

**SMVector – Módulo de comunicación CANopen**  
Guía de referencia del interfaz de comunicaciones



## Acerca de estas instrucciones

Esta documentación es aplicable a la opción de comunicaciones CANopen para el inversor SMVector y se empleará junto con las Instrucciones de funcionamiento del SMVector (Documento SV01) que se envían con el accionamiento. Estos documentos deberán leerse atentamente pues contienen datos técnicos importantes y describen la instalación y el funcionamiento del accionamiento y esta opción.

© 2007 Lenze AC Tech Corporation

Se prohíbe la copia parcial o total de esta documentación o su divulgación a terceros sin el consentimiento previo por escrito de Lenze AC Tech Corporation.

Toda la información facilitada en esta documentación ha sido rigurosamente seleccionada y probada en cuanto a cumplimiento con el hardware y software descritos. No obstante, no pueden descartarse las discrepancias. No aceptamos ninguna responsabilidad u obligación por los daños que pudieren ocurrir. Cualesquier correcciones necesarias serán efectuadas en las ediciones subsiguientes.

SMVector<sup>®</sup>, and all related indicia are trademarks of Lenze AG in the United States and other countries.

CAN<sup>™</sup>, CANopen<sup>™</sup> and all related indicia are trademarks of CAN in Automation (CiA).

CompoNet<sup>™</sup>, DeviceNet<sup>™</sup>, CIP<sup>™</sup>, CIP Safety<sup>™</sup>, CIP Sync<sup>™</sup>, CIP Motion<sup>™</sup>, DeviceNet Safety<sup>™</sup> and EtherNet/IP Safety<sup>™</sup> and all related indicia are trademarks of the ODVA (Open DeviceNet Vendors Association). EtherNet/IP<sup>™</sup> is a trademark used under license by ODVA.



1	Información de seguridad.....	2
1.1	Advertencias, precauciones y notas.....	2
1.1.1	General.....	2
1.1.2	Aplicación específica.....	2
1.1.3	Instalación.....	2
1.1.4	Conexión eléctrica.....	3
1.1.5	Funcionamiento.....	3
1.2	Documentación de referencia.....	3
2	Introducción.....	4
2.1	Descripción de Fieldbus.....	4
2.2	Especificación del módulo.....	4
2.3	Etiqueta de la identificación del módulo.....	4
3	Instalación.....	5
3.1	Instalación mecánica.....	5
3.2	Bloque de terminales CANopen.....	6
3.3	Instalación eléctrica.....	6
3.3.1	Tipos de cable.....	6
3.3.2	Limitaciones de la red.....	6
3.3.3	Conexiones y blindaje.....	7
3.3.4	Terminación de red.....	8
3.3.5	El diagrama de cableado de red.....	8
4	Puesta en servicio de las comunicaciones de CANopen.....	9
4.1	Instalación rápida.....	9
5	Parámetros ampliados para CANopen.....	10
5.1	Menú de parámetros.....	10
5.2	Información sobre formato CANopen.....	17
5.2.1	Información sobre el formato de RPDO (P446/P456).....	17
5.2.2	Información sobre el formato TPDO (P466/P476).....	20
6	Solución de problemas y eliminación de fallos.....	23
6.1	Fallos.....	23
6.2	Solución de problemas.....	23
A1	Apéndice A - Ejemplo de configuración.....	24
A1.1	Sistema de accionamiento Master / Seguidor.....	24



# Información de seguridad

## 1 Información de seguridad

### 1.1 Advertencias, precauciones y notas

#### 1.1.1 General

Algunas piezas de los controladores Lenze (convertidores de frecuencia, servo-convertidores, controladores de CC) pueden estar alimentadas, en movimiento o girando. Algunas superficies pueden estar calientes.

La retirada no autorizada de la cubierta necesaria, el uso inadecuado y la instalación o utilización incorrectas representa un riesgo de lesiones graves para el personal o daños en el equipo.

Todas las operaciones relacionadas con el transporte, la instalación y la puesta en servicio, así como el mantenimiento, deben ser realizadas por personal cualificado experto (se deben cumplir las normas IEC 364 y CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 y el informe IEC 664 o DIN VDE0110 y las normas nacionales sobre la prevención de accidentes).

De acuerