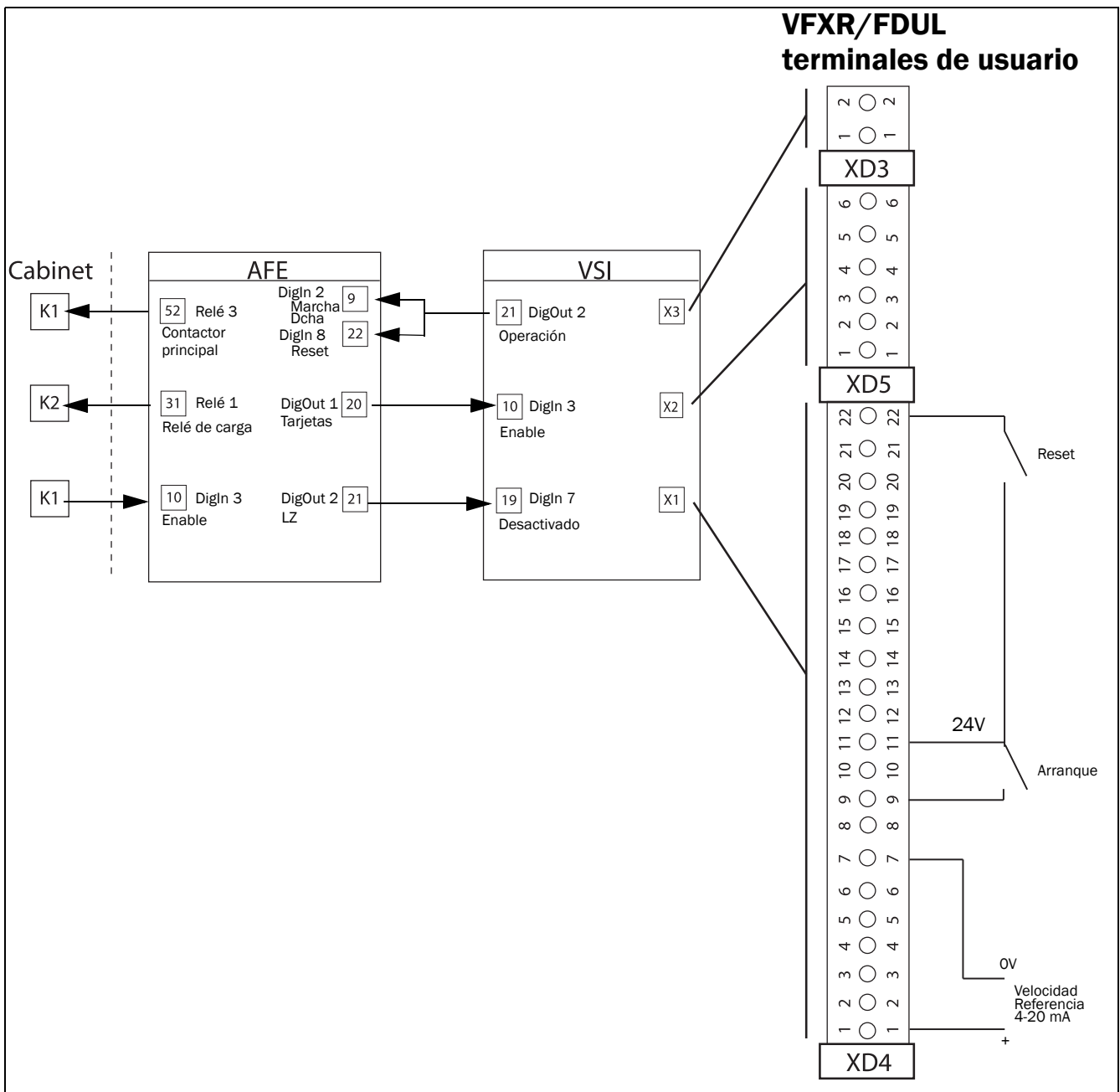


Fig. 14 Señales de control recomendadas

5.1 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 37. Consulte las especificaciones de señal en el capítulo 11. página 55.

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 8 Señales de control de AFR

Terminal	Nombre	Función (predeterminada)
Salidas		
1	+10 V	Tensión de alimentación de +10 V CC
6	-10 V	Tensión de alimentación de -10 V CC
7	Común	Masa de la señal
11	+24 V	Tensión de alimentación de +24 V CC
12	Común	Masa de la señal
15	Común	Masa de la señal
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	Tarjetas (Activo si AFR en funcionamiento)
21	DigOut 2	LZ (pulso de desconexión de 1 s)
Entradas analógicas		
2	AnIn 1	Ref. Proceso
3	AnIn 2	Desactivado
4	AnIn 3	Especial para la opción de medición de la tensión de alimentación
5	AnIn 4	Especial para la opción de medición de la tensión de alimentación
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 contactos de carga K2.
32	COM 1	
33	N/O 1	
41	N/C 2	Salida Relé 2 Opción (Activo si AFR en funcionamiento).
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 cerrada.

5.2 Conexión de las señales de control

5.2.1 Cables

Las conexiones de las señales de control estándar son adecuadas para el cable flexible trenzado de hasta $1,5 \text{ mm}^2$ y para hilo rígido de hasta $2,5 \text{ mm}^2$.

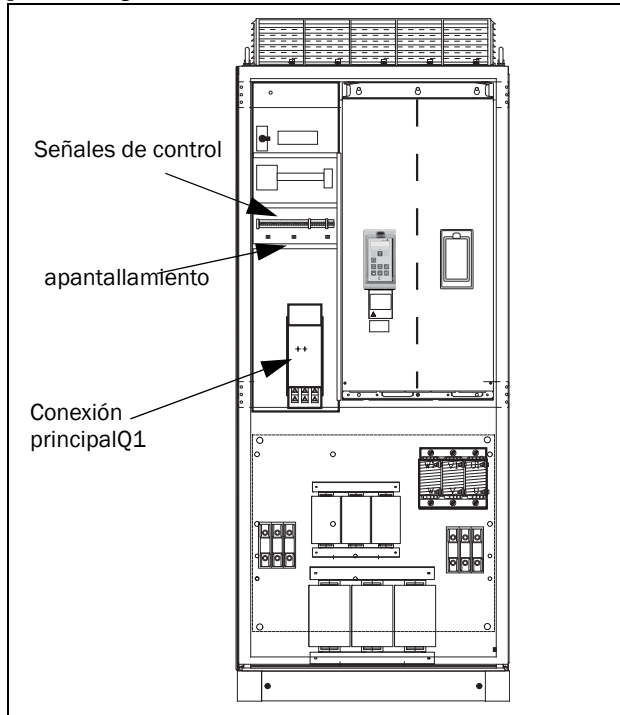


Fig. 15 Conexión de las señales de control, VFXR/FDUL46 -109 a 250.

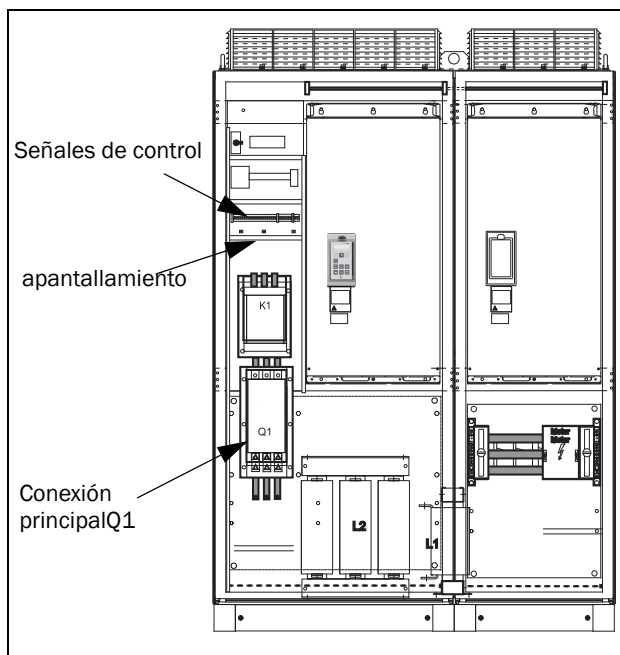


Fig. 16 Conexión de las señales de control, VFXR/FDUL46 -375 a 500.

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.

5.2.2 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
Digital	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.

5.2.3

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. 17.

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 y de red.

5.2.4 ¿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 5.2.2, los mejores resultados se obtienen si el apantallamiento se conecta en ambos extremos. Consulte la Fig. 17.

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

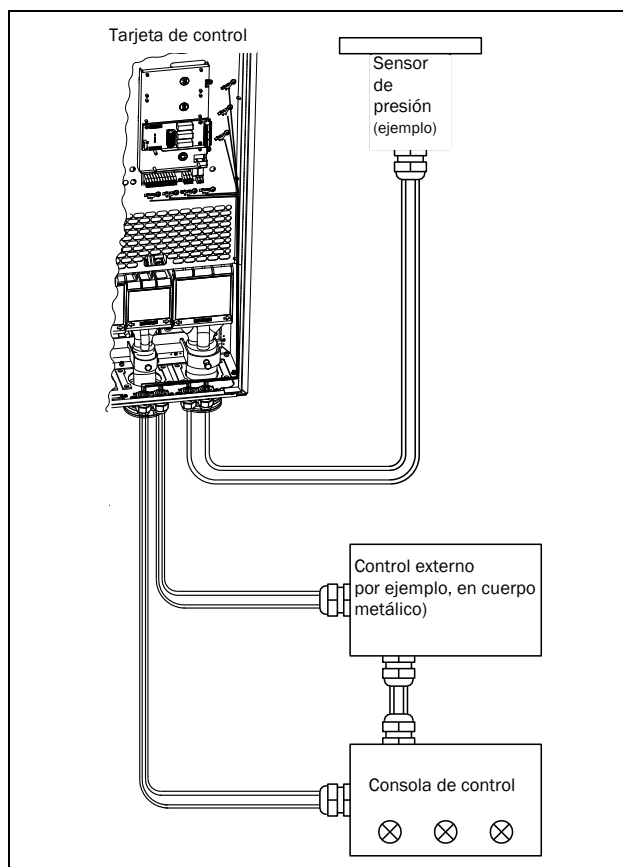


Fig. 17 Apantallamiento electromagnético (EM) de los cables de señales de control.

5.2.5 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 (250 Ω) que la señal de tensión (20 kΩ). Es, pues, muy recomendable utilizar señales de control de intensidad si los cables miden más de unos pocos metros.

5.2.6 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°).

5.3 Opciones de conexión

Consulte manual de instrucciones de Emotron VFX 2.0, para conectar las tarjetas opcionales.

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 15.

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 dato motor y poner en marcha el 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 4.2 página 19.

6.2 Uso de las Pnl de función

Si desea más información sobre el panel de control y la estructura de menús, consulte el capítulo 8. página 31.

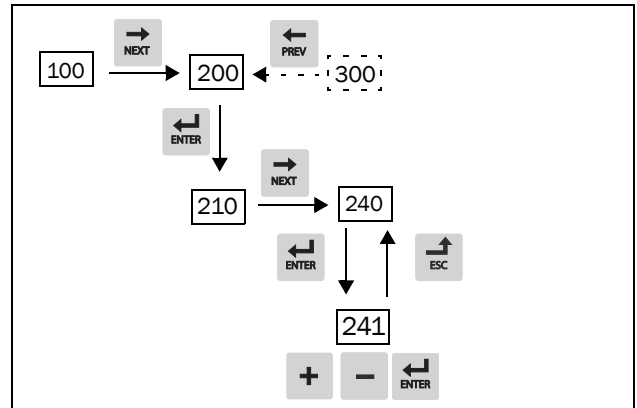


Fig. 18 Ejemplo de navegación por los menús para introducir la tensión del motor



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. 21, página 31. Si desea más información sobre el panel de control (CP) y la estructura de menús, consulte el capítulo 8. página 31.

6.3.1 Configuración del AFR



¡ATENCIÓN!
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 Fig. 14, página 21.

NOTA: El cableado viene montado de fábrica. En este caso, el cableado está hecho para el método de carga [O21] «Supply-NC» a través del terminal (31) en CB Relé 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
 - Conecte la señal de control del Carga Relé en el terminal NO(33)
 - Conecte la alimentación externa 24 V. Necesario para todos los métodos de carga [O21] con el terminal NO (33).
 - Configure el método de carga necesario [O21].
- 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.

- Ejecute una identificación corta [O15]
 - [Configure [O15] Supply ID en On, confirme con 
 - Pulse el comando de arranque 
 - 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
- Cuando la ejecución de la identificación corta haya finalizado con éxito (aparece el mensaje «Test Mrch OK!») pulse  para continuar.
 - Compruebe los nuevos ajustes de [O11]-[O14].
 - 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.
- En la primera ejecución, configure el AFE para que empiece desde el panel de control.
 - Ajuste el control referencia [214] en «PanelControl»
 - Ajuste Marcha/paro [215] en «PanelControl»
 - Ajuste Control Reset [216] en «PanelControl»
 - Ajuste Ref. Proceso [310] en 0%.
 - Desactive la compensación de la potencia reactiva ajustando Q máx [O41] en 0%.
 - Arranque el AFR pulsando  o . Ambas direcciones de marcha son posibles, Marcha Dcha y Marcha Izq, independientemente de la secuencia de fase actual.
 - Compruebe el funcionamiento a través de los menús [710].
 - Detenga el AFR pulsando Paro/Reset.
 - Configure el AFR para empezar desde el comando VSI a través de E/S.
 - Cambie Control Ref. [214] a «Remoto»
 - Cambie el control Marcha/Paro [215] a «Remoto»
 - Cambie el Control Reset [216] a «Remoto» o «Remoto+pnlct»
 - Compruebe los ajustes de parámetros predeterminados según la Tabla 9 siguiente.

Tabla 9 Configuración de parámetros por defecto del AFR

Parámetro	Ajuste	Comentario
[551] Relé 1	Carga K2	Control / realimentación del hardware del arma- rio
[552] Relé 2	Tarjetas	
[553] Relé 3	Principal K1	
[523] DigIn 3	Enable	
[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 %	



Tabla 9 Configuración de parámetros por defecto del AFR


Parámetro	Ajuste	Comentario
[522] DigIn 2	Marcha Dcha	Mando/realimentación AFE/VSI
[528] DigIn 8	Reset	
[541] DigOut 1	Opción	
[542] DigOut 2	LZ	
[651] Timer2 Trig	Desconexión	AFE impulso desconexión 1 s
[652] Timer2 Modo	Temporizador	
[653] Timer2 Temp.	00:00:01	
[6151] CD1	Desconexión	
[6151] CD2	T2Q	
[630] Logic Z	CD1 & !D2	

- Ahora el AFR está configurado para ser controlado desde el VSI
- 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 motor 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 Kw Motor (cos φ) [227]
 - Seleccione el nivel de tensión de alimentación utilizado [21B].
 - En el menú [229] Motor ID-Run: seleccione «Corto», confirme pulsando  y dé la 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 Setup en 0-10V.

- Configure el VSI para controlar el AFR a través de E/S, consulte Tabla 10.
 - Ajuste la salida digital 2 [542] en «Operación». Da el comando de arranque al AFR desde el VSI.
 - Ajuste la salida digital 3 [523] en «Enable». 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 10.

Tabla 10 Configuración de parámetros por defecto del VSI (VFX/FDU 2.0)

Parámetro	Ajuste	Comentario
[542] DigOut 2	Operación	Comando marcha del AFE
[523] DigIn 2	Enable	Realimentación marcha AFE
[527] DigIn 7	Desactivado	Realimentación desconexión AFE a través de Dsc Externa
[6151] CD 1	DigIn 7	
[561] VES1 Destino	Dsc externa	

- Desconecte la alimentación.



¡ATENCIÓN!
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.

5. Conecte las entradas/salidas digitales y analógicas como se muestra en la Fig. 17.
 - 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) (Fig. 17).
 - c) Conecte un botón de arranque externo entre los terminales 11 (+24 V CC) y 22 Reset.

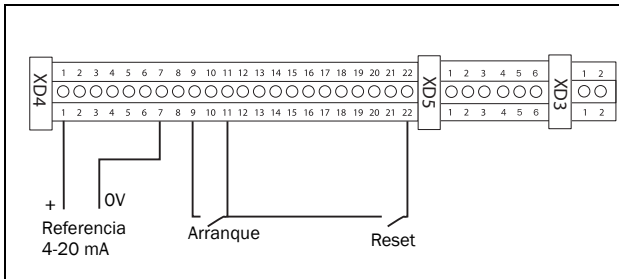


Fig. 19 Cableado

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(IEC)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 V CA, destinado a ser utilizado en el segundo entorno.

