

# PowerXL™

## Conexión de bus de campo EtherNet/IP DX-NET-ETHERNET-2 para convertidor de frecuencia DA1



Powering Business Worldwide

Todos los nombres de marcas y productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas inscritas del correspondiente propietario.

### **Averías o Soporte Técnico**

Por favor, póngase en contacto con su representante de Eaton

O envíe su consulta a:

[TuTecnicoEaton@Eaton.com](mailto:TuTecnicoEaton@Eaton.com)

### **Manual de instrucciones original**

La versión en alemán de este documento es el manual de instrucciones original.

### **Traducción del manual de instrucciones original**

Todas las ediciones de este documento en otros idiomas distintos al alemán son traducciones del manual de instrucciones original.

1ª edición 2013, fecha de redacción 09/13

© 2013 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autor: Mustafa Akel

Redacción: René Wiegand

Todos los derechos reservados, incluidos los de la traducción.

Se prohíbe reproducir, procesar mediante sistemas electrónicos, copiar o divulgar total o parcialmente este manual en cualquier formato (impresión, fotocopia, microfilm o cualquier otro proceso) sin la autorización escrita de la empresa Eaton Industries GmbH, Bonn.

Sujeto a cambios sin previo aviso.



## ¡Peligro! ¡Tensión eléctrica peligrosa!

### Antes de comenzar los trabajos de instalación

- Conectar el aparato sin tensión.
- Protegerlo contra una reconexión.
- Comprobar que no haya tensión.
- Conectar a tierra.
- Cubrir o evitar el acceso a las piezas colindantes que se hallen bajo tensión.
- Deberán tenerse en cuenta las instrucciones de montaje indicadas para el aparato (IL).
- Sólo el personal debidamente cualificado según EN 50110-1/-2 (VDE 0105 parte 100) podrá realizar actuaciones en este aparato/sistema.
- Durante los trabajos de instalación, procure descargarse estáticamente antes de tocar el aparato.
- La puesta a tierra de función (FE, PES) deberá conectarse a la puesta a tierra de protección (PE) o a la conexión equipotencial.  
La ejecución de esta conexión es responsabilidad del instalador.
- Los cables de conexión y de señal deberán instalarse de forma que las interferencias inductivas y capacitivas no perjudiquen las funciones de automatización.
- Los dispositivos de automatización y sus elementos de mando deberán montarse de forma que estén protegidos contra un accionamiento intencionado.
- Para que una rotura del cable o del conductor en el lado de la señal no pueda provocar estados indefinidos en la instalación de automatización, en el acoplamiento E/S tanto en el lado del hardware como del software deberán tomarse las correspondientes medidas de seguridad.
- Con una alimentación de 24 voltios deberá procurarse un aislamiento eléctrico seguro de la tensión baja. Sólo podrán utilizarse bloques de alimentación que cumplan los requisitos de IEC 60364-4-41 y HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 parte 410).
- Las oscilaciones o divergencias de la tensión de red del valor de consigna no deberán exceder los límites de tolerancia indicados en las características técnicas, de lo contrario no podrán excluirse fallos en el funcionamiento o estados peligrosos.
- Los dispositivos de parada de emergencia según IEC/EN 60204-1 deberán permanecer efectivos en todos los modos operativos del dispositivo de automatización. El desenclavamiento de los dispositivos de parada de emergencia no deberá generar ningún rearranque.
- Los aparatos de montaje para cajas o armarios sólo podrán accionarse y controlarse en estado montado y los aparatos de sobremesa o portátiles con la caja cerrada.
- Deberán tomarse medidas para que tras los cortes y caídas de tensión pueda retomarse como es debido un programa interrumpido. En este caso, tampoco podrán producirse estados operativos peligrosos ni siquiera por poco tiempo. Dado el caso, deberá forzarse la parada de emergencia.
- En aquellos lugares en los que los fallos que se hayan producido en el dispositivo de automatización puedan provocar daños en las personas o cosas, deberán tomarse medidas externas que garanticen o fuercen un estado operativo seguro incluso en caso de error o avería (p. ej. mediante interruptores de valor límite independientes, enclavamientos mecánicos, etc.).
- Durante el funcionamiento, según su grado de protección los convertidores de frecuencia pueden ocupar elementos conectados, desnudos y dado el caso también elementos móviles o rotativos así como superficies calientes.
- La eliminación no autorizada de la cubierta necesaria, la instalación indebida y el manejo incorrecto del motor o del convertidor de frecuencia pueden conllevar la avería del aparato y provocar daños personales o materiales muy graves.
- Al trabajar en convertidores de frecuencia que se hallen bajo tensión, deberán tenerse en cuenta las prescripciones de prevención de accidentes nacionales válidas (p. ej. VBG 4).
- La instalación eléctrica deberá llevarse a cabo según las normas correspondientes (p. ej. secciones de los conductores, protecciones por fusible, conexión del conductor de protección).
- Todos los trabajos para el transporte, instalación, puesta en servicio y mantenimiento sólo podrán llevarlos a cabo personal especializado y cualificado (deberán tenerse en cuenta IEC 60364, HD 384 o DIN VDE 0100 y las prescripciones de prevención de accidentes nacionales).
- Las instalaciones en las que se hayan montado convertidores de frecuencia deberán estar equipadas dado el caso con dispositivos de vigilancia y protección adicionales según las disposiciones de seguridad válidas en dicho momento, p. ej. ley sobre medios de trabajo técnicos, prescripciones para la prevención de accidentes, etc.. Se permite realizar modificaciones de los convertidores de frecuencia con el software.
- Durante el mantenimiento deberán mantenerse cerradas todas las cubiertas y puertas.

- El usuario deberá tener en cuenta las medidas en el diseño de su máquina que delimiten las consecuencias en caso de funcionamiento erróneo o avería del controlador de accionamiento (aumento de la velocidad del motor o parada súbita del motor), de forma que no puedan surgir peligros para las personas o cosas, p. ej.:
  - Otros dispositivos independientes para vigilar dimensiones relevantes para la seguridad (velocidad, trayecto de desplazamiento, posiciones finales etc.).
  - Dispositivos de protección eléctricos y no eléctricos (enclavamientos o bloqueos mecánicos) Medidas que abarcan todo el sistema.
  - Tras aislar los convertidores de frecuencia de la tensión de alimentación no deberán tocarse inmediatamente los elementos del aparato ni conexiones de potencia que lleven tensión debido a los condensadores posiblemente cargados. En este caso, deberán tenerse en cuenta los correspondientes letreros de indicación en el convertidor de frecuencia.

# Contenido

<b>0</b>	<b>Acerca de este manual de instrucciones .....</b>	<b>3</b>
0.1	Dirigido a .....	3
0.2	Criterios de lectura .....	4
0.2.1	Mensajes de advertencia sobre daños materiales .....	4
0.2.2	Mensajes de advertencia sobre daños a personas .....	4
0.2.3	Consejos .....	4
0.3	Abreviaturas y símbolos .....	5
0.4	Unidades de medida .....	5
<b>1</b>	<b>Serie .....</b>	<b>7</b>
1.1	Verificación del envío .....	7
1.2	Código de referencia .....	8
1.3	Características generales .....	9
1.4	Denominación en DX-NET-ETHERNET-2 .....	10
1.5	Uso adecuado .....	11
1.6	Mantenimiento e inspección.....	12
1.7	Almacenaje.....	12
1.8	Asistencia técnica y garantía.....	12
1.9	Eliminación de desechos.....	12
<b>2</b>	<b>Diseño .....</b>	<b>13</b>
2.1	EtherNet/IP.....	13
2.2	Indicadores LED .....	14
2.2.1	NS (Estado de la red).....	14
2.2.2	MS (Estado del módulo).....	14
2.2.3	LED LINK/Activity .....	14
<b>3</b>	<b>Instalación.....</b>	<b>15</b>
3.1	Introducción .....	15
3.2	Notas sobre la documentación.....	16
3.3	Notas sobre el montaje en superficie .....	16
3.4	Montaje en los tamaños FS2 y FS3 .....	17
3.5	Montaje a partir del tamaño FS4 .....	18
3.6	Instalación de la conexión de bus de campo.....	20
3.7	Instalación del bus de campo.....	21

<b>4</b>	<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>23</b>
4.1	Convertidor de frecuencia DA1 .....	23
4.2	Archivo EDS .....	23
4.3	Diseño del módulo .....	24
4.4	Configuración del módulo .....	26
4.4.1	Información general acerca de los protocolos EtherNet/IP y CIP .....	29
4.5	Direccionamiento .....	32
4.5.1	Configuración de la dirección IP .....	33
4.6	Parámetro .....	35
4.7	Funcionamiento .....	36
4.7.1	Datos cíclicos .....	36
4.7.2	Datos acíclicos .....	41
4.7.3	Lista de parámetros .....	43
	<b>Índice.....</b>	<b>53</b>

## 0 Acerca de este manual de instrucciones

### 0.1 Destinatarios

El presente manual de instrucciones describe la conexión EtherNet/IP DX-NET-ETHERNET-2 para los convertidores de frecuencia de la serie DA1.

Está dirigido a especialistas en convertidores y técnicos de automatización experimentados. Se presuponen amplios conocimientos sobre el bus de campo EtherNet/IP y sobre la programación de un maestro EtherNet/IP. Además, se precisan conocimientos sobre el manejo del convertidor de frecuencia DA1.

Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de instalar y poner en funcionamiento la conexión EtherNet/IP.

Partimos de la base de que dispone de los conocimientos físicos y de la técnica de programación necesaria y de que está familiarizado con el manejo de instalaciones eléctricas, máquinas y la lectura de dibujos técnicos.



En algunas figuras, en parte para conseguir una mejor visualización no se han representado piezas de la carcasa ni otras piezas relevantes para la seguridad.

Las tarjetas y aparatos aquí descritos solo pueden operarse con una carcasa bien colocada y todas las piezas necesarias relevantes para la seguridad.



Le rogamos tenga en cuenta las notas para la instalación descritas en las instrucciones de instalación IL040004ZU.



Todas las indicaciones de este manual de instrucciones se refieren a las versiones de hardware y software aquí documentadas.



Podemos encontrar más información de los aparatos descritos en este manual en la siguiente dirección web

[www.eaton.com/moeller](http://www.eaton.com/moeller) → **Support**

## 0 Acerca de este manual de instrucciones

### 0.2 Criterios de lectura

#### 0.2 Criterios de lectura

Los símbolos utilizados en este manual de instrucciones tienen el siguiente significado:

- ▶ Indica las instrucciones a seguir.

#### 0.2.1 Mensajes de advertencia sobre daños materiales

##### *ATENCIÓN*

Advierte de posibles daños materiales.

#### 0.2.2 Mensajes de advertencia sobre daños a personas



##### **PRECAUCIÓN**

Advierte de situaciones peligrosas, que posiblemente podrían derivar en lesiones leves.



##### **PRECAUCIÓN**

advierte de situaciones peligrosas, que posiblemente podrían derivar en lesiones graves o la muerte.



##### **PELIGRO**

Advierte de situaciones peligrosas, que provocan lesiones graves o la muerte.

#### 0.2.3 Consejos



Indica consejos útiles.

### 0.3 Abreviaturas y símbolos

En este manual de instrucciones se han utilizado las siguientes abreviaturas:

ADI	Application Data Instance
CIP	Common Industrial Protocol
CW	Control Word (palabra de control)
EDS	Electronic Data Sheet (hoja de datos del aparato electrónica)
EMC	Compatibilidad electromagnética
EtherNet/IP	Ethernet Industrial Protocol
FB	Field Bus (bus de campo)
FS	Frame Size (tamaño)
GND	Ground (potencial 0 V)
LED	Light Emitting Diode (LED)
LSB	Least Significant Bit (bit menos significativo)
MSB	Most Significant Bit (bit más significativo)
PC	Personal Computer (ordenador personal)
PNU	Número de parámetro
PD	Process Data (datos de proceso)
PLC	Sistema de automatización (ingl. PLC)
SW	Status Word (palabra de estado)
UL	Underwriters Laboratories
VSC	Vendor Specific Class

### 0.4 Unidades de medida

Todas las dimensiones físicas detalladas en este manual de instrucciones tienen en cuenta el sistema métrico internacional SI (Système International d'Unités). Para la certificación UL estos tamaños se han ampliado parcialmente con unidades angloamericanas.

Tabla 1: Ejemplos para la conversión de unidades de medida

Denominación	Valor anglo-americano	Denominación estadounidense	SI valor	Valor de conversión
Longitud	1 a (")	inch (pulgada)	25,4 mm	0,0394
Potencia	1 HP = 1,014 PS	horsepower	0,7457 kW	1,341
Par	1 lbf in	pound-force inches	0,113 Nm	8,851
Temperatura	1 °F (T <sub>F</sub> )	Fahrenheit	-17,222 °C (T <sub>C</sub> )	T <sub>F</sub> = T <sub>C</sub> × 9/5 + 32
Velocidad	1 rpm	revolutions per minute	1 min <sup>-1</sup>	1
Peso	1 lb	pound	0,4536 kg	2,205
Caudal	1 cfm	cubic feet per minute	1,698 m <sup>3</sup> /n	0,5889

0 Acerca de este manual de instrucciones

0.4 Unidades de medida

## 1 Serie

### 1.1 Verificación del envío



Antes de abrir el embalaje, le rogamos compruebe mediante la etiqueta de características del embalaje si la conexión suministrada se corresponde con la referencia solicitada por usted.

La conexión de bus de campo se embala cuidadosamente y se entrega para su envío. El transporte sólo puede realizarse en el embalaje original y con medios de transporte adecuados. Le rogamos tenga en cuenta las marcas e instrucciones del embalaje así como el manejo del aparato embalado.

- ▶ Abra el embalaje con una herramienta adecuada y compruebe que el envío no presente daños y que esté completo tras su recepción.

El embalaje debe contener los siguientes elementos:

- Una conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2,
- Las instrucciones de montaje IL040004ZU.

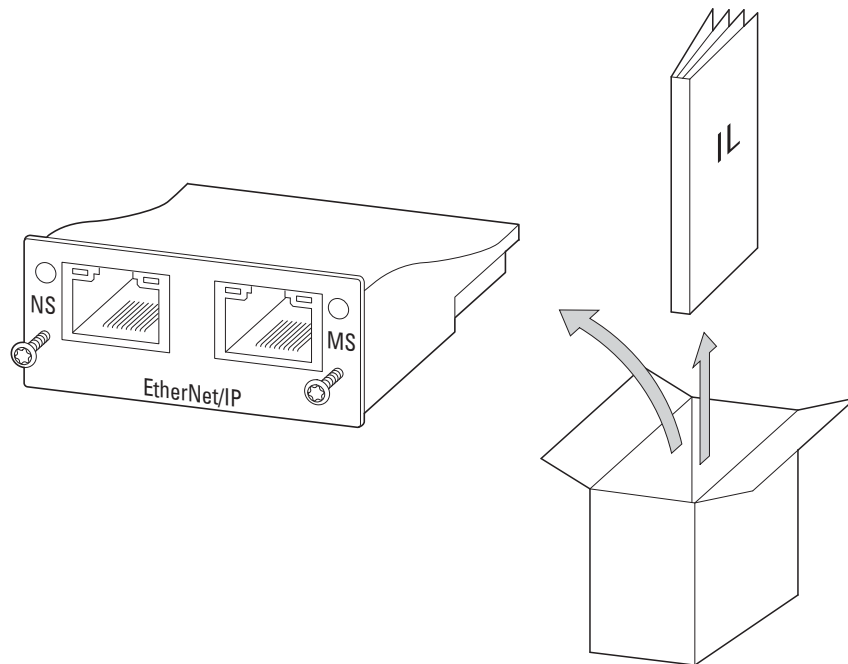


Figura 1: Material incluido en el suministro de la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2

# 1 Serie

## 1.2 Código de referencia

### 1.2 Código de referencia

El código de referencia y la referencia de la tarjeta de conexión de bus de campo DX-NET-... tiene la siguiente estructura:

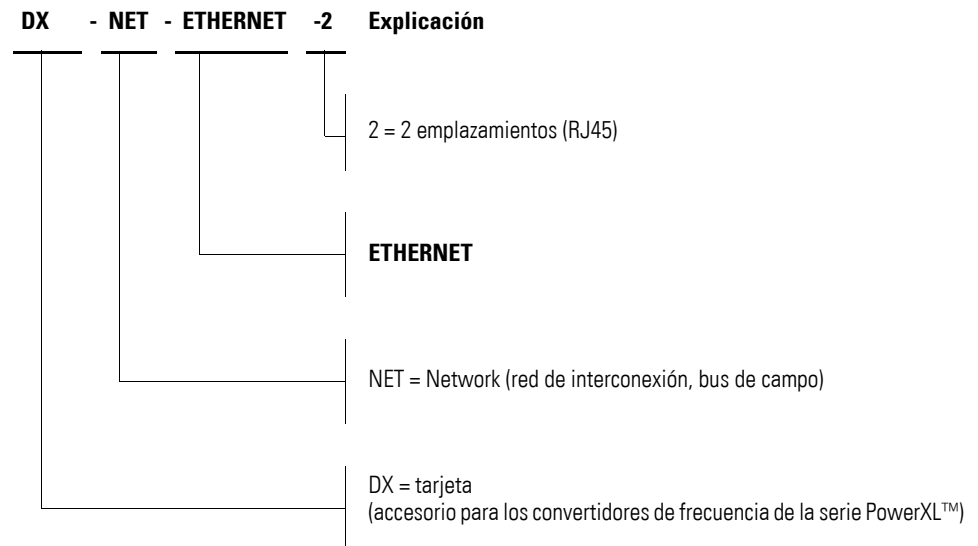


Figura 2: Código de referencia de la tarjeta de conexión de bus de campo DX-NET-...

### 1.3 Características generales

Datos técnicos	Símbolo	Unidad	Valor
<b>General</b>			
Normativas			cumple la norma EN 50178 (norma para la seguridad eléctrica)
Calidad de producción			RoHS, ISO 9001
<b>Condiciones ambientales</b>			
Temperatura de empleo	$\theta$	°C	-40 (sin escarcha) hasta +70
Temperatura de almacenaje	$\theta$	°C	-40 - +85
Resistencia climática	$\rho_w$	%	< 95, humedad relativa, no se permite condensación
Altitud máxima	H	m	máximo 1000
Vibración	g	m/s <sup>2</sup>	5 – según IEC 68-2-6; 10 – 500 Hz; 0,35 mm
<b>Conexiones EtherNet/IP</b>			
Interface			Conector RJ45
Transmisión de datos			10/100 MBit/s dúplex completo/semi-dúplex/ reconocimiento de la velocidad de transmisión automático
Cable de transmisión			Cable simétrico de par trenzado (apantallado)
<b>Protocolo de comunicación</b>			
EtherNet/IP			IEC 61158
Velocidad de transmisión		MBit/s	10/100

## 1 Serie

### 1.4 Denominación en DX-NET-ETHERNET-2

#### 1.4 Denominación en DX-NET-ETHERNET-2

El siguiente dibujo muestra la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 para EtherNet/IP con dos conectores RJ45.

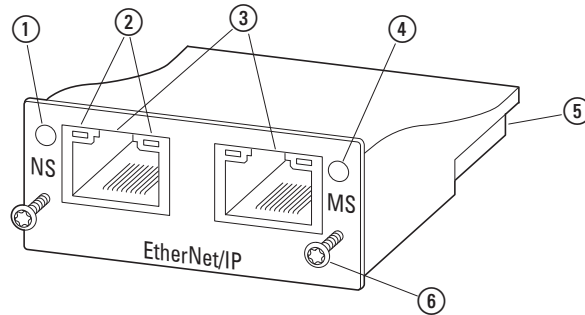


Figura 3: Denominaciones en DX-NET-ETHERNET-2

- ① LED de estado de la red (NS)
- ② LINK/LED de actividad
- ③ Conectores RJ45
- ④ LED de estado del módulo (MS)
- ⑤ Conexión de 50 polos
- ⑥ Tornillos para la fijación en el convertidor de frecuencia DA1

## 1.5 Uso adecuado

La conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 es equipo eléctrico para el control y la conexión de los convertidores de frecuencia DA1 al sistema de bus de campo normalizado EtherNet/IP. Es adecuada para el montaje en una máquina o para el ensamblaje con otros componentes para una máquina o instalación. Para los convertidores de frecuencia de la serie DA1 permite la integración como dispositivo de E/S en el sistema de bus de campo EtherNet/IP.

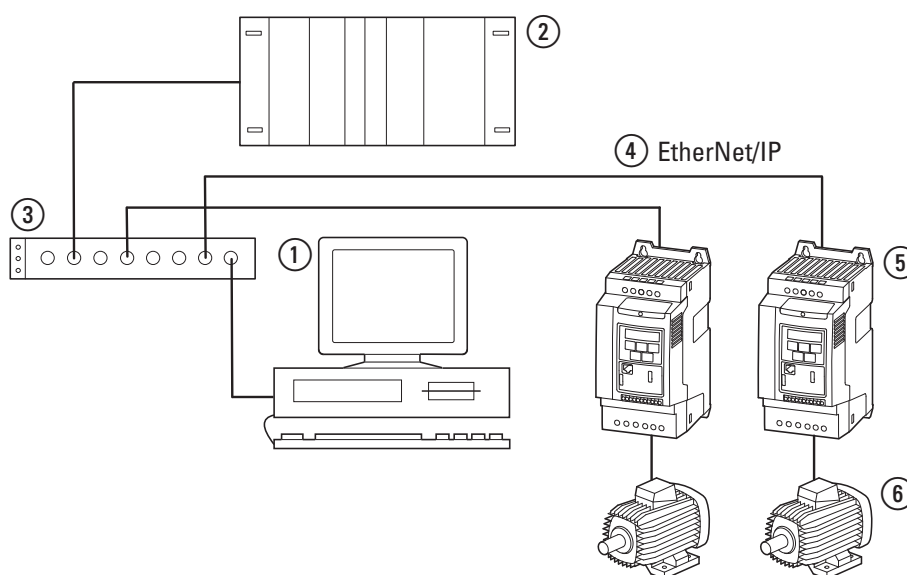


Figura 4: Incorporación de la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 en una red EtherNet/IP

- ① PC
- ② PLC maestro (E/S controller)
- ③ Switch
- ④ Cable EtherNet/IP
- ⑤ Convertidor de frecuencia DA1 con conexión DX-NET-ETHERNET-2
- ⑥ Motor(es)

➔ La conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 no es un aparato doméstico, sino un componente adecuado únicamente para utilizar en entornos industriales.

➔ Respete los datos técnicos y las condiciones de conexión descritas en este manual de instrucciones. Cualquier otro uso se considerará inadecuado

## 1.6 Mantenimiento e inspección

Siempre que se cumplan los datos de las características (→ Página 9) y se tengan en cuenta los datos técnicos específicos de EtherNet/IP, la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 no requerirá mantenimiento. De todos modos, las influencias externas pueden tener efectos retroactivos en el funcionamiento y la longevidad. Por este motivo, recomendamos controlar los aparatos periódicamente y llevar a cabo las siguientes medidas de mantenimiento en los intervalos indicados.

Tabla 2: Medidas de mantenimiento recomendadas

Medida de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento
Controlar los filtros de las puertas del armario de control (véase la indicación del fabricante)	6-24 meses (dependiendo del entorno)
Controlar los pares de apriete de los bornes de control	periódicamente
Comprobar los bornes de conexión y todas las superficies metálicas por si presentan corrosión	6-24 meses (dependiendo del entorno)

No se ha previsto el cambio ni la reparación de la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2. En caso de que se dañara la tarjeta a causa de influencias externas, no podrá repararse.

## 1.7 Almacenaje

En caso de almacenarse la conexión de bus de campo antes de su uso, el lugar de almacenaje deberá disponer de unas condiciones ambientales adecuadas:

- Temperatura de almacenaje: -40 - +85 °C,
- Humedad del aire media relativa: < 95 %, no se permite condensación.

## 1.8 Asistencia técnica y garantía

En caso de que tenga algún problema con su conexión de bus de campo Eaton, diríjase a su distribuidor local.

Le rogamos tenga a mano los siguientes datos y/o informaciones:

- la referencia exacta (= DX-NET-ETHERNET-2),
- la fecha de compra,
- una descripción exacta del problema que se ha producido en relación con la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2.

Encontrará información sobre la garantía en las Condiciones generales de contrato de la empresa Eaton Industries GmbH.

E-Mail: [TuTecnicoEaton@Eaton.com](mailto:TuTecnicoEaton@Eaton.com)

## 1.9 Eliminación de desechos

La conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 puede desecharse según las disposiciones nacionales vigentes actualmente como residuos eléctricos. Deseche el aparato teniendo en cuenta la legislación de protección medioambiental y las disposiciones para la eliminación de aparatos eléctricos y/o electrónicos vigentes respectivamente.

## 2 Diseño

### 2.1 EtherNet/IP

EtherNet/IP (Ethernet Industrial Protocol) es una norma industrial basada en la Ethernet clásica (IEEE 802.3) y que la amplía con un protocolo industrial. Mediante EtherNet/IP, pueden combinarse y comunicarse entre sí aparatos de distintos proveedores.

El protocolo EtherNet/IP fomenta la comunicación entre distintos productos de control, lo que permite a los aparatos intercambiar datos de aplicaciones críticas en un entorno industrial. El espectro de los aparatos soportados abarca desde aparatos de E/S sencillos (p. ej. sensores) hasta autómatas programables complejos.

EtherNet/IP soporta la familia de protocolos TCP/IP y los amplía para aplicaciones de control con el Control and Information Protocol (CIP). CIP se utiliza como protocolo de aplicaciones para entradas/salidas en tiempo real.

El número de participantes en un sistema EtherNet/IP es prácticamente ilimitado.

## 2.2 Indicadores LED

Los indicadores LED de los módulos indican los estados de servicio y red permitiendo así un diagnóstico rápido.

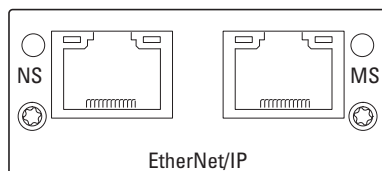


Figura 5: Indicadores LED NS y MS

### 2.2.1 NS (Estado de la red)

El LED de estado de la red (NS) indica los diferentes estados de la red.

Estado del LED	Descripción
off	sin tensión de alimentación o dirección IP no disponible
iluminado en verde	conexión a la red EtherNet/IP establecida
verde intermitente	en línea, pero sin comunicación
iluminado en rojo	fallo detectado (p. ej. asignación doble de una dirección IP)
rojo intermitente	avería detectada (p. ej. exceso de tiempo al realizar la solicitud de conexión)

### 2.2.2 MS (Estado del módulo)

El LED de estado del módulo (MS) muestra los diferentes estados del módulo EtherNet/IP.

Estado de LED	Descripción
off	sin tensión de alimentación o aparato no conectado
iluminado en verde	conexión al controlador EtherNet/IP establecida
verde intermitente	error de configuración o el módulo se halla en el modo standby
iluminado en rojo	error irreversible (FATAL error) detectado <sup>1)</sup>
rojo intermitente	se ha producido un error reversible <sup>1)</sup>

1) Un error reversible puede borrarse mediante un reinicio o desconexión y conexión de la tensión de alimentación. Contrariamente, un error no reversible solo puede borrarse mediante desconexión y conexión de la tensión de alimentación y/o modificando la configuración de hardware en estado desconectado.

### 2.2.3 LED LINK/Activity

El LED LINK/Activity indica el estado de la comunicación.

Estado de LED	Descripción
off	no hay comunicación o el puerto no está conectado
iluminado en verde	comunicación establecida (100 Mbit/s), puerto conectado
verde intermitente	transferencia de datos activada (100 Mbit/s)
iluminado en amarillo	comunicación establecida (10 Mbit/s)
amarillo intermitente	transferencia de datos activada (10 Mbit/s)

## 3 Instalación

### 3.1 Introducción

Este capítulo describe el montaje y la conexión eléctrica de la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2.

- ➔ Durante la instalación y el montaje de la conexión de bus de campo, cubra todas las aperturas de ventilación, de forma que no puedan penetrar cuerpos extraños.
- ➔ Lleve a cabo todos los trabajos para la instalación sólo con las herramientas indicadas adecuadas y sin utilizar la fuerza.

En los convertidores de frecuencia de la serie de aparatos DA1, el montaje de la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 se realiza dependiendo de tamaño del convertidor de frecuencia.

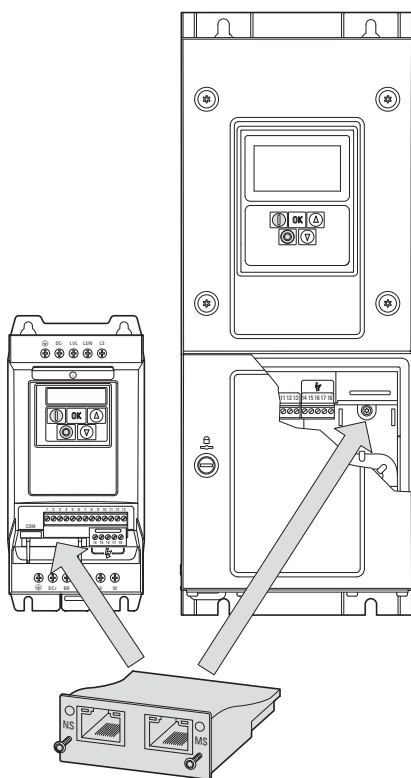


Figura 6: Montaje empotrado de la conexión de bus de campo

En los tamaños FS2 y FS3 del convertidor de frecuencia DA1, la conexión de bus de campo se inserta desde abajo en el convertidor de frecuencia. A partir del tamaño FS4, la conexión se monta en el lado derecho debajo de la tapa frontal de la carcasa del convertidor de frecuencia.

## 3 Instalación

### 3.2 Notas sobre la documentación

#### 3.2 Notas sobre la documentación

Documentaciones sobre la instalación:

- Instrucciones de montaje IL4020010Z para el convertidor de frecuencia DA1 en los tamaños FS2 y FS3
- Instrucciones de montaje IL4020011Z para el convertidor de frecuencia DA1 a partir del tamaño FS4

También encontrará estos documentos en formato PDF en Internet en la página web de Eaton. Para una rápida localización, en

[www.eaton.com/moeller](http://www.eaton.com/moeller) → Support

entre el número de documento como término de búsqueda.

#### 3.3 Notas sobre el montaje en superficie



##### PELIGRO

Asegúrese de desconectar la tensión antes de manipular o realizar la instalación necesaria para ensamblar mecánicamente e instalar la conexión de bus de campo.



Para la instalación de la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 debe abrirse la carcasa del convertidor de frecuencia DA1. Recomendamos realizar estas tareas de montaje antes de la instalación eléctrica del convertidor de frecuencia.

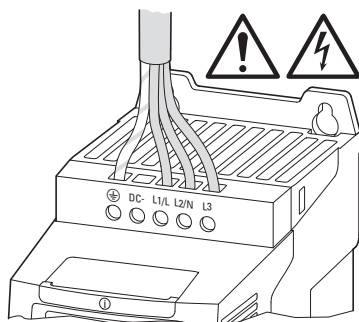


Figura 7: Aplique las medidas para el montaje adicional sólo con el aparato desconectado de la tensión

### 3.4 Montaje en los tamaños FS2 y FS3

La conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 se monta adicionalmente en el lado inferior de los tamaños FS2 y FS3 del convertidor de frecuencia DA1. Para ello, mediante un destornillador con plano debe levantar la tapa de protección por la ranura marcada (sin utilizar la fuerza) y a continuación extraícala con la mano.

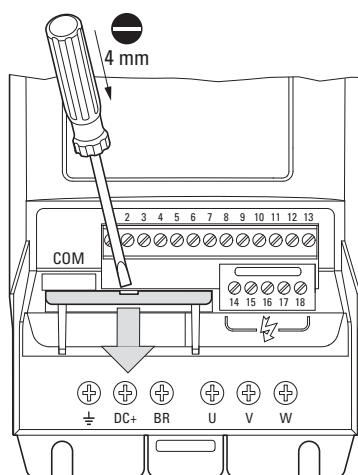


Figura 8: Abra la tapa de protección de la interface

#### ATENCIÓN

No golpee con herramientas ni otros objetos en el interior del convertidor de frecuencia.  
Procure que no penetren cuerpos extraños a través de las aperturas de la carcasa.

A continuación, puede insertarse la conexión y fijarse mediante los dos tornillos.

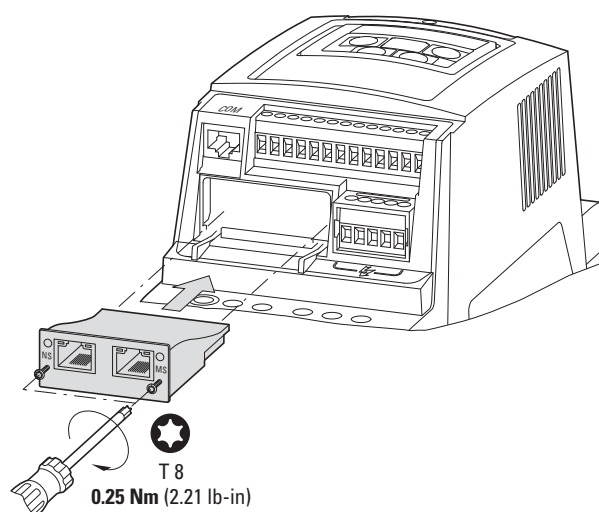


Figura 9: Inserción de la conexión de bus de campo

## 3 Instalación

### 3.5 Montaje a partir del tamaño FS4

#### 3.5 Montaje a partir del tamaño FS4

A partir del tamaño FS4 del convertidor de frecuencia DA1, la conexión de bus de campo DX-NET-ETHERNET-2 se monta en el convertidor de frecuencia. Para ello, con ayuda de un destornillador plano deben girarse 90° los dos tornillos de la tapa de protección frontal. A continuación, puede extraerse la tapa de protección.

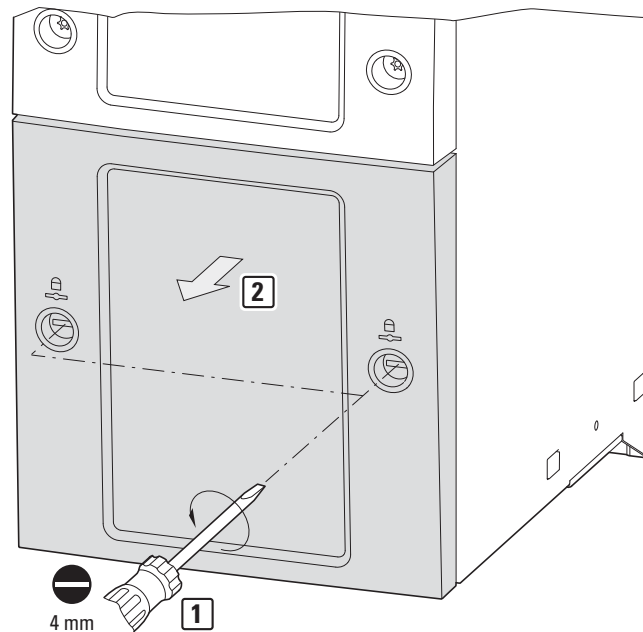


Figura 10: Abra la caja del convertidor de frecuencia DA1 a partir del tamaño FS4

#### **ATENCIÓN**

No golpee con herramientas ni otros objetos en el interior del convertidor de frecuencia.  
Procure que no penetren cuerpos extraños a través de las aperturas de la carcasa.

### 3 Instalación

#### 3.5 Montaje a partir del tamaño FS4

A continuación, puede insertarse la conexión a la derecha y fijarse mediante los tornillos.

A continuación, se vuelve a colocar la tapa y se fija mediante los dos tornillos (giro de 90°).

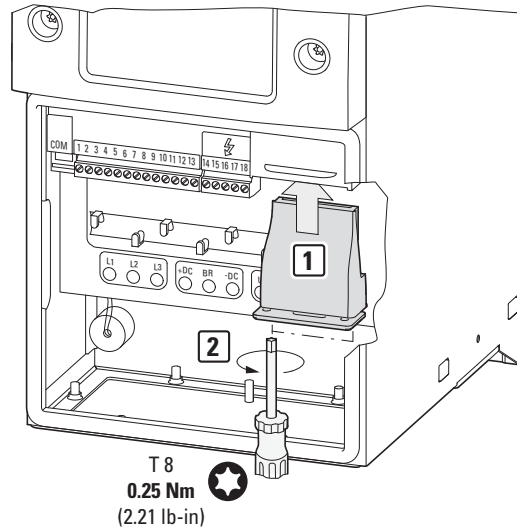


Figura 11: Inserción de la conexión de bus de campo

### 3 Instalación

#### 3.6 Instalación de la conexión de bus de campo

##### 3.6 Instalación de la conexión de bus de campo

La conexión al bus de campo EtherNet/IP se realiza mediante un conector RJ45.

En general, los cables de conexión para EtherNet/IP con conectores RJ45 se suministran como cables estándar confeccionados. De todos modos, también pueden fabricarse individualmente. Para ello, se precisan las conexiones (asignación de pines) que se representan a continuación.

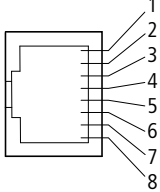
	Pin	Significado
	1	TD+
	2	TD-
	3	RD+
	4	a GND a través del circuito RC
	5	a GND a través del circuito RC
	6	RD-
	7	a GND a través del circuito RC
	8	a GND a través del circuito RC

Figura 12: Configuración de pines en conectores RJ45

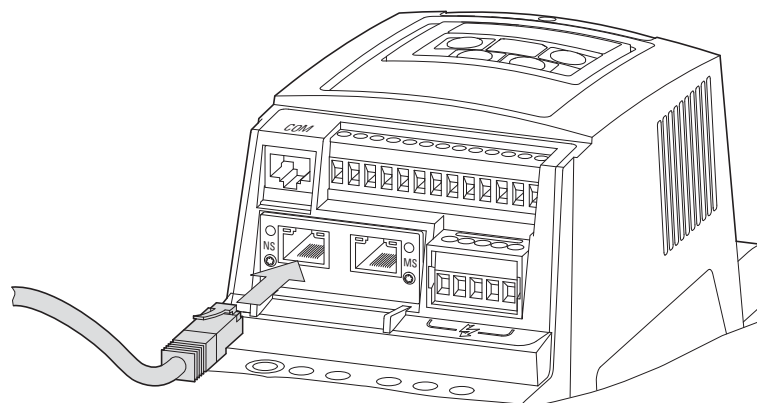


Figura 13: Conexión del conector macho RJ45

### 3.7 Instalación del bus de campo



Nunca pase la línea de un sistema de bus de campo directamente en paralelo a líneas que conducen energía.

Durante la instalación debe procurarse que las líneas de control y señales (0-10 V, 4-20 mA, 24 V DC, etc.) así como las líneas de conexión de un sistema de bus de campo (EtherNet/IP) no se pasen directamente en paralelo a líneas de conexión de red o de conexión de motores que conducen energía.

En caso de una disposición de la línea paralela, las distancias de las líneas de control, señales y bus de campo ② para los cables de red y del motor que conducen energía ① deberán ser mayores de 30 cm. Las líneas deberían cruzarse siempre en ángulo recto.

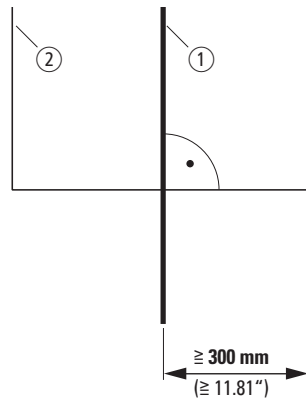


Figura 14: Disposición de la línea en EtherNet/IP ② y líneas de red y/o motor ①

Si debido a la instalación se precisa un tendido paralelo en canales para cables, entre la línea de bus de campo ② y la línea de red y/o motor ① deberá dejarse una separación que evite un efecto electromagnético en la línea de bus de campo.

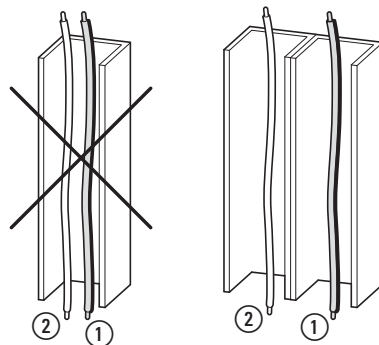


Figura 15: Tendido separado en el canal para cables

- ① Línea de conexión de red y/o motor
- ② Cable EtherNet/IP



Utilice siempre únicamente líneas EtherNet/IP homologadas.

## 3 Instalación

### 3.7 Instalación del bus de campo

## 4 Puesta en servicio

### 4.1 Convertidor de frecuencia DA1

→ Lleve a cabo en primer lugar todas las medidas para la puesta en funcionamiento del convertidor de frecuencia DA1 tal y como se describen en el manual de instrucciones MN04020005Z correspondiente.

→ Compruebe los ajustes e instalaciones descritos en este manual de instrucciones para la conexión al sistema de bus de campo EtherNet/IP.

#### **ATENCIÓN**

Compruebe que no surgen peligros al arrancar el motor.  
En caso de que exista algún peligro debido a un estado de proceso erróneo, desconecte la máquina accionada.

→ Para la comunicación, en el convertidor de frecuencia DA1 debe ajustarse el parámetro P12 (control de accionamiento) según sigue: P12 = 4.

Encontrará información detallada sobre los parámetros en el manual de instrucciones MN04020005Z.

### 4.2 Archivo EDS

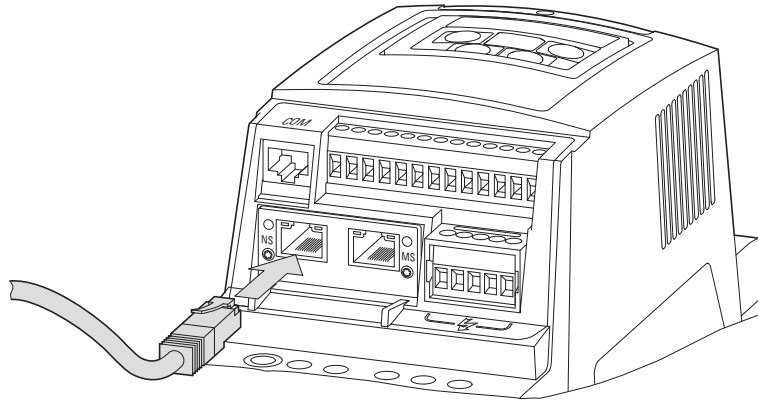
Las propiedades de un participante EtherNet/IP se describen en el archivo EDS. Este se precisa para incorporar un convertidor de frecuencia DA1 en una red EtherNet/IP.

→ Encontrará el archivo EDS con el nombre "Eatn69122.eds" en el CD-ROM así como en Internet:

[www.eaton.com/moeller](http://www.eaton.com/moeller) → Downloads

### 4.3 Diseño del módulo

El siguiente manual describe el diseño del módulo de comunicación con un convertidor de frecuencia DA1.



- ▶ A continuación, conecte el aparato al entorno EtherNet/IP. Para ello, se precisan los siguientes componentes:
  - PLC maestro
  - PC (para programar y configurar)
  - Convertidor de frecuencia DA1 con conexión DX-NET-ETHERNET-2

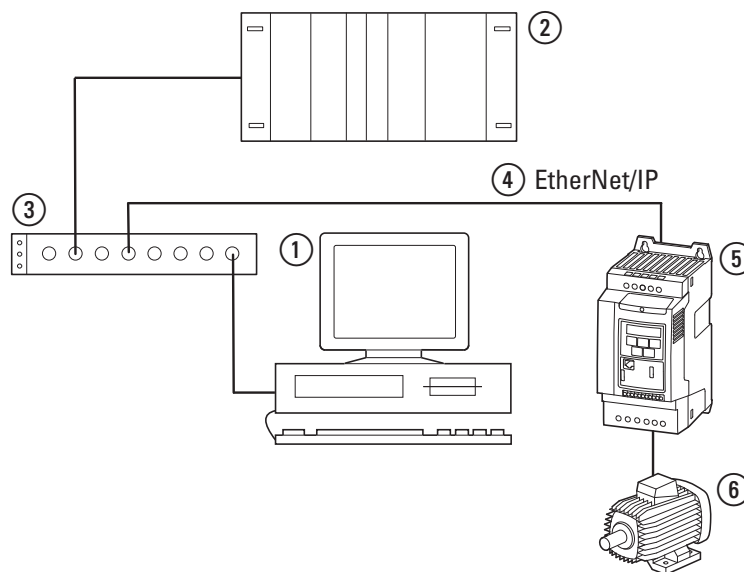
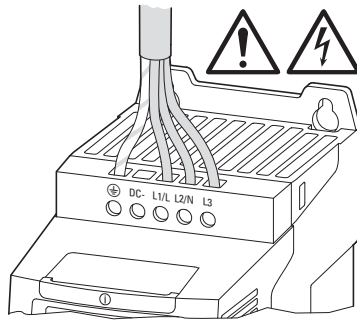


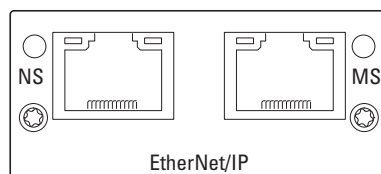
Figura 16: Diseño

- ① PC (con herramienta de configuración)
- ② PLC maestro (E/S controller)
- ③ Switch
- ④ Cable EtherNet/IP
- ⑤ Convertidor de frecuencia DA1
- ⑥ Motor

- ▶ Conecte el aparato (¡conectar la tensión de alimentación!).



- ▶ Ahora configure el proyecto. (Encontrará notas para una configuración detallada en el manual de instrucciones del fabricante del PLC.)
- ▶ Compruebe los indicadores LED.  
El PLC maestro debe detectar la dirección del aparato y el módulo debe iluminarse en verde (→ Apartado 2.2, „Indicadores LED“).



## 4 Puesta en servicio

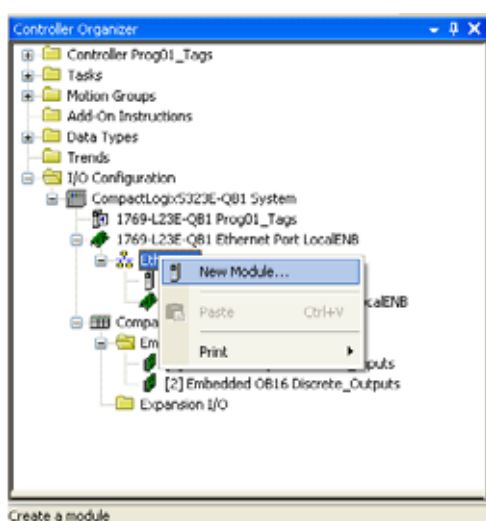
### 4.4 Configuración del módulo

#### 4.4 Configuración del módulo

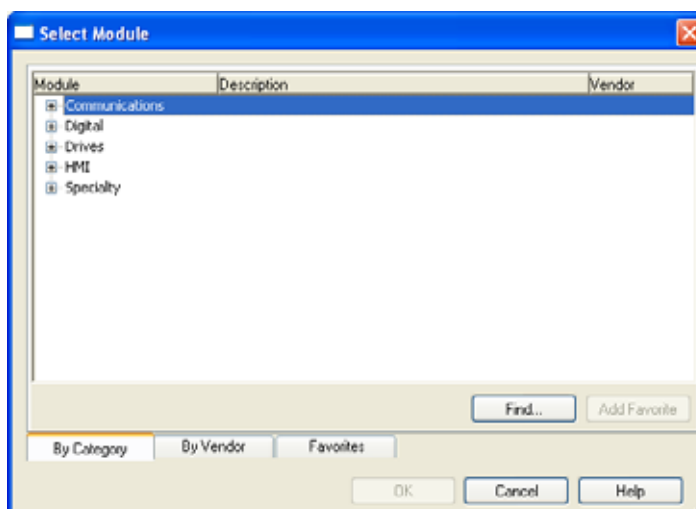
El uso del módulo DX-NET-ETHERNET-2 para el convertidor de frecuencia DA1 en el sistema de programación RSLogix 5000 (de Allen-Bradley) se realiza en los siguientes pasos:

el requisito para el uso del módulo DX-NET-ETHERNET-2 es un autómata programable (Rockwell) con interface Ethernet/IP.

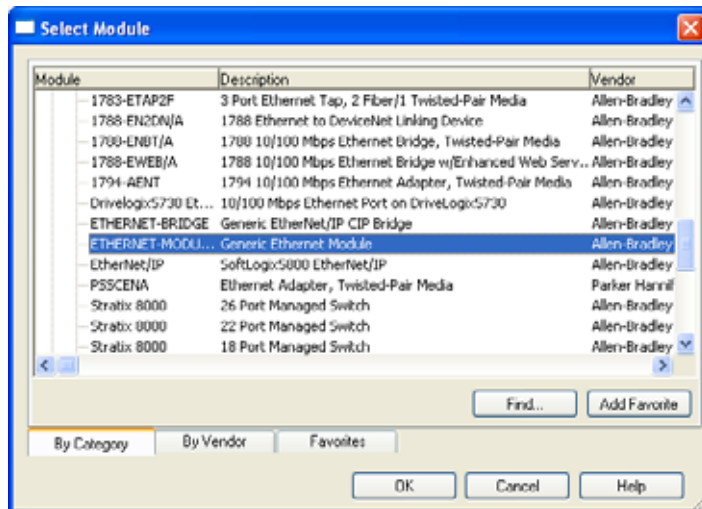
- ▶ Conecte el aparato según se describe en → Apartado 4.3, „Diseño del módulo”.
- ▶ Abra la ventana **Controller Organizer** del software de programación. Aquí, en la carpeta **I/O Configuration** encontrará la interface **Ethernet**.



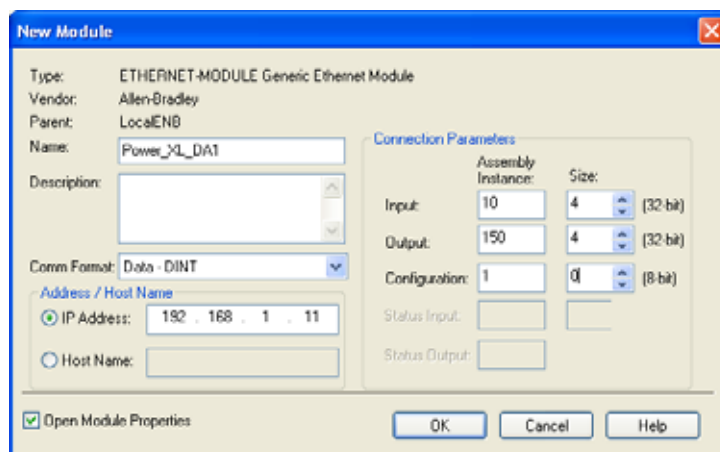
- ▶ A través de **File -> New Component->Modules** (alternativamente: menú de contexto, entrada **New Modules**) abra el cuadro de diálogo para seleccionar los grupos de participantes Ethernet. Seleccione el grupo **Communication**.



- ▶ Haga clic en el símbolo más y seleccione de la lista la entrada **Generic Ethernet Module**. Confirme su selección con OK.



- ▶ En el cuadro de diálogo que se abre entre las principales propiedades para una comunicación entre el PLC y el convertidor de frecuencia DA1. Estas incluyen indicaciones sobre los parámetros de conexión Ethernet (p. ej. la dirección IP) así como indicaciones sobre el tipo y el alcance de los datos de entrada/salida. Para el parámetro **Comm Format** seleccione la entrada **Data-DINT**.

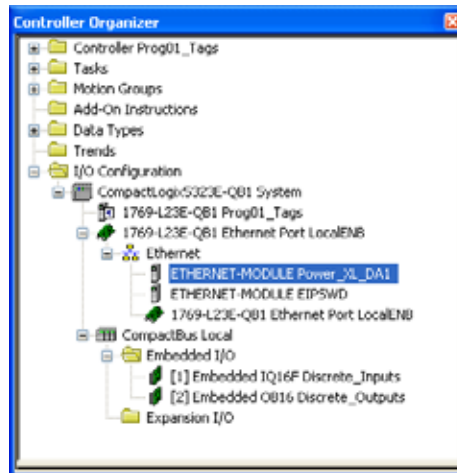


- ▶ Transfiera el resto de indicaciones para el volumen de datos de las entradas, salidas y datos de configuración a los campos correspondientes en el diálogo de parámetros del software RSLogix 5000 como en la figura de arriba.

## 4 Puesta en servicio

### 4.4 Configuración del módulo

- ▶ Abra la entrada **Ethernet** (haga clic en el símbolo más) y seleccione la interfaz Ethernet a la que desea conectar el convertidor de frecuencia DA1 (aquí: **MÓDULOS ETHERNET Power\_XL\_DA1**).



En caso de que lleve a cabo modificaciones en la red, esto puede tener efectos en el volumen de los datos.

Por ejemplo, en caso de divergencias en una comparación de configuración incorrecta estas se visualizan con ayuda de la pantalla de estado en el módulo EtherNet/IP, → Apartado 4.3, „Diseño del módulo“, Página 24.

En este caso, transfiera de nuevo el producto modificado al módulo EtherNet/IP y, dado el caso, actualice las indicaciones en el diálogo de arriba.

#### 4.4.1 Información general acerca de los protocolos EtherNet/IP y CIP

El protocolo EtherNet/IP utiliza el Common Industrial Protocol (CIP) para la transmisión de datos. Se soportan los siguientes tipos de comunicación:

- Point to Point oder Multicast Implicit I/O Messaging
- Unconnected Explicit Messaging (UCMM)
- Connected Explicit Messaging

El protocolo EtherNet/IP permite el acceso a los datos del módulo mediante servicios estandarizados (clases de objeto CIP) así como también mediante clases de objeto específicas del fabricante (clases de objeto VSC, VSC = Vendor Specific Class). Las clases de objeto CIP contienen por ejemplo informaciones básicas sobre el aparato (nombre del aparato, fabricante, etc.) así como el acceso a datos de entrada/salida cíclicos.

##### Clases de objeto CIP estándar

Las siguientes clases estándar EtherNet/IP se soportan según la especificación CIP:

Clase	Nombre del objeto	Descripción
01 (0x01)	Identity Object	Información sobre el aparato como el fabricante, tipo de aparato, etc.
02 (0x02)	Message Router Object	Interfaz de comunicación mediante la que pueden establecerse solicitudes para todas las clases o instancias del aparato
04 (0x04)	Assembly Object	Composición de varios datos para un objeto de datos en un campo de datos. Una aplicación típica es la agrupación de todos los datos de entrada o salida cíclicos.
06 (0x06)	Connection Manager Object	Administración de recursos internos para conexiones de mensajería de E/S y explícitas
244 (0xF4)	Port Object	Descripción de las interfaces de aparato
245 (0xF5)	TCP/IP Interface Object	Informaciones sobre las parametrizaciones de la interfaz TCP/IP
246 (0xF6)	Ethernet Link Object	Información de estado para una interfaz de comunicación Ethernet 802.3

## 4 Puesta en servicio

### 4.4 Configuración del módulo

#### Códigos de servicio

Los siguientes códigos de servicio estándar EtherNet/IP se utilizan según la especificación CIP:

Código de servicio	Nombre del servicio	Descripción
1 (0x01)	Get_Attribute_All	Proporciona el contenido de la clase o la instancia del objeto en cuestión
2 (0x02)	Set_Attribute_All	Modifica el contenido de la instancia o de los atributos de clase del objeto en cuestión
5 (0x05)	Reinicio	Restaura el objeto en cuestión a los valores consiguos
10 (0x0A)	Multiple_Service_Packet	Composición de un número de atributo de una clase o instancia de libre selección
14 (0x0E)	Get_Attribute_Single	Proporciona el contenido de un único atributo
16 (0x10)	Set_Attribute_Single	Modifica un único atributo

#### Objeto de identidad 01h

El objeto de identidad 01h proporciona información sobre el módulo EtherNet/IP DX-NET-ETHERNET-2. Esta incluye indicaciones sobre el nombre del aparato, la versión del aparato, el número de serie así como información sobre la versión.

#### Sinóptico de las funciones

Clases/ Entidades	Atributos/Servicios	Valor
<b>Clases</b>		
	Atributos	0x1
	Servicios	0x1, 0xE
<b>Entidades</b>		
	Atributos	0x1, 0x2, 0x3, 0x4, 0x5, 0x6, 0x7
	Servicios	0x1, 0x5, 0xE

#### Atributos de clase

Número de atributo	Nombre del atributo	Derecho de acceso ro   rw	Tipo de datos	Descripción	Valor
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Versión	0x00 01

### Atributos de instancias

Número de atributo	Nombre del atributo	Derecho de acceso ro   rw	Tipo de datos	Descripción
1 (0x01)	VENDOR	ro	UINT	Identificación del fabricante
2 (0x02)	DEVICE TYPE	ro	UINT	Clasificación del producto como adaptador de comunicación
3 (0x03)	PRODUCT CODE	ro	UINT	Código
4 (0x04)	REVISION MAJOR MINOR	ro	STRUCT of USINT USINT	Versión de aparato
5 (0x05)	DEVICE STATUS	ro	WORD	Estado del aparato (véase la siguiente tabla)
6 (0x06)	SERIAL NUMBER	ro	UINT	Número de serie del aparato
7 (0x07)	PRODUCT NAME	ro	SHORT STRING	Longitud (primer byte) y nombre del producto (DX-NET-ETHERNET-2)

### Estado del aparato

Bit	Nombre	Valor / Descripción
0 - 1	reservado	
2	configurado	1: el módulo posee configuración del proyecto 0: el módulo no posee configuración del proyecto
3	reservado	–
4 - 7	estado del aparato ampliado	0000: desconocido 0010: conexión defectuosa 0011: ninguna conexión de entrada/salida activada 0100: configuración defectuosa 0110: como mínimo una conexión de entrada/salida en el modo de funcionamiento RUN 0111: como mínimo una conexión de entrada/salida o todas en el modo de funcionamiento IDLE
8	errores reversibles	Fallo leve
9	errores irreversibles	Fallo leve
10	errores reversibles	Fallo importante
11	errores irreversibles	Fallo importante
12 - 15	reservado	–

### Objeto de montaje (04h)

Los objetos de montaje de entrada o salida son composiciones de varios objetos individuales para leer o escribir grandes cantidades de datos de forma fácil mediante una única conexión.

### Sinóptico de las funciones

Clases/ Entidades	Atributos/Servicios	Valor
<b>Clases</b>		
	Atributos	0x1, 0x2
	Servicios	0xE
<b>Entidades</b>		
	Atributos	0x3
	Servicios	0xE

### Atributos de clase

Número de atributo	Nombre del atributo	Derecho de acceso ro   rw	Tipo de datos	Descripción	Valor
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Versión	0x00 02
2 (0x02)	MAX INSTANCE ATTRIBUTE	ro	UINT	número máximo del atributo de instancias implementado	—

### Atributos de instancias

Número de atributo	Nombre del atributo	Instancia	Derecho de acceso ro   rw	Tipo de datos	Descripción
3 (0x01)	DATA	100	rw	ARRAY OF USINT	Datos de salida
		101	ro		Datos de entrada

## 4.5 Direccionamiento

Los aparatos EtherNet/IP se direccionan con direcciones MAC e IP. Cada aparato posee una dirección MAC inequívoca en todo el mundo (una dirección Ethernet de 6 bytes de longitud): los tres primeros bytes determinan el ID específico del fabricante y los tres bytes restantes determinan el número de aparato consecutivo.



La dirección MAC se imprime en la placa de características. En el ajuste de fábrica, está activada la función DHCP.

Mediante la asignación de la dirección IP, el convertidor de frecuencia puede integrarse y conectarse en el entorno EtherNet/IP. A continuación, la parametrización restante puede realizarse de forma completamente automatizada desde el maestro de orden superior.



La dirección IP puede configurarse con ayuda de una herramienta de red (p. ej. RSLogix 5000 o IPconfig de la empresa HMS).

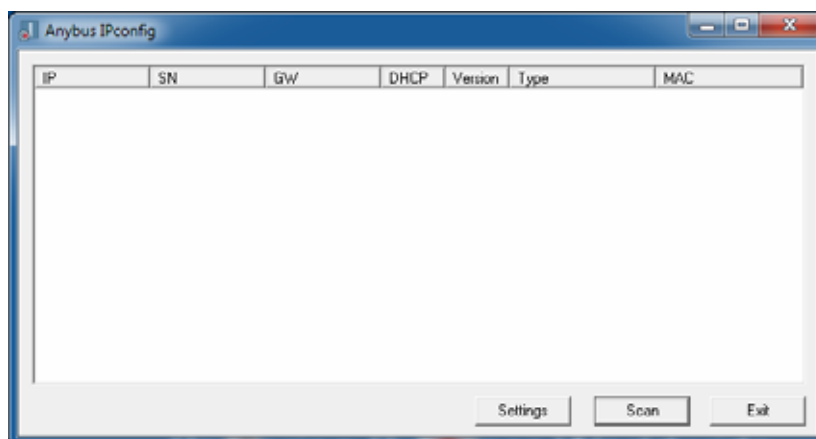
### 4.5.1 Configuración de la dirección IP

El siguiente manual describe la configuración de la dirección IP del módulo de comunicación.

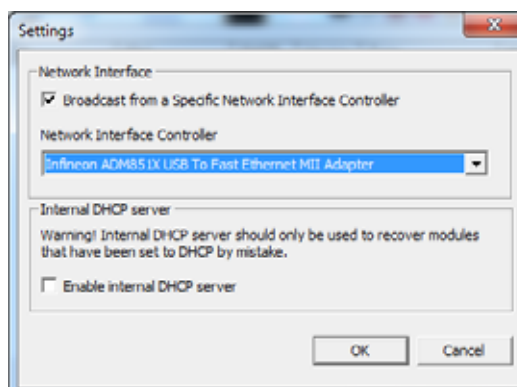


La configuración se realiza con ayuda del software IPconfig. Puede descargarse en Internet en la siguiente dirección: [www.anybus.com/support](http://www.anybus.com/support) → **Support**  
Seleccione en la lista **Tools**.

- ▶ Inserte el módulo en el convertidor de frecuencia (→ Figura 9, Página 17).
- ▶ Conecte el aparato en el lado del PC y de red (conexión del conector RJ45 → Figura 13, Página 20).
- ▶ Conecte el aparato.
- ▶ Abra el programa IPconfig y haga clic en **Settings**.



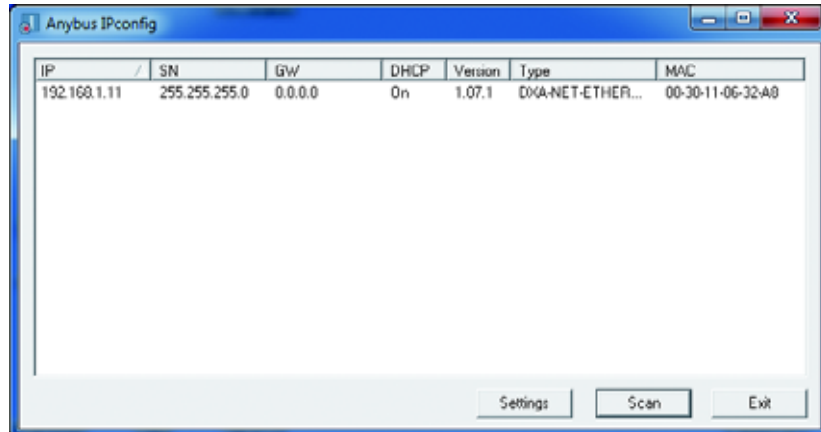
- ▶ Seleccione en la lista desplegable **Network Interface Controller** el adaptador de red del PC y confirme con **OK**.



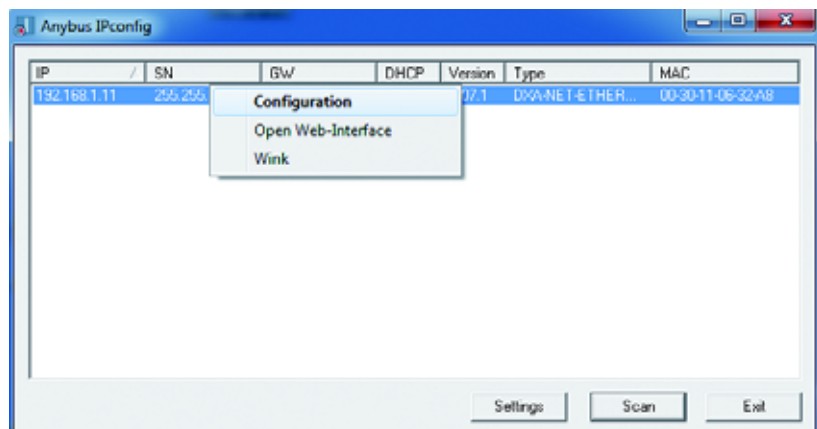
## 4 Puesta en servicio

### 4.5 Direccionamiento

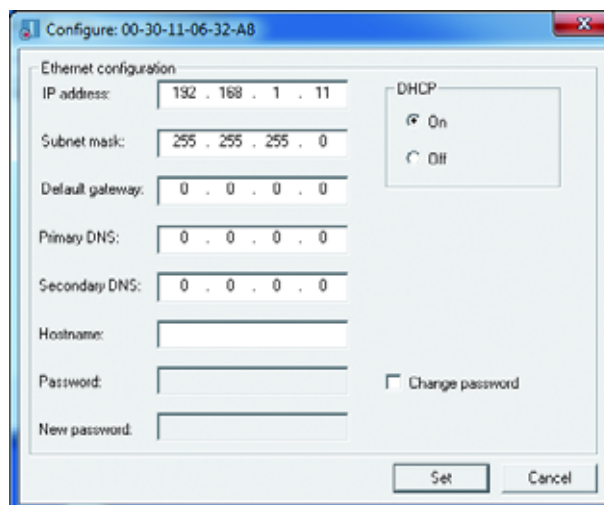
- ▶ Haga clic ahora en **Scan**. – Se le mostrarán todos los módulos disponibles.



- ▶ Haga clic con el botón derecho del ratón en la línea del módulo y seleccione en el menú contextual la entrada **Configuración** para asignar una dirección IP.



- ▶ Ajuste ahora una dirección IP. Confirme las indicaciones con **OK**.



## 4.6 Parámetro

En las listas de parámetros de abajo, las abreviaturas utilizadas tienen el siguiente significado:

<b>PNU</b>	Número de parámetro
<b>ID</b>	Número de identificación del parámetro
<b>RUN</b>	Derecho de acceso a los parámetros durante el funcionamiento (mensaje de ejecución RUN): / = modificación admitida – = modificación sólo posible en el modo STOP
<b>ro   rw</b>	Derechos de lectura y escritura de los parámetros mediante una conexión bus de campo (BUS): ro = protección de escritura, sólo lectura (read only) rw = lectura y escritura (read and write)
<b>Valor</b>	Regulación del parámetro
<b>WE</b>	Ajuste de fábrica: WE (P1.1 = 1) parámetro base



La vista de los derechos de acceso no está disponible en el software de PC drivesConnect.

### Manual de instrucciones

PNU	ID	Derecho de acceso		Valor	Descripción	WE
		RUN	ro   rw			
①				②	③	④

### PC software

PNU	Descripción	Valor	Rango	Por defecto	Visible
①	③	②		④	

Figura 17: Representación de los parámetros en el manual de instrucciones y en el software

PNU	ID	Derecho de acceso		Denominación	Margen de valores	WE	valor a ajustar
		RUN	ro   rw				
P1-12	112	–	rw	Modo de control	0 = Terminales de control (E/S) 1 = Teclado (KEYPAD FWD) 2 = Teclado (KEYPAD FWD/REV) 3 = Control PID 4 = Sistema de bus de campo (PROFINET-2, Modbus RTU, etc.) 5 = Modo esclavo 6 = Bus de campo CANopen	0	4

La velocidad de transmisión se ajusta automáticamente adaptada al maestro.

## 4 Puesta en servicio

### 4.7 Funcionamiento

## 4.7 Funcionamiento

### 4.7.1 Datos cíclicos

#### Campo de datos de proceso

Maestro → Esclavo	CW	REF	PDI 3	PDI 4
Esclavo → Maestro	SW	ACT	PDO 3	PDO 4

La longitud de los datos es de 1 palabra respectivamente.

#### Descripción del contenido de datos

Byte	Significado	Explicación
CW	Control Word	Palabra de control
SW	Status Word	Palabra de estado
REF	Reference Value	Valor de consigna
ACT	Actual Value	Valor real
PDO	Process Data Out	Salida de datos de proceso
PDI	Process Data In	Entrada de datos de proceso

#### Palabra de control

PNU	Descripción	
	Valor = 0	Valor = 1
0	Stop	Funcionamiento
1	Campo giratorio horario (FWD)	Campo giratorio antihorario (REV)
2	sin acción	restaurar error
3	sin acción	parada libre
4	no utilizado	
5	sin acción	Parada instantánea (rampa)
6	sin acción	Frecuencia fija 1 (FF1)
7	sin acción	Sobrescribir valor de consigna con 0
8	no utilizado	
9	no utilizado	
10	no utilizado	
11	no utilizado	
12	no utilizado	
13	no utilizado	
14	no utilizado	
15	no utilizado	

### Valor de consigna

Los valores admisibles se hallan en el campo de P1-02 (frecuencia mínima) hasta P1-01 (frecuencia máxima). En la aplicación, el valor se escala con el factor 0,1.

### Entrada de datos de proceso 3 (PDI 3)

Ajustar con el parámetro P5-14.

Los siguientes ajustes también pueden modificarse durante el funcionamiento:

Valor	Descripción	WE
Módulo de bus de campo entrada PDI-3	0 = Límite de par / Referencia 1 = Referencia PID registrada por el usuario 2 = Registro de usuarios 3	0

### Entrada de datos de proceso 4 (PDI 4)

Ajustar con el parámetro P5-13.

Los siguientes ajustes también pueden modificarse durante el funcionamiento:

Valor	Descripción	WE
Módulo de bus de campo entrada PDI-4	0 = Control de rampa bus de campo 1 = Registro de usuarios 4	0

### Palabra de estado

Las informaciones sobre el estado del aparato y los mensajes de error se indican en la palabra de estado (formada por los mensajes de error y el estado del aparato).

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB
Mensajes de error								Estado del aparato							

### Estado del aparato

Bit	Descripción	
	Valor = 0	Valor = 1
0	Convertidor no preparado	en condiciones para funcionamiento (READY)
1	Stop	En funcionamiento (RUN)
2	Campo giratorio horario (FWD)	Campo giratorio antihorario (REV)
3	Ningún error	Error detectado (FAULT)
4	Rampa de aceleración	Valor real de frecuencia igual al valor de consigna definido
5	–	Velocidad cero
6	Control de velocidad desactivado	Control de velocidad activado
7	no utilizado	

### Avisos de error

Código de error [hex]	Visualización en el display	Significado
00	<i>no - F i t</i>	Stop, en condiciones para funcionamiento
01	<i>01 - b</i>	Sobreintensidad chopper de frenado
02	<i>0L - br</i>	Sobrecarga resistencia de frenado
03	<i>0 - l</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobreintensidad en la salida del convertidor de frecuencia</li> <li>Sobrecarga en el motor</li> <li>Exceso de temperatura en el convertidor de frecuencia (disipador de calor)</li> </ul>
04	<i>l.t - trP</i>	Motor, sobrecarga térmica
05	<i>5AFE - l</i>	Cortocircuito en la entrada del circuito de seguridad
06	<i>0 - uol t io</i>	Sobretensión (DC-Link)
07	<i>U - uol t io</i>	Baja tensión (DC-Link)
08	<i>0 - t</i>	Exceso de temperatura (disipador de calor)
09	<i>U - t</i>	Temperatura baja (disipador de calor)
0A	<i>P - dEF</i>	Ajuste de fábrica, los parámetros se han cargado
0B	<i>E - tr iP</i>	Señalización de errores externa
0C	<i>5C - 0b5</i>	Error, bus OP
0D	<i>FLt - dc</i>	Ondas de tensión demasiado elevadas en el circuito intermedio
0E	<i>P - L055</i>	Defecto de fase (lado de red)
0F	<i>h 0 - l</i>	Sobreintensidad en la salida del convertidor
10	<i>th - Fl t</i>	Error del termistor, interno (disipador de calor)
11	<i>dRtR - F</i>	EEPROM error en la suma de comprobación
12	<i>4 - 20F</i>	Entrada analógica: <ul style="list-style-type: none"> <li>valor fuera de rango</li> <li>Rotura del conductor (4 mA monitorización)</li> </ul>
13	<i>dRtR - E</i>	Error en la memoria interna
14	<i>U - dEF</i>	Se han cargado los parámetros de fábrica definidos por el usuario
15	<i>F - Ptc</i>	Exceso de temperatura PTC del motor
16	<i>FAN - F</i>	Error, ventilador interno
17	<i>0 - hERt</i>	Temperatura ambiente demasiado elevada
18	<i>0 - tor 9</i>	Par máximo excedido
19	<i>U - tor 9</i>	Par de salida demasiado bajo
1A	<i>0ut - F</i>	Error en la salida del convertidor de frecuencia
1D	<i>5AFE - 2</i>	Cortocircuito en la entrada del circuito de seguridad
1E	<i>Enc - 01</i>	Encoder, pérdida de comunicación
1F	<i>Enc - 02</i>	Encoder, error de velocidad
20	<i>Enc - 03</i>	Encoder, versión PPR fijada incorrecta
21	<i>Enc - 04</i>	Encoder, error canal A

<b>Código de error [hex]</b>	<b>Visualización en el display</b>	<b>Significado</b>
22	<i>ENC-05</i>	Encoder, error canal B
23	<i>ENC-06</i>	Encoder, error canal A y B
24	<i>ENC-07</i>	Encoder, error del canal de datos RS485
25	<i>ENC-08</i>	Encoder, pérdida de comunicación de E/S
26	<i>ENC-09</i>	Encoder, tipo incorrecto
27	<i>ENC-10</i>	Encoder
28	<i>REF-01</i>	La resistencia del estator del motor oscila entre las fases
29	<i>REF-02</i>	La resistencia del estator del motor es demasiado grande
2A	<i>REF-03</i>	La inductividad del motor es demasiado baja
2B	<i>REF-04</i>	La inductividad del motor es demasiado alta
2C	<i>REF-05</i>	Los parámetros del motor no se ajustan al motor
32	<i>SC-F01</i>	Error: pérdida de comunicación Modbus
33	<i>SC-F02</i>	Error: pérdida de comunicación CANopen
34	<i>SC-F03</i>	Comunicación al módulo de bus de campo separada
35	<i>SC-F04</i>	Pérdida de la comunicación (tarjetas E/S)
3C	<i>DF-01</i>	Conexión a la tarjeta adicional perdida
3D	<i>DF-02</i>	Tarjeta adicional en estado desconocido
46	<i>PLC-01</i>	Función PLC no soportada
47	<i>PLC-02</i>	Programa PLC demasiado grande
48	<i>PLC-03</i>	División entre 0
49	<i>PLC-04</i>	El valor límite inferior se halla por encima del valor límite superior

### Valor real

El valor real del convertidor de frecuencia se halla en el margen de valores entre 0 y P1-01 (frecuencia máxima). En la aplicación, el valor se escala con 0,1.

### Salida de datos de proceso 3 (PDO 3)

Ajustar con el parámetro P5-12.

Los siguientes ajustes también pueden modificarse durante el funcionamiento:

Valor	Descripción	WE
Módulo de bus de campo PDO-3 salida	0 = Intensidad de salida 1 = Potencia de salida 2 = Estado de las ED 3 = Nivel de señal AI2 4 = Temperatura del disipador de calor 5 = Registro del usuario 1 6 = Registro del usuario 2 7 = P0-80	0

### Salida de datos de proceso 4 (PDO 4)

Ajustar con el parámetro P5-08.

Los siguientes ajustes también pueden modificarse durante el funcionamiento:

Valor	Descripción	WE
Módulo de bus de campo PDO-4 salida	0 = Par motor 1 = Potencia de salida 2 = Estado de las ED 3 = Nivel de señal AI2 4 = Temperatura del disipador de calor	0

## 4.7.2 Datos acíclicos

Junto a las clases de objeto estándar existe la posibilidad de acceder a propiedades individuales del convertidor de frecuencia mediante clases específicas del fabricante (Vendor Specific Class). Para ello sirve la clase de objeto A2h.

Clase	Nombre del objeto	Descripción
A2h	ADI	Datos del convertidor de frecuencia para un acceso a datos acíclicos

### 4.7.2.1 Objeto ADI (A2h)

El objeto A2h permite el acceso a datos acíclicos del convertidor de frecuencia DA1.

Clases/ Entidades	Atributos/Servicios	Valor
<b>Clases</b>		
	Atributos	0x01, 0x02, 0x03
	Servicios	0xE
<b>Entidades</b>		
	Atributos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Servicios	0xE

#### Atributos de clase

Número de atributo	Nombre del atributo	Derecho de acceso ro   rw	Tipo de datos	Descripción	Valor
1	CLASS REVISION	ro	UINT	Versión	0x00 01
2	MAX OBJECT INSTANCE	ro	UINT	Número máximo de instancias de objeto	–
3	NUMBER OF INSTANCES	ro	UINT	Número máximo de instancias	–

### Atributos de instancias

Número de atributo	Nombre del atributo	Derecho de acceso ro   rw	Tipo de datos	Descripción
1	Nombre	ro	Short_String	Nombre del parámetro, incl. la longitud
2	ABCC Data Type	ro	USINT	Tipo de datos del valor de instancias
3	No. of elements	ro	USINT	Número de elementos de los tipos de datos indicados
4	Descriptor -	ro	USINT	Derechos de acceso para la instancia Significado del bit: Set 0 = Get Access 1 = Set Access
5	Value	rw	Se determina mediante el atributo 2	Valor de instancias
6	Max value	ro		Valor de parámetros máximo permitido
7	Min value	ro		Valor de parámetros mínimo permitido
8	Default value	ro		Valor de parámetros estándar (WE)

#### 4.7.2.2 Parámetros acíclicos

El acceso a datos acíclicos del convertidor de frecuencia DA1 se realiza mediante la clase de objeto A2h. Para "Servicio" debe seleccionarse el valor e (leer parámetros) o 10 (escribir parámetros).

Para atributos de instancias debe seleccionarse el valor 1 (nombre del parámetro) o 5 (valor del parámetro).

El número ADI correspondiente puede consultarse en → Tabla 3.

### 4.7.3 Lista de parámetros

Tabla 3: Datos de parametrización

PNU	Descripción	Derecho de acceso	Número ADI	Clase de objeto ADI
	ID del convertidor de frecuencia	ro	9	A2
	Tipo de convertidor de frecuencia	ro	10	A2
	Software del circuito de control	ro	11	A2
	Suma de verificación del circuito de control	ro	12	A2
	Software del circuito de potencia	ro	13	A2
	Suma de verificación del circuito de potencia	ro	14	A2
	Número de serie 1	ro	15	A2
	Número de serie 2	ro	16	A2
	Número de serie 3	ro	17	A2
	Número de serie 4	ro	18	A2
P1-01	Frecuencia máxima/velocidad máxima	rw	101	A2
P1-02	frecuencia mínima/DX-NET-ETHERNET-2; Velocidad mínima	rw	102	A2
P1-03	Tiempo de aceleración (acc1)	rw	103	A2
P1-04	Tiempo de deceleración (dec1)	rw	104	A2
P1-05	Función de parada	rw	105	A2
P1-06	Optimización de la energía	rw	106	A2
P1-07	Tensión nominal del motor	rw	107	A2
P1-08	Intensidad nominal del motor	rw	108	A2
P1-09	Frecuencia nominal del motor	rw	109	A2
P1-10	Velocidad nominal del motor	rw	110	A2
P1-11	Tensión de salida con frecuencia cero	rw	111	A2
P1-12	Modo de control	rw	112	A2
P1-13	Función de la entrada digital	rw	113	A2
P1-14	Código de acceso para parámetros ampliados (dependiente de P2-40 y P6-30)	rw	114	A2
P2-01	Frecuencia fija FF1 / Velocidad 1	rw	201	A2
P2-02	Frecuencia fija FF2 / Velocidad 2	rw	202	A2
P2-03	Frecuencia fija FF3 / Velocidad 3	rw	203	A2
P2-04	Frecuencia fija FF4 / Velocidad 4	rw	204	A2
P2-05	Frecuencia fija FF5 / Velocidad 5	rw	205	A2
P2-06	Frecuencia fija FF6 / Velocidad 6	rw	206	A2
P2-07	Frecuencia fija FF7 / Velocidad 7	rw	207	A2
P2-08	Frecuencia fija FF8 / Velocidad 8	rw	208	A2
P2-09	Salto de frecuencia 1, ancho de banda	rw	209	A2
P2-10	Salto de frecuencia 1, centro	rw	210	A2

## 4 Puesta en servicio

### 4.7 Funcionamiento

PNU	Descripción	Derecho de acceso	Número ADI	Clase de objeto ADI
P2-11	Señal AO1 (Salida Analógica)	rw	211	A2
P2-12	AO1, rango de la señal	rw	212	A2
P2-13	Señal AO2 (Salida Analógica)	rw	213	A2
P2-14	AO2, rango de la señal	rw	214	A2
P2-15	Señal RO1 (Relé de salida 1)	rw	215	A2
P2-16	AO1/RO1 límite superior	rw	216	A2
P2-17	AO1/RO1 límite inferior	rw	217	A2
P2-18	Señal RO2 (Relé de salida 2)	rw	218	A2
P2-19	AO2/RO2 límite superior	rw	219	A2
P2-20	AO2/RO2 límite inferior	rw	220	A2
P2-21	Factor de escalado para el valor	rw	221	A2
P2-22	Valor escalado	rw	222	A2
P2-23	Tiempo de parada para velocidad cero	rw	223	A2
P2-24	Frecuencia de pulso	rw	224	A2
P2-25	Tiempo de rampa de frenado parada rápida	rw	225	A2
P2-26	Circuito de re arranque al vuelo	rw	226	A2
P2-27	Tiempo de deceleración en modo Standby	rw	227	A2
P2-28	Escalado de la velocidad del esclavo	rw	228	A2
P2-29	Factor de escalado de la velocidad del esclavo	rw	229	A2
P2-30	AI1, rango de la señal	rw	230	A2
P2-31	Factor de escalado AI1	rw	231	A2
P2-32	AI1 Offset	rw	232	A2
P2-33	AI2, rango de la señal	rw	233	A2
P2-34	Factor de escalado AI2	rw	234	A2
P2-35	AI2 Offset	rw	235	A2
P2-36	REAF, función de arranque con reinicio automático, terminales de control	rw	236	A2
P2-37	REAF, función de arranque con reinicio automático	rw	237	A2
P2-38	Reacción en caso de un fallo de red	rw	238	A2
P2-39	Bloqueo del acceso a parámetros	rw	239	A2
P2-40	Código de acceso - Nivel de menú 2	rw	240	A2
P3-01	Regulador PID, constante proporcional P	rw	301	A2
P3-02	Regulador PID, constante de tiempo I	rw	302	A2
P3-03	Regulador PID, constante de tiempo D	rw	303	A2
P3-04	Regulador PID, desviación de la regulación	rw	304	A2
P3-05	Regulador PID, origen del valor de consigna	rw	305	A2
P3-06	Regulador PID, valor de referencia digital	rw	306	A2
P3-07	Regulador PID, límite del valor real, máximo	rw	307	A2

PNU	Descripción	Derecho de acceso	Número ADI	Clase de objeto ADI
P3-08	Regulador PID, límite del valor real, mínimo	rw	308	A2
P3-09	Regulador PID, límite del valor real	rw	309	A2
P3-10	Regulador PID, valor real (PV)	rw	310	A2
P3-11	Error PID máximo para la autorización de las rampas	rw	311	A2
P3-12	Realimentación PID, factor de escalado mostrado	rw	312	A2
P3-13	Realimentación PID, nivel de wake up	rw	313	A2
P3-14	reservado	-	314	A2
P3-15	reservado	-	315	A2
P3-16	reservado	-	316	A2
P3-17	reservado	-	317	A2
P3-18	Reinicio del regulador PID	rw	318	A2
P4-01	Selección del modo de control del motor	rw	401	A2
P4-02	Auto-tuning activado	rw	402	A2
P4-03	Ganancia P del regulador de velocidad	rw	403	A2
P4-04	Tiempo I del regulador de velocidad	rw	404	A2
P4-05	Factor de potencia del motor (cos $\phi$ )	rw	405	A2
P4-06	Valor de consigna de Par / Limite de Par	rw	406	A2
P4-07	Par máximo (motor)	rw	407	A2
P4-08	Par mínimo	rw	408	A2
P4-09	Par máximo (generador)	rw	409	A2
P4-10	Modificación de la tensión de la curva característica de V/Hz	rw	410	A2
P4-11	Modificación de la frecuencia de la curva característica de V/Hz	rw	411	A2
P5-01	Convertidor de frecuencia: dirección esclavo	rw	501	A2
P5-02	Velocidad de transmisión de datos CANopen	rw	502	A2
P5-03	Velocidad de transmisión de datos Modbus-RTU	rw	503	A2
P5-04	Tipo de paridad formato de datos Modbus-RTU	rw	504	A2
P5-05	Timeout: Fallo de comunicación	rw	505	A2
P5-06	Respuesta en caso de fallo de comunicación	rw	506	A2
P5-07	Rampa mediante bus de campo	rw	507	A2
P5-08	Salida módulo de bus de campo PDO-4	rw	508	A2
P5-09	reservado	-	509	A2
P5-10	reservado	-	510	A2
P5-11	reservado	-	511	A2
P5-12	Salida módulo de bus de campo PDO-3	rw	512	A2
P5-13	Entrada módulo de bus de campo PDI-4	rw	513	A2
P5-14	Entrada módulo de bus de campo PDI-3	rw	514	A2
P6-01	Autorización para actualización de firmware	rw	601	A2

## 4 Puesta en servicio

### 4.7 Funcionamiento

PNU	Descripción	Derecho de acceso	Número ADI	Clase de objeto ADI
P6-02	Gestión de temperatura automática	rw	602	A2
P6-03	Tiempo de espera reinicio automático	rw	603	A2
P6-04	Ancho de banda de histéresis del relé	rw	604	A2
P6-05	Autorización feedback encoder	rw	605	A2
P6-06	Escala encoder incremental	rw	606	A2
P6-07	Error velocidad máxima	rw	607	A2
P6-08	Frecuencia de entrada con velocidad máxima	rw	608	A2
P6-09	Caída de velocidad	rw	609	A2
P6-10	Autorización de función PLC	rw	610	A2
P6-11	Mantener velocidad en caso de activar una señal	rw	611	A2
P6-12	Mantener velocidad en caso de desactivar una señal	rw	612	A2
P6-13	Tiempo de apertura para el freno motor	rw	613	A2
P6-14	Retardo del cierre del freno motor	rw	614	A2
P6-15	Par mínimo para la apertura del freno	rw	615	A2
P6-16	Límite de tiempo Par mínimo	rw	616	A2
P6-17	Límite de tiempo Par máximo	rw	617	A2
P6-18	Tensión para frenado DC	rw	618	A2
P6-19	Valor de resistencia de frenado	rw	619	A2
P6-20	Potencia de la resistencia de frenado	rw	620	A2
P6-21	Ciclo del chopper de frenado en caso de subtemperatura	rw	621	A2
P6-22	Reinicio del tiempo de marcha del ventilador	rw	622	A2
P6-23	Reinicio contador kWh	rw	623	A2
P6-24	Intervalo de servicio	rw	624	A2
P6-25	Reinicio del intervalo de servicio	rw	625	A2
P6-26	Escalada AO1	rw	626	A2
P6-27	Offset AO1	rw	627	A2
P6-28	Visualizar índice P0-80	rw	628	A2
P6-29	Guardar parámetros por defecto	rw	629	A2
P6-30	Código de acceso para menú de nivel 3	rw	630	A2
P7-01	Resistencia del estator del motor	rw	701	A2
P7-02	Resistencia del rotor	rw	702	A2
P7-03	Inductancia de aislamiento del motor (d)	rw	703	A2
P7-04	Corriente de magnetización del motor	rw	704	A2
P7-05	Factor de aislamiento del motor	rw	705	A2
P7-06	Inductancia del aislamiento del motor (q)	rw	706	A2
P7-07	Control avanzado del generador	rw	707	A2
P7-08	Autorización, adaptación de parámetros del motor	rw	708	A2
P7-09	Límite de corriente de sobretensión	rw	709	A2