Opción: 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.



¡ATENCIÓN!

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-IEC 62061:2005 SIL 2 y EN-ISO 13849-1:2006. Consulte el manual de instrucciones de Emotron VFX / FDU 2.0.

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. 20. Cuando en este capítulo describimos el uso del panel de control, nos referimos a este.

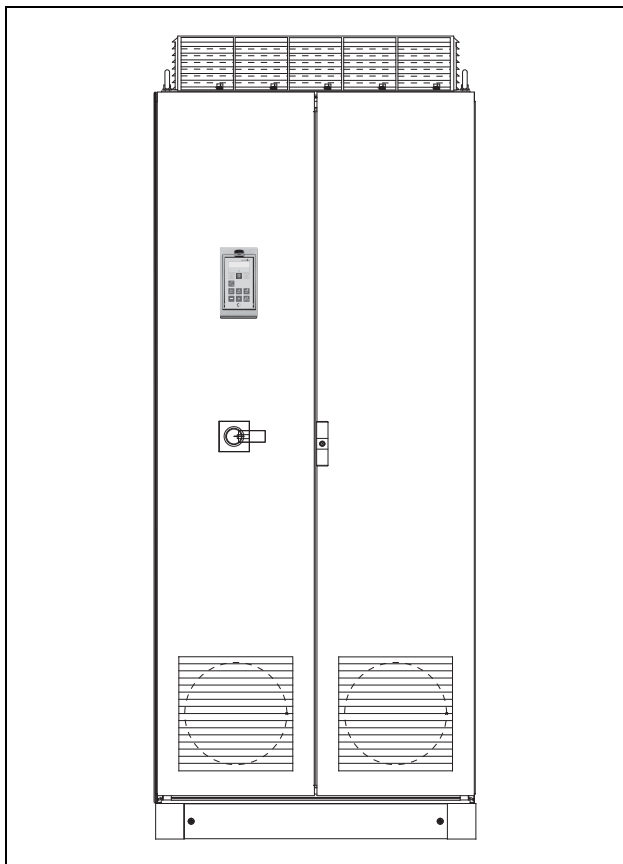


Fig. 20 VFXR con panel de control en la puerta delantera.

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. 21. 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.

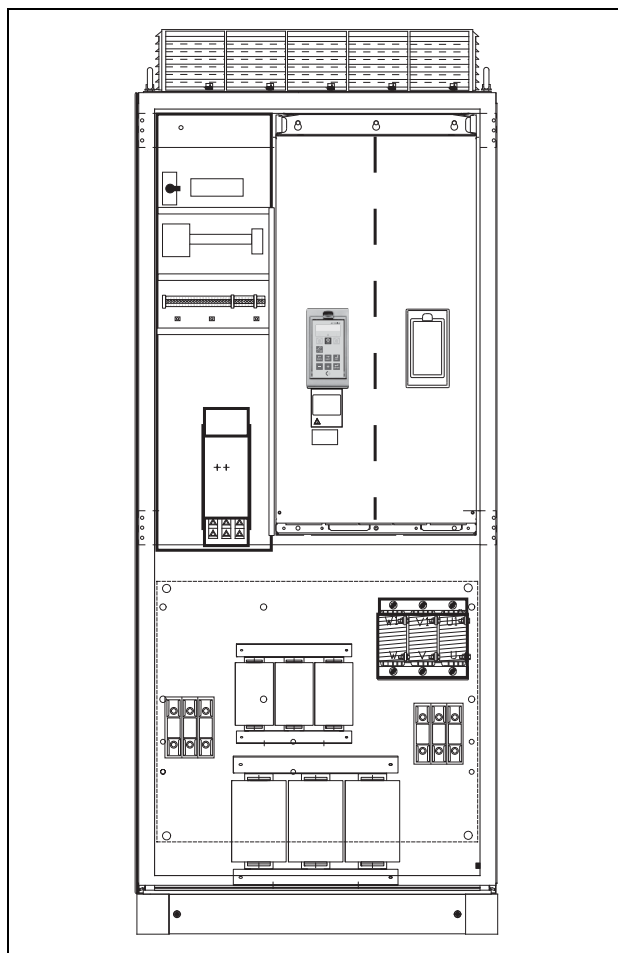


Fig. 21 Abra la puerta del armario para que el panel de control del AFR quede a la vista.

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

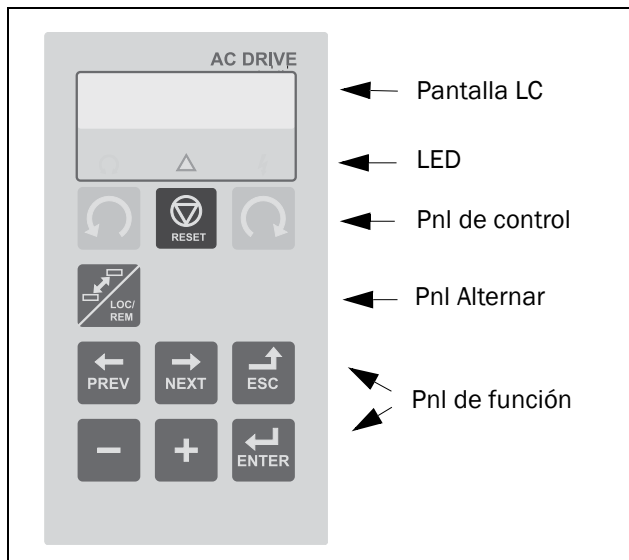


Fig. 22 Panel de control

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:

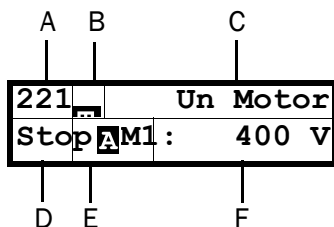


Fig. 23 Pantalla

- 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:
 - Acl : Aceleración
 - Dcl : Deceleración
 - I²t : Protección I²t activa
 - Marcha: Motor en marcha
 - Dsc : Desconectado
 - Stp : Motor parado
 - TL : Funcionando al límite de tensión
 - VL : Funcionando al límite de velocidad
 - IL : Funcionando al límite de intensidad

- PL : Funcionando al límite de par
- LT : Funcionando al límite de temperatura
- BT : Funcionando con subtensión
- Sby : Funcionando con alimentación de

Standby

SST : Funcionando con Safe Stop (paro seguro); parpadea cuando está activado

LCL : Funcionando con nivel bajo del líquido refrigerante

Zona E: Indica el banco 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 32



Fig. 24 Ejemplo de menú de primer nivel



Fig. 25 Ejemplo de menú de segundo nivel

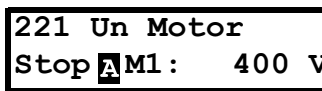


Fig. 26 Ejemplo de menú de tercer nivel

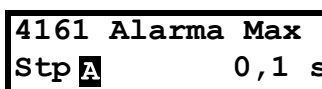


Fig. 27 Ejemplo de menú de cuarto nivel

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 Indicadores LED

Los símbolos del panel de control tienen las siguientes funciones:



Fig. 28 Indicaciones de los LED

Tabla 11 Indicación LED

Símbolo	Función		
	ACTIVAD 0	parpadeante	DESACTIVAD 0
LÍNEA (verde)	Activada	-----	Desactivada
DESCONE XIÓN (rojo)	Desconectado	Advertencia / límite	No desconex
MARCHA (verde)	Marcha	La velocidad del variador CA 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 «Línea» de la Tabla 1.1 (indicadores LED del panel de cierre).

8.3.4 Pnl de control

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

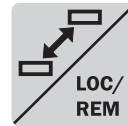
Si se programa la función Habilitar (Enable) en una de las entradas digitales, la entrada debe estar activa para que puedan ejecutarse las órdenes de Marcha / Paro desde el panel de control.

Tabla 12 Pnl de control

	MARCHA IZQUIERDA:	ordena un arranque con rotación a izquierdas
	PARO / RESET:	paros o resets
	MARCHA DERECHA:	ordena un arranque con rotación a derechas

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 Pnl Alternar y Loc/Rem



Esta Pnl 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 Pnl Alternar se puede usar para cambiar el signo del valor. Consulte la sección 8.6, página 36.

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 Pnl Alternar durante más de cinco segundos sin pulsar las Pnl +, - 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 Pnl Alternar y, sin soltarla, pulse la Pnl +.