<b>PNU</b>	<b>Descripción</b>	<b>Derecho de acceso</b>	<b>Número ADI</b>	<b>Clase de objeto ADI</b>
P7-10	Factor de inercia de la carga	rw	710	A2
P7-11	Modulación por ancho de pulsos PWM	rw	711	A2
P7-12	Tiempo de magnetización en control V/f	rw	712	A2
P7-13	Ganancia D, regulador del controlador rotacional	rw	713	A2
P7-14	Boost de Par	rw	714	A2
P7-15	Límite de frecuencia máximo para boost de Par	rw	715	A2
P7-16	Autorización, inyección de señal	rw	716	A2
P7-17	Nivel de inyección de señal	rw	717	A2
P8-01	Segundo tiempo de aceleración (acc2)	rw	801	A2
P8-02	Frecuencia de transición (acc1 – acc2)	rw	802	A2
P8-03	Tercer tiempo de aceleración (acc3)	rw	803	A2
P8-04	Frecuencia de transición (acc2 – acc3)	rw	804	A2
P8-05	Cuarto tiempo de aceleración (acc4)	rw	805	A2
P8-06	Frecuencia de transición (acc3 – acc4)	rw	806	A2
P8-07	Cuarto tiempo de deceleración (dec4)	rw	807	A2
P8-08	Frecuencia de transición (dec3 – dec4)	rw	808	A2
P8-09	Tercer tiempo de deceleración (dec3)	rw	809	A2
P8-10	Frecuencia de transición (dec2 – dec3)	rw	810	A2
P8-11	Segundo tiempo de deceleración (dec2)	rw	811	A2
P8-12	Frecuencia de transición (dec1 – dec2)	rw	812	A2
P8-13	Selección de rampa con velocidad fija	rw	813	A2
P9-01	Fuente de control - Autorización	rw	901	A2
P9-02	Fuente de control - Parada rápida	rw	902	A2
P9-03	Fuente de control - Señal de arranque 1 (FWD)	rw	903	A2
P9-04	Fuente de control - Señal de arranque 2 (REV)	rw	904	A2
P9-05	Fuente de control - Función de enclavamiento	rw	905	A2
P9-06	Fuente de control - Autorización (REV)	rw	906	A2
P9-07	Fuente de control - Reinicio	rw	907	A2
P9-08	Fuente de control - Error externo	rw	908	A2
P9-09	Fuente de control - Modo de bornes	rw	909	A2
P9-10	Fuente - Velocidad 1	rw	910	A2
P9-11	Fuente - Velocidad 2	rw	911	A2
P9-12	Fuente - Velocidad 3	rw	912	A2
P9-13	Fuente - Velocidad 4	rw	913	A2
P9-14	Fuente - Velocidad 5	rw	914	A2
P9-15	Fuente - Velocidad 6	rw	915	A2
P9-16	Fuente - Velocidad 7	rw	916	A2
P9-17	Fuente - Velocidad 8	rw	917	A2

## 4 Puesta en servicio

### 4.7 Funcionamiento

PNU	Descripción	Derecho de acceso	Número ADI	Clase de objeto ADI
P9-18	Velocidad - Entrada 0	rw	918	A2
P9-19	Velocidad - Entrada 1	rw	919	A2
P9-20	Velocidad - Entrada 2	rw	920	A2
P9-21	Frecuencia fija 0	rw	921	A2
P9-22	Frecuencia fija 1	rw	922	A2
P9-23	Frecuencia fija 2	rw	923	A2
P9-24	Rampa de aceleración Entrada 0	rw	924	A2
P9-25	Rampa de aceleración Entrada 1	rw	925	A2
P9-26	Tiempo de deceleración Entrada 0	rw	926	A2
P9-27	Tiempo de deceleración Entrada 1	rw	927	A2
P9-28	Fuente de control - Tecla hacia arriba	rw	928	A2
P9-29	Fuente de control - Tecla hacia abajo	rw	929	A2
P9-30	Interruptor de posición FWD	rw	930	A2
P9-31	Interruptor de posición REV	rw	931	A2
P9-32	reservado	-	932	A2
P9-33	Fuente - Salida analógica 1	rw	933	A2
P9-34	Fuente - Salida analógica 2	rw	934	A2
P9-35	Fuente de control - Relé 1	rw	935	A2
P9-36	Fuente de control - Relé 2	rw	936	A2
P9-37	Fuente de control - Escalado	rw	937	A2
P9-38	Fuente - PID valor consigna	rw	938	A2
P9-39	Fuente - Feedback PID	rw	939	A2
P9-40	Fuente - Valor consigna del par	rw	940	A2
P9-41	Selección de funciones - Salida de relé 3, 4, 5	rw	941	A2
	DI 1	ro	1001	A2
	DI 2	ro	1002	A2
	DI 3	ro	1003	A2
	DI 4	ro	1004	A2
	DI 5	ro	1005	A2
	DI 6	ro	1006	A2
	DI 7	ro	1007	A2
	DI 8	ro	1008	A2
	A0 1	ro	1009	A2
	A0 2	ro	1010	A2
	D0 1	ro	1011	A2
	D0 2	ro	1012	A2
	D0 3	ro	1013	A2
	D0 4	ro	1014	A2

## 4 Puesta en servicio

### 4.7 Funcionamiento

PNU	Descripción	Derecho de acceso	Número ADI	Clase de objeto ADI
	DO 5	ro	1015	A2
	Registro de usuarios 1	rw	1017	A2
	Registro de usuarios 2	rw	1018	A2
	Registro de usuarios 3	rw	1019	A2
	Registro de usuarios 4	rw	1020	A2
	Registro de usuarios 5	rw	1021	A2
	Registro de usuarios 6	rw	1022	A2
	Registro de usuarios 7	rw	1023	A2
	Registro de usuarios 8	rw	1024	A2
	Registro de usuarios 9	rw	1025	A2
	Registro de usuarios 10	rw	1026	A2
	Registro de usuarios 11	rw	1027	A2
	Registro de usuarios 12	rw	1028	A2
	Registro de usuarios 13	rw	1029	A2
	Registro de usuarios 14	rw	1030	A2
	Registro de usuarios 15	rw	1031	A2
	Usuario AO 1	rw	1032	A2
	Usuario AO 2	rw	1033	A2
	Usuario RO 1	rw	1036	A2
	Usuario RO 2	rw	1037	A2
	Usuario RO 3	rw	1038	A2
	Usuario RO 4	rw	1039	A2
	Usuario RO 5	rw	1040	A2
	Usuario, escalado de valores	rw	1041	A2
	Usuario, escalado decimal	rw	1042	A2
	Usuario, referencia de velocidad	rw	1043	A2
	Usuario, referencia del par	rw	1044	A2
	Bus de campo / Rampa usuario	rw	1045	A2
	Scope-Index 1/2	rw	1046	A2
	Scope-Index 3/4	rw	1047	A2
	Temporizador de 24 horas	rw	1048	A2
	Control de la visualización del usuario	rw	1049	A2
	Valor de la visualización del usuario	rw	1050	A2
	AI 1 (Q12)	ro	1061	A2
	AI 1 (%)	ro	1062	A2
	AI 2 (Q12)	ro	1063	A2
	AI 2 (%)	ro	1064	A2
	Estado de las ED	ro	1065	A2

## 4 Puesta en servicio

### 4.7 Funcionamiento

PNU	Descripción	Derecho de acceso	Número ADI	Clase de objeto ADI
	Referencia de velocidad	ro	1066	A2
	Valor potenciómetro digital	ro	1067	A2
	Referencia de velocidad del bus de campo	ro	1068	A2
	Referencia de velocidad del maestro	ro	1069	A2
	Referencia de velocidad del esclavo	ro	1070	A2
	Referencia de velocidad de entrada, frecuencia	ro	1071	A2
	Referencia de par (Q12)	ro	1072	A2
	Referencia de par (%)	ro	1073	A2
	Referencia de par maestro (Q12)	ro	1074	A2
	Referencia de par bus de campo (Q12)	ro	1075	A2
	Referencia usuario PID (Q12)	ro	1076	A2
	Valor de retorno usuario PID (Q12)	ro	1077	A2
	Referencia controlador PID (Q12)	ro	1078	A2
	Valor de retorno controlador PID (Q12)	ro	1079	A2
	Salida controlador PID (Q12)	ro	1080	A2
	Velocidad del motor	ro	1081	A2
	Intensidad del motor	ro	1082	A2
	Par del motor	ro	1083	A2
	Potencia del motor	ro	1084	A2
	Velocidad de salida controlador PID	ro	1085	A2
	Tensión DC	ro	1086	A2
	Temperatura del aparato	ro	1087	A2
	Temperatura PCB de control	ro	1088	A2
	Valor de escalado 1 del convertidor	ro	1089	A2
	Valor de escalado 2 del convertidor	ro	1090	A2
	Motor, par (%)	ro	1091	A2
	Ampliación, estado de las entradas IO	ro	1093	A2
	ID, módulo Plug-in	ro	1096	A2
	ID, tarjetas de bus de campo	ro	1097	A2
	Scope Channel 1 – Datos	ro	1101	A2
	Scope Channel 2 – Datos	ro	1102	A2
	Scope Channel 3 – Datos	ro	1103	A2
	Scope Channel 4 – Datos	ro	1104	A2
	Número de lenguaje OLED	ro	1105	A2
	Versión OLED	ro	1106	A2
	Circuito de potencia	ro	1107	A2
	Tiempo de servicio	ro	1128	A2
	Velocidad del ventilador	ro	1129	A2

4 Puesta en servicio  
4.7 Funcionamiento

<b>PNU</b>	<b>Descripción</b>	<b>Derecho de acceso</b>	<b>Número ADI</b>	<b>Clase de objeto ADI</b>
	Usuario, contador kWh	ro	1130	A2
	Usuario, contador MWh	ro	1131	A2
	Total, contador kWh	ro	1132	A2
	Total, contador MWh	ro	1133	A2
	Total, contador de horas de servicio	ro	1134	A2
	Total, contador de minutos/segundos de servicio	ro	1135	A2
	Usuario, contador de horas de servicio	ro	1136	A2
	Usuario, contador de minutos/segundos de servicio	ro	1137	A2

4 Puesta en servicio

4.7 Funcionamiento

# Índice

<b>A</b>		
Abreviaturas	5	
ADI	5	
Altitud máxima	9	
Archivo EDS	23	
<b>B</b>		
Buses	21	
<b>C</b>		
Cables de mando	21	
Calidad de producción	9	
Características generales	9	
CEM	5	
CIP (Control and Information Protocol)	5, 13	
-clases de objeto	29	
Código de error	38	
Código de referencia	8	
Condiciones ambientales	9	
Conector RJ45		
conexión	20	
configuración de pines	20	
Criterios de lectura	4	
CW (palabra de control)	5	
<b>D</b>		
Datos		
acíclicos	41	
cíclicos	36	
Datos de parametrización	43	
Dirección IP	34	
configuración	33	
Direccionamiento	33	
Diseño	24	
DX-NET-ETHERNET-2		
cambio	12	
conexión eléctrica	15	
denominación	10	
montaje	15, 17, 18	
uso adecuado	11	
<b>E</b>		
EDS	5	
Estado del aparato	37	
Estados de funcionamiento	14	
Estados de red	14	
EtherNet/IP	5, 13	
Conexiones	9	
<b>F</b>		
FB (bus de campo)	5	
FS (Frame Size)	5	
<b>G</b>		
Garantía	12	
GND (Ground)	5	
<b>I</b>		
Inspección	12	
Instalación	15	
Instrucciones de montaje	7	
IL4020010Z	16	
IL4020011Z	16	
Intervalo de mantenimiento	12	
IPconfig	33	
<b>L</b>		
LED		
LINK/Activity	14	
MS	14	
NS	14	
Líneas del motor	21	
LSB	5	
<b>M</b>		
Mantenimiento	12	
Material incluido en el suministro	7	
Medidas de mantenimiento	12	
Mensajes de advertencia	4	
Mensajes de error	38	
MSB	5	
<b>N</b>		
Normativas	9	
IEC 60364	1	
IEC 60364-4-41	1	
IEC/EN 60204-1	1	
Notas sobre la documentación	16	
Número ADI	43	

<b>P</b>	
Palabra de control .....	36
Palabra de estado .....	37
Pantallas del display .....	38
Parámetros	
acíclicos .....	42
PD .....	5
Placa de características .....	32
PLC (autómatas programables) .....	5
PLC maestro .....	11
PNU (Número de parámetro) .....	5, 43
Protocolo de comunicación .....	9
<b>R</b>	
Referencia .....	8
Resistencia climática .....	9
RSLogix 5000 .....	26
<b>S</b>	
SW, véase palabra de estado .....	5
Switch .....	11
<b>T</b>	
Tamaño .....	5
Temperatura de almacenaje .....	9, 12
Temperatura de empleo .....	9
Tensiones de red trifásicas .....	5
<b>U</b>	
UL (Underwriters Laboratories) .....	5
Unidades de medida .....	5
<b>V</b>	
Valor consigna .....	37
Velocidad de transmisión .....	9
Vibración .....	9
VSC .....	5
-clases de objeto .....	29