Borrar un menú del ciclo de alternar

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

Borrar todos los menús del ciclo de alternar

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

Ciclo de alternar predeterminado

La Fig. 29 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 Pnl Alternar para acceder al menú [211], después pulse la Pnl 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].

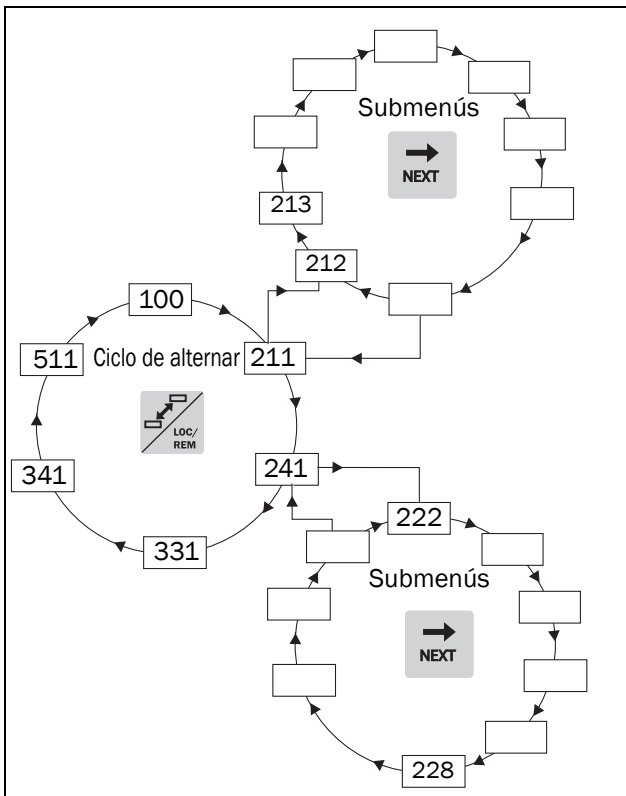


Fig. 29 Ciclo de alternar predeterminado

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 **LOC**.

Función Loc/Rem

De fábrica, la función Loc/Rem de esta Pnl 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 Pnl 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 variador CA se pone en modo Local, la pantalla muestra el símbolo **L** en la zona B.

Las teclas del panel de control arrancan y paran el VSI. La señal de referencia puede utilizarse con las Pnl + 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 Pnl de función

Las Pnl 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 13 Pnl de función

	Pnl ENTER:	- pasar a un nivel de menú inferior - confirmar un parámetro modificado
	Pnl ESCAPE:	- pasar a un nivel de menú superior - ignorar un parámetro modificado, sin confirmación
	Pnl ANTERIOR:	- volver a un menú anterior del mismo nivel - ir a un dígito más significativo en modo editar
	Pnl SIGUIENTE:	- ir al siguiente menú del mismo nivel - ir a un dígito menos significativo en modo editar
	- Pnl:	- disminuir un valor - modificar una selección
	Pnl +:	- aumentar un valor - modificar una selección

Fig. 30 Estructura de menús

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 Ajust/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.

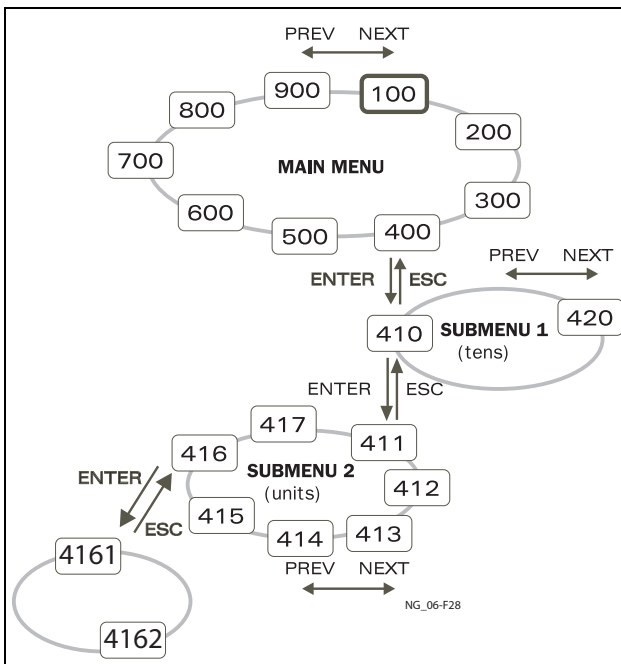


Fig. 31 Estructura de menús (principio general)

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 (baud rate), solo se pueden modificar con la alternativa 1.

2621	Baudrate
Stp	38400

Alternativa 1

Al pulsar la Pnl + o – para modificar un valor, el cursor parpadea a la izquierda de la pantalla y el valor aumenta o disminuye. Si mantiene presionada la Pnl + o –, el valor aumenta o disminuye continuamente. Además, la velocidad de cambio aumenta. La Pnl 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 de aceleración
-----	-----------------------

↑ Parpadea

Alternativa 2

Pulse la Pnl + o – para acceder al modo de edición. A continuación, pulse la Pnl 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 Pnl Anterior y Siguiente. Al pulsar la Pnl + 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 Pnl Alternar. De ese modo puede introducir valores negativos.

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

331	Tiempo de aceleración
-----	-----------------------

Parpadea ↑

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 Pnl Intro 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 English (predeterminado) a Nederlands.

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 Pnl ESC, Anterior, Siguiente o la Pnl Alternar para continuar y para ir a otros menús.

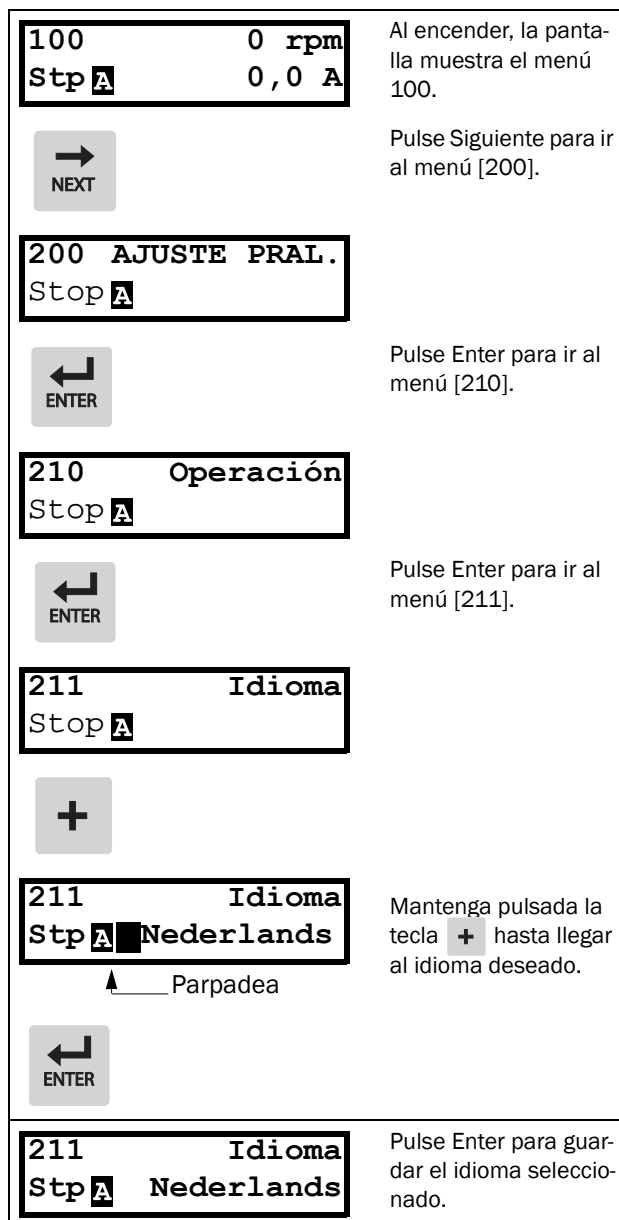



Fig. 32 Ejemplo de programación

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.

Consulte el capítulo «Descripción funcional» del manual de instrucciones de Emotron VFX/FDU 2.0.

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 14 muestra las resoluciones para 3 dígitos significativos.

Tabla 14

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 el Intesidad y Par.

100 0,0A
Stp  0 % 0 Nm

El menú Ventana inicio [100] muestra los ajustes realizados en el menú 1.ª línea [110] y 2.ª línea [120]. Consulte la Fig. 33.



100 (1.ª línea)
Stp  (2.ª línea)

Fig. 33 Funciones en pantalla


9.1.1 1.ª línea [110]

Define el contenido de la primera línea del menú [100] Preferred View.

110 1.ª Línea Stp  Intesidad		
Predeterminado:	Intesidad	
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
Intesidad	6	Intesidad
Tens. Salida	7	Tensión de salida
Frecuencia	8	Frecuencia
Tens. Bus DC	9	Tens. Bus DC
Temp. VF.	10	Temperatura de disipador
Status AFR	12	Status AFR
Tiempo Mrch	13	Tiempo en marcha
Energía	14	Energía
Tiempo Conex	15	Tiempo Conex

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  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 LC. Una vez definido, no se ve afectado si se decide volver a la configuración predeterminada.

211 Idioma Stp  English		
Predeterminado:	English	
English	0	Inglés seleccionado
Svenska	1	Sueco seleccionado
Nederlands	2	Holandés 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

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.

214 Control Ref. Stp  PanelCon-		
Predeterminado:	PanelControl	
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.

Control Marcha/Paro [215]

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

215 Marcha/Paro Stp  PanelControl		
Predeterminado:	PanelControl	
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.

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.

216 Ctrl Reset Stp A PanelCon-		
Predeterminado:	PanelControl	
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+pnlct+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).

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 Prot. Motor [230]

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

9.2.3 Parámetro Ctrl Bancos [240]

Slc Banco No [241]

En este menú se selecciona el banco de parámetros.

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

241 Slc Banco No Stp A A		
Predeterminado:	A	
Selección:	A	
A	0	Selección fija en el conjunto de parámetros A

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 banco de parámetros seleccionado.
Fábrica	5	Todos los parámetros, salvo [211], [261] y [923], vuelven a los valores predeterminados.

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.

9.2.4 Autoreset[250]

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

9.2.5 Comunicación Serie [260]

Si desea más información, consulte el manual de instrucciones de Emotron VEX/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 la máquina.

9.3.1 Ajst/Vis Ref [310]

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

NOTA:

Valor positivo: capacitivo.

Valor negativo: inductivo.

Ver el 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.

310 Ajst/Vis Ref Stp 0 %	
Predeterminado:	0 %
Intervalo	+/- Qmax [040]

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 la sección 10.5 Señal de referencia en el manual de instrucciones de Emotron VFX / FDU 2.0.

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 contacto principal K1.

NOTA:

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

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]

Val Proceso (potencia reactiva) [711]

El valor de proceso es una función de pantalla que se puede programar en función de varias cantidades y unidades relacionadas con el valor de referencia en % de la potencia nominal.

NOTA:

Valor positivo: capacitivo.

Valor negativo: inductivo.

711 Val Proceso Stp 0 %	
Unidad	%
Resolución	1 %

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

Potencia reactiva [714]

Muestra la potencia reactiva actual.

NOTA:

Valor positivo: capacitivo.

Valor negativo: inductivo.

714 ReactPower Stp W	
Unidad:	W
Resolución:	1 W

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

Intensidad [716]

Muestra la intensidad de salida actual.

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

Tens. Salida [717]

Muestra la tensión de salida actual, por ejemplo la tensión del terminal AFR.

717Tens. Salida Stp V	
Unidad:	V
Resolución:	1 V

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

Tens. bus DC [719]

Muestra la tensión del bus de continua actual.

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

Temperatura de disipador [71A]

Muestra la temperatura actual del disipador de calor.

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

9.6.2 Status [720]

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

9.6.3 Val Almacén. [730]

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

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 * 0 Mensaje Desconexión	
Unidad:	h: m (horas: minutos)
Intervalo:	0 h: 0 m-65355 h: 59 m

**810 Disparo ext.
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.

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
810	310	Ref. Proceso

Ejemplo:

La Fig. 34 muestra el tercer menú de la memoria de desconexiones [830]: Indica que se ha producido una desconexión por sobret temperatura tras 1396 horas y 13 minutos de tiempo de marcha.

**830 Sobre Temp.
Stp 1396h : 13m**

Fig. 34 Desconexión 3

9.7.2 Mensajes Desconexión [820]-[890]

Contienen la misma información que el menú [810].

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

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

9.8 Datos Sistema [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

Ejemplo de tipo

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. 35 muestra un ejemplo del número de versión.

922 Software
Stp v4.30-97.03

Fig. 35 Ejemplo de versión del software

Tabla 15 Información para el número Modbus y Profibus, versión del software

Bit	Descripción
7-0	menor
13-8	mayor

Tabla 15 Información para el número Modbus y Profibus, versión del software

Bit	Descripción
15-14	parámetro 00: V, versión 01: P, versión preliminar 10: β, versión beta 11: α, versión alfa

Tabla 16 Información para el número Modbus y Profibus, versión de la opción

Bit	Descripción
7-0	menor
15-8	mayor

V 4.30 = Versión del software

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.

O11 Supply Volts Stp 400 V	
Predeterminado:	400 V
Intervalo:	380-460 V

Frecuencia alimentación [012]

Frecuencia de alimentación nominal.

O12 Supply Freq Stp 50 Hz	
Predeterminado:	50 Hz
Intervalo:	50-60 Hz

Intensidad alimentación [013]

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

O13 Supply Curr Stp AFR. Inom	
Predeterminado:	AFR. Inom
Intervalo:	0-AFR. Inom

Secuencia alimentación [014]

Secuencia de fase nominal de alimentación.

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

Marcha ID alimentación [015]

Identificación para medir y ajustar los parámetros de alimentación.

O15 Supply Idrun Stp Desactivado		
Predeterminado:	Desactivado	
Desactivado	0	
Activado	1	Activar la marcha ID alimentación

Alimentación autom. [016]

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

O16 Supply Auto Stp Desactivado		
Predeterminado:	Desactivado	
Desactivado	0	
Activado	1	Activar marcha ID automática

Sensor Tensión [017]

Opción de sensor de tensión de alimentación.

O17 Volt Sensor Stp Pos		
Predeterminado:	Desactivado	
Desactivado	0	
Activado	1	Activar la medición de tensión de alimentación.

NOTA: Requiere la opción de hardware de medición de tensión de alimentación.

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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> O21 Charge Ctrl Stp Supply-NC </div>		
Predeterminado:	Alimentación - NC	
Alimentación - NC	0	Carga en alimentación a través del terminal NC en el relé 1.
Alimentación - Desactivado	1	Carga en alimentación a través del terminal DESACTIVADO en el relé 1.
Marcha-Desactivado	2	Carga en comando marcha a través del terminal DESACTIVADO en el relé 1.
Enable - Desactivado	3	Carga en el comando enable a través del terminal DESACTIVADO en relé 1.

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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> O22 Run/Stp Mode Stp Estándar </div>		
Predeterminado:	Norma	
Norma	0	AFR activo vía comando Marcha
Regen	1	AFR activo solo si se requiere regeneración y un comando de marcha válido.

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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> O23 Reg Stp Mode Stp 1s </div>		
Predeterminado:	1 s	
Intervalo	0,0-10,0 s	

NOTA: El modo de regeneración requiere medición de tensión de alimentación.

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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> O31 Udc ref Stp 1,05*Upico </div>	
Predeterminado:	1,05*Upico
Intervalo	De Upico a Umáx

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.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> O32 Udc Ramp Stp 1 s </div>	
Predeterminado:	1 s
Intervalo	0,0-10,0 s

Controlador de ganancia de PI Udc [033]

Ganancia proporcional del controlador PI de Udc.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> O33 Udc PI Gain Stp 5,0 </div>	
Predeterminado:	5,0
Intervalo	0,0-10,0

Controlador de velocidad PI Udc [034]

Constante de tiempo integral del controlador PI Udc.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> O34 Udc PI Time Stp 0,2 s </div>	
Predeterminado:	0,2 s
Intervalo	0,0-10,0 s

Límite máx. PI Udc [035]

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

O35 Udc PI Max Stp 200 %	
Predeterminado:	200 %
Intervalo	0-400 %

Límite de carga PI Udc [036]

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

O36 Udc PI Charg Stp 20 %	
Predeterminado:	20 %
Intervalo	0-100 %

Margen Udc [037]

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

O37 Udc Margin Stp 5 %	
Predeterminado:	5 %
Intervalo	0,0-20,0 %

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.,

$$\sqrt{3} \times Uac \times (1 + [037])$$

cuando Uac es la tensión de alimentación real.

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 cantidad de sobrecapacidad no utilizado que está permitida para compensar Q.

O41 Q max Stp 0 %	
Predeterminado:	0 %
Intervalo	De 0 a 100 %

NOTA: La potencia reactiva está limitada internamente por la potencia activa real.

Tiempo de rampa Q [042]

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

O42 Q Ramp Stp 1 s	
Predeterminado:	1 s
Intervalo	0,0-10,0 s

Ganancia PI Q [043]

Ganancia P del controlador PI Q.

O43 Q PI Gain Stp 0,10	
Predeterminado:	0,10
Intervalo	0,00-1,00

Tiempo PI Q [044]

Tiempo I del controlador de PI Q.

O44 Q PI Time Stp 0.1 s	
Predeterminado:	0,1 s
Intervalo	0,0-10,0 s

Tiempo de filtro Q [045]

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

O45 Q Filter Stp 1 s	
Predeterminado:	1 s
Intervalo	0,0-10,0 s

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.

O51 Freq mode Stp Observer		
Predeterminado:	Observer	
Observador	0	Utilice el observador
Fijo	1	Utilice frecuencia fija

9.9.6 Ver status de energía [080]

Energía desde alimentación [081]

Energía desde alimentación (Total = supervisión - generación).

O81 Energy suppl Stp 1 Wh	
Unidad:	Wh
Resolución:	1 Wh

Energía al motor [082]

Energía aportada al motor (modo de supervisión)

O82 Energy Motor Stp 1 Wh	
Unidad:	Wh
Resolución:	1 Wh

Energía a alimentación [083]

Energía proporcionada a alimentación (modo de generación).

O83 Energy Gen Stp 1 Wh	
Unidad:	Wh
Resolución:	1 Wh

Reset Energía [084]

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

O84 Reset energy Stp No		
Predeterminado:	No	
No	0	Desactivado
Activado	1	Poner a cero los contadores Wh.

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.

O91 Udc Ref/Val Stp 110 % / 100 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

T referencia y valor real [092]

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

O92 T Ref/Val Stp 20 % / 0 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

Referencia Q y valor real [093]

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

O93 Q Ref/Val Stp -5% / 0 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

Referencia Psi y valor real [094]

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

O94 Psi Ref/Val Stp 100 % / 100 %	
Unidad:	%
Resolución:	1 %

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 17 Lista de desconexiones y alarmas

Mensajes de desconexión / alarma	Opciones	Indicadores de alarma (zona D)
Dsc Externa	Via DigIn	
Error Com	Desconexión / Desactivado / Alarma	
Sobre Temp.	Activado	LT
F sobre Ints	Activado	
Sobre Tens G	Activado	
Sobre Tens L	Activado	
Sub Tensión	Activado	BT
Fallo Potenc FP XXXX *	Activado	
Desat XXX *	Activado	
Error BusDC	Activado	
Corte ST Red	Activado	
Sobretensión	Alarma	TL
Safe stop	Alarma	SST
Error de alimentación	Activado	
Error de fase	Activado	
Error de sinc	Activado	
Error AutoID	Activado	
Error de sensor	Activado	
Error de frec	Activado	
Error de tensión	Activado	

* Consulte la Tabla 18 para saber qué provoca el Desat o el Fallo Potenc.

NOTA: Consulte el manual de instrucciones de Emotron FDU/VFX para VSI.

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 ésta 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 29.

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.



¡ATENCIÓN!

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



¡ATENCIÓN!

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.



¡ATENCIÓN!

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. 36 Desconexión por Autoreset

La Fig. 36 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 18 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 parámetros 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 18 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"> - 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.
Fallo Potenc	Se ha producido uno de los siguientes errores FP (Fallo Potenc), pero no se ha podido determinar la causa.	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe los fallos de potencia e intente determinar la causa. <p>El historial de fallos puede serle útil.</p>
FP Err Vent *	Error en el módulo de ventilador.	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - entre módulos diferentes. - entre dos fases de un mismo módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe el LCL: filtro. - Compruebe los fusibles y las conexiones de línea.
FP SobreTensión	Error en bus de continua	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe la tensión de red. - Compruebe el filtro LCL y los cables - Compruebe el disyuntor y el contactor principal.
Error de fase	Fallo al verificar la secuencia de fase de ajuste durante la sincronización	
Error de sinc	Sobreintensidad durante la sincronización a alimentación	<ul style="list-style-type: none"> - 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]
Error AutoID	Fallo durante la marcha ID - No se ha podido identificar la alimentación	
Error del sensor*	Error en la medición de tensión	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe la tensión de red. - Compruebe la tensión de red
Error de freq.	Frecuencia de alimentación fuera del intervalo	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe la tensión de alimentación y la frecuencia - Compruebe el filtro LCL y los cables - Compruebe el disyuntor y el contactor principal. - Compruebe los parámetros de alimentación [O11] - [O14]
Error de tensión	Tensión de alimentación fuera del intervalo	

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

NOTA: Consulte el manual de instrucciones de Emotron FDU/VFX para VSI.

10.3 Mantenimiento

El variador de velocidad variable no requiere mantenimiento. Sin embargo, existen varios elementos que es preciso comprobar periódicamente.

Todos los variadores de velocidad llevan un ventilador integrado que se controla por velocidad utilizando los datos de temperatura de realimentación del disipador. Esto significa que los ventiladores solo funcionan si el VSI también está en marcha y cargado. Los disipadores de calor están diseñados de tal forma que el ventilador no impulsa el aire de refrigeración por el interior del VSI, sino solo por la superficie exterior del disipador. Por este motivo, los ventiladores en funcionamiento siempre atraen el polvo. Según el entorno, el ventilador y el disipador de calor pueden acumular polvo. Compruebe esta circunstancia y limpie el disipador y los ventiladores siempre que sea necesario.

Si los variadores de velocidad van instalados en los armarios, compruebe también periódicamente los filtros de polvo del armario.

Compruebe el cableado externo, las conexiones y las señales de control. Apriete los tornillos terminales si es necesario.

11. Datos técnicos

11.1 Especificaciones mecánicas y eléctricas según el modelo

11.1.1 VFXR/FDUL de Emotron

Tabla 19 Kw motor habitual de VFXR/FDUL de Emotron con una tensión de red de 400 V (consulte el manual de instrucciones de VFX/FDU de Emotron).

Modelo VFXR/FDUL	Intensidad de salida máx. Imáx [A]*	Funcionamiento normal 120 % 1 min cada 10 min		Funcionamiento intensivo 150 % 1 min cada 10 min		Talla	Dimensiones Altura = 2250 mm Profundidad = 600 mm Anchura [mm]	Peso [kg]	Modelo AFR
		Nominal máx. Inom [A]	Potencia a 400 V [kW]	Nominal máx. Inom [A]	Potencia a 400 V [kW]				
46-109	131	109	55	87	45	E46+E=G	800	380	AFR46-175
46-146	175	146	75	117	55	E46+E=G	800	400	AFR46-175
46-175	210	175	90	140	75	E46+E=G	900	480	AFR46-175
46-210	252	210	110	168	90	F46+F=H	900	500	AFR46-250
46-250	300	250	132	200	110	F46+F=H	900	500	AFR46-250
46-300	360	300	160	240	132	F46+H=I	1,300	700	AFR46-250
46-375	450	375	200	300	160	G46 +G	1,500	750	AFR46-375
46-430	516	430	220	344	200	G46+H	1,500	830	AFR46-375
46-500	600	500	250	400	220	H46+H	1,500	880	AFR46-500
46-600	720	600	315	480	250	H46+I	1,900	1,040	AFR46-500
46-650	780	650	355	520	315	I46+I	2,200	1,210	AFR46-750
46-750	900	750	400	600	355	I46+I	2,200	1,210	AFR46-750
46-860	1,032	860	450	688	400	I46+J	2,500	1,370	AFR46-750
46-1K0	1,200	1,000	560	800	450	J46+J	3,000	1,600	AFR46-1K0
46-1K2	1,440	1,200	630	960	500	J46+KA	3,300	1,700	AFR46-1K0
46-1K5	1,800	1,500	800	1,200	630	K46+K	4,500	2,250	AFR46-1K5
46-1K75	2,100	1,750	900	1,400	800	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 20 Kw motor habitual de VFXR/FDUL de Emotron con una tensión de red de 690 V

Modelo VFXR/FDUL	Intensidad máxima de salida (Imáx) [A]*	Funcionamiento normal 120 % 1 min cada 10 min		Funcionamiento intensivo 150 % 1 min cada 10 min		Talla	Dimensiones Altura = 2250 mm Profundidad = 600 mm Anchura [mm]	Peso [kg]	Modelo AFR
		Intensidad nominal (Inom) [A]	Potencia a 690 V [kW]	Intensidad nominal (Inom) [A]	Potencia a 690 V [kW]				
69-109	131	109	110	87	90	F69+F69=H69	800	410	AFR69-175
69-146	175	146	132	117	110	F69+F69=H69	800	430	AFR69-175
69-185	222	185	160	148	132	F69+F69=H69	900	540	AFR69-175
69-250	300	250	250	200	200	H69+H69	1,800	870	AFR69-350
69-300	360	300	315	240	250	H69+H69	1,800	870	AFR69-350
69-375	450	375	355	300	315	H69+H69	1,800	910	AFR69-350
69-430	516	430	450	344	355	I69+I69	2,800	1,350	AFR69-525
69-560	672	560	560	448	450	I69+I69	2,800	1,390	AFR69-525
69-749	900	750	710	600	600	J69+J69	A petición		AFR69-700
69-995	1,200	1,000	1,000	800	800	K69+KA69	A petición		AFR69-1K05
69-1K12	1,344	1,120	1,100	896	900	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.

11.1.2 AFR de Emotron

Tabla 21 Potencia de salida CC de AFR46 con una tensión de red de 400 V

Modelo	Intensidad máxima de entrada (Imáx) [A]*	Funcionamiento normal 120 % 1 min cada 10 min		Talla	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]			
AFR46-175	210	175	115	E46	600	290
AFR46-250	300	250	165	F46	800	400
AFR46-375	450	375	250	G46	1000	560
AFR46-500	600	500	330	H46	1200	660
AFR46-750	900	750	500	I46	1500	830
AFR46-1K0	1200	1000	660	J46	1800	1100
AFR46-1K5	1800	1500	1000	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 22 Potencia de salida CC de AFR69 con una tensión de red de 690 V

Modelo	Intensidad máx. de entrada (Imáx) [A]*	Funcionamiento normal 120 % 1 min cada 10 min		Talla	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]			
AFR69-175	210	175	200	F69	800	320
AFR69-350	420	350	400	H69	1,200	590
AFR69-525	630	525	600	I69	1,700	860
AFR69-700	840	700	800	J69	A petición	
AFR69-1K05	1,260	1,050	1,200	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.

11.2 Especificaciones eléctricas generales

Tabla 23 Especificaciones eléctricas generales

Generalidades	
Tensión de red: VFXR46/FDUL46/AFR46 VFXR69/FDUL69/AFR69	380-460V +10 % / -15 % 480-690 V +10 % / -15 %
Frecuencia de red:	48 a 5248 to 52 Hz y 58 a 62 Hz
Factor de potencia de entrada total:	1.0
Tensión ACde salida VFXR/FDUL46 y VFXR/FDUL69	(0-1,2) * Tensión de red (V CA)
Tensión DCde salida AFR46 / AFR69	(1,0-1,2) * $\sqrt{2}$ * Tensión de red (V CC)
Frecuencia de cambio: VFXR/FDUL46 y VFXR/FDUL69 AFR46 / AFR69	3 kHz (ajustable 1,5-6 kHz, solo FDUL) 3 kHz
Eficacia energética a Carga nominal VFXR/FDUL46 y VFXR/FDUL69 AFR46 / AFR69	97 % 98 %
Armónicos a alimentación, THDI	<5 %
Entradas de señales de control: Analógicas (diferenciales)	
Tensión / Intensidad analógica: Tensión de entrada máx.: Impedancia de entrada: Resolución: Precisión hardware: No linealidad	0 a ± 10 V/0-20 mA mediante interruptor +30 V/30 mA 20 k Ω (tensión) 250 Ω (intensidad) 11 bits + signo 1 % tipo + 1½ LSB fsd 1½ LSB
Digitales:	
Tensión de entrada: Tensión de entrada máx.: Impedancia de entrada: Retardo de la señal:	Alta: >9 V CC, baja: <4 V CC +30 V CC <3,3 V CC: 4,7 k Ω $\geq 3,3$ V CC: 3,6 k Ω ≤ 8 ms
Salidas de señales de control: Analógicas	
Tensión / intensidad de salida: Tensión de salida máx.: Intensidad de cortocircuito (∞): Impedancia de salida: Resolución: Impedancia de carga máxima para corriente: Precisión hardware: Offset: No linealidad:	0-10 V/0-20 mA mediante programación por software +15 V a 5 mA cont. +15 mA (tensión), +140 mA (intensidad) 10 Ω (tensión) 10 bits 500 Ω 1,9 % tipo fsd (tensión), 2,4 % tipo fsd (intensidad) 3 LSB 2 LSB
Digitales	
Tensión de salida: Intensidad de cortocircuito (∞):	Alta: >20 V CC a 50 mA, >23 V CC abierto Baja: <1 V CC a 50 mA 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 +24 V CC	+10 V CC a 10 mA Intensidad de cortocircuito +30 mA máx -10 V CC a 10 mA +24 V CC Intensidad de cortocircuito +100 mA máx (junto con las salidas digitales)

11.3 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).

11.4 Funcionamiento a frecuencias de conmutación más altas

La Table 24 muestra la frecuencia de conmutación de los diferentes modelos de AFR. La posibilidad de trabajar a una frecuencia de conmutación mayor permite reducir el nivel de ruido del AFR y filtreras. A frecuencias de conmutación de > 3 kHz, puede ser necesario aplicar un factor de reducción.

Tabla 24 Frecuencia de conmutación

Modelos	Frecuencia de conmutación estándar	Rango
AFR**-175 to AFR**-750	3 kHz	3-6 kHz

11.5 Condiciones ambientales

Tabla 25 Operación

Parámetro	Funcionamiento normal
Temperatura ambiente nominal	0 °C-40 °C Consulte las diferentes condiciones en el capítulo 11.3.
Presión atmosférica	86-106 kPa
Humedad relativa, sin condensación:	0-90%
Contaminación, según IEC 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 revestidas 3C3). Partículas sólidas: clase 3S2
Vibraciones	Condiciones mecánicas según IEC 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 revestidas recomendadas >2000 m Unidades AFE de 690 V, con reducción de 1 %/100 m de intensidad nominal hasta 2000 m.

Tabla 26 Almacenamiento

Parámetro	Condiciones de almacenamiento
Temperatura	De -20 a +60 °C
Presión atmosférica	86-106 kPa
Humedad relativa, sin condensación:	0-90 %

11.6 Señales de control

Tabla 27

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	Opción de medición de tensión de entrada especial	0-10 V CC o 0/4-20 mA bipolar: -10 - +10 V CC o -20 - +20 mA	entrada analógica
5	AnIn4	Opción de medición de tensión de entrada especial	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	0V	salida
8	DigIn 1	Marcha Izq	0-8/24 V CC	entrada digital
9	DigIn 2	Marcha Dcha	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 to nominal current	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	Opción (activo si AFR en funcionamiento)	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 V CC	entrada digital
Terminal X2				
31	N/C 1	Salida Relé 1 Dedicated for Charge Relay K2 control. N/C está abierto cuando el relé está activo (válido para todos los relés) N/O está cerrado cuando el relé está activo (válido para todos los relés)	conmutación libre de potencial 0,1-2 A/U _{máx} 250 V CA o 42 V CC	salida de relé
32	COM 1			
33	N/O 1			
41	N/C 2	Salida Relé 2 Opción (activo si AFR en funcionamiento)	conmutación libre de potencial 0,1-2 A/U _{máx} 250 V CA o 42 V CC	salida de relé
42	COM 2			
43	N/O 2			
Terminal X3				
51	COM 3	Salida Relé 3 Especial para el contactor principal K1	conmutación libre de potencial 0,1-2 A/U _{máx} 250 V CA o 42 V CC	salida de relé
52	N/O 3			

12. Lista de menús

PREDETERMINADO	PERSONALIZADO
-----------------------	----------------------

			PREDETERMINADO	PERSONALIZADO
100	Ventana Inicio			
110	1ª Línea	Intensidad		
120	2ª Línea	Par		
200	Ajuste Pral.			
210	Operación			
211	Idioma	English		
214	Control Ref.	Remoto		
215	Marcha/Paro	Remoto		
216	Ctrl Reset	Remoto		
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		
300	Proceso			
310	Ajst/Vis Ref	0 %		
500	E/S			
510	Entradas Ana			
511	Func. AnIn1	Ref. Proceso		
512	Ajuste AnIn1	Usr.Bipol V		
513	Avan. AnIn1			
514	Func. AnIn2	Desactivado		
515	Ajuste AnIn2	0-10 V		
516	Avan. AnIn2			
517	Func. AnIn3	Desactivado		
518	Ajuste AnIn3	Usr.Bipol V		
519	Avan. AnIn3			
51A	Func. AnIn4	Desactivado		
51B	Ajuste AnIn4	Usr.Bipol V		
51C	Avan. AnIn4			
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		
530	Salidas Ana			
531	AnOut1 Func	Intensidad		
532	AjusteAnOut1	4-20 mA		
533	AnOut1 Adv			
534	Func. AnOut2	Par		
535	AjusteAnOut2	4-20 mA		
536	Avan. AnOut2			

540	Salidas Dig			
541	DigOut 1	Tarjetas		
542	DigOut 2	LZ		
550	Relés			
551	Relé 1	Carga K2		
552	Relé 2	Tarjetas		
553	Relé 3	Principal K1		
55D	Relé Avan.			
55D1	Modo Relé 1	N.O		
55D2	Modo Relé 2	N.O		
55D3	Modo Relé 3	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	DigIn 1		
56D	VES7 Destino	Marcha Izquierda		
56E	VES7 Origen	DigIn 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		
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		

PREDETERMINADO	PERSONALIZADO
----------------	---------------

615	Ajuste CD		
6151	CD1	Desconexión	
6152	CD2	T2Q	
6153	CD3	Desconexión	
6154	CD4	Preparado	
620	Lógica Y		
621	Y Comp 1	CA1	
622	Y Operador 1	&	
623	Y Comp 2	!A2	
624	Y Operador 2	&	
625	Y Comp 3	CD1	
630	Lógica 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.	0:00:00	
644	Timer 1 T1	0:00:00	
645	Timer1 T2	0:00:00	
649	Timer1 Valor	0:00:00	
650	Timer2		
651	Timer2 Trig	Desconexión	
652	Timer2 Modo	Temporizador	
653	Timer2 Temp.	0:00:01	
654	Timer2 T1	0:00:01	
655	Timer2 T2	0:00:00	
659	Timer2 Valor	0:00:00	
700	Oper/Status		
710	Operación		
711	Val Proceso		
713	Par		
714	Potencia reactiva		
715	Potencia Ele		
716	Intensidad		
717	Tens. Salida		
718	Frecuencia		
719	Tens. Bus DC		
71A	Temp. VF.		
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		

PREDETERMINADO	PERSONALIZADO
----------------	---------------

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		
813	Par		
814	Potencia Eje		
815	Potencia Ele		
816	Intensidad		
817	Tens. Salida		
818	Frecuencia		
819	Tens. Bus DC		
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		
81L	Tiempo Mrch	00:00:00	
81M	Tiempo Conex	00:00:00	
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	AFR 2.0		
922	Software		
9221	Información		
923	NombreUnidad	0	
000	Opción AFR		
010	Supply		
011	Supply Volts	AFR. Unom	
012	Supply Freq	50Hz	
013	Supply Curr	AFR. Inom	
014	Supply Seq	Pos	
015	Supply ID run	Off	
016	Supply Auto	Off	
017	Volt sensor	Off	

		PREDETERMINADO	PERSONALIZADO
020	Start/Stop		
	021	Charge ctrl	Supply-NC
	022	Run/Stop Mode	Standard
	023	Reg Stp Time	1s
030	Udc control		
	031	Udc ref	1.05*Upeak
	032	Udc ramp	1s
	033	Udc PI Gain	5
	034	Udc PI Time	0.2s
	035	Udc PI max	200%
	036	Udc PI Charg	20%
	037	Udc margin	5%
040	Q control		
	041	Q max	0%
	042	Q ramp	1s
	043	Q PI Gain	0.1
	044	Q PI Time	0.1s
	045	Q Filter	1s
050	Frequency control		
	051	Frequency mode	Observer
080	View energy		
	081	Energy suppl	...kWh
	082	Energy Motor	...kWh
	083	Energy Gen	...kWh
	084	Reset energy	No
090	View 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%

12.1 Lista de información de comunicaciones

Para información de comunicaciones relativas a los números de menú no incluidos en la lista inferior, consulte el manual de instrucciones de Emotron FDU o Emotron VFX.

Parámetros de menú AFE Option		N.º instancia Modbus / N.º DeviceNet:	Ranura/ índice Profibus	EtherCAT índice (HEX)	Formato de bus de campo	Formato Modbus
700	Oper/Status					
710	Operación					
711	Val Proceso	31001	121/145	23e9	Long, 1 = 0.001	EInt
713	Par	31003 Nm, 31004 %	121/147, 121/148	23eb, 23ec	Long, 1 = 0.1 Nm Long, 1 = 1%	EInt
714	Potencia reactiva	31005	121/149	23ed	Long, 1 = 1W	EInt
715	Potencia Ele	31006	121/150	23ee	Long, 1=1W	EInt
716	Intensidad	31007	121/151	23ef	Long, 1=0.1A	EInt
717	Tens. Salida	31008	121/152	23f0	Long, 1=0.1 V	EInt
718	Frecuencia	31009	121/153	23f1	Long, 1= 0.1 Hz	EInt
719	Tens. Bus DC	31010	121/154	23f2	Long, 1=0.1 V	EInt
71A	Temp. VF.	31011	121/155	23f3	Long, 1 = 0.1 C	EInt
AFE option						
000	AFE option					
010	Supply					
011	Supply Volts	48001	188/60		Long, 1=1V	EInt
012	Supply Freq	48002	188/61		Long, 1=1Hz	EInt
013	Supply Curr	48003	188/62		Long, 1=0.1A	EInt
014	Supply Seq	48004	188/63		UInt, 1=1	UInt
015	Supply Idrun	48005	188/64		UInt, 1=1	UInt
016	Supply Auto	48006	188/65		UInt, 1=1	UInt
017	Volt Sensor	48007	188/66		UInt, 1=1	UInt
020	Start/Stop					
021	Charge Ctrl	48011	188/70		UInt, 1=1	UInt
022	Run/Stp Mode	48012	188/71		UInt, 1=1	UInt
023	Reg Stp Time	48013	188/72		Long, 1=0.01s	EInt
030	Udc Control					
031	Udc ref	48021	188/80		Long, 1=0.1V	EInt
032	Udc ramp	48022	188/81		Long, 1=0.01s	EInt
033	Udc PI Gain	48023	188/82		Long, 1=0.1	EInt
034	Udc PI Time	48024	188/83		Long, 1=0.01s	EInt
035	Udc PI Max	48025	188/84		Long, 1=1%	EInt
036	Udc PI Chrg	48026	188/85		Long, 1=1%	EInt
037	Udc Margin	48027	188/86		Long, 1=0.1%	EInt
040	Q Control					
041	Q max	48031	188/90		Long, 1=1%	EInt
042	Q ramp	48032	188/91		Long, 1=0.01s	EInt
043	Q PI Gain	48033	188/92		Long, 1=0.01	EInt
044	Q PI Time	48034	188/93		Long, 1=0.01s	EInt
045	Q Filter	48035	188/94		Long, 1=0.01s	EInt

Parámetros de menú AFE Option		N.º instancia Modbus / N.º DeviceNet:	Ranura/ índice Profibus	EtherCAT índice (HEX)	Formato de bus de campo	Formato Modbus
050	Freq Control					
051	Freq Type	48041	188/100		UInt, 1=1	UInt
080	View Energy					
081	Energy Suppl	31034	121/178		Long, 1=1Wh	EInt
082	Energy Motor	48071	188/130		Long, 1=1Wh	EInt
083	Energy Gen	48075	188/134		Long, 1=1Wh	EInt
084	Reset Energy	48079	188/138			
090	View Control					
091	UdcRef Val	48081	188/140		Long, 1=0.1	EInt
092	T Ref Val	48083	188/142		Long, 1=0.1	EInt
093	Q Ref Val	48085	188/144		Long, 1=0.1	EInt
094	PsiRef Val	48087	188/146		Long, 1=0.1	EInt

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

Instruction manual: 01-5386-04r0
2013-05-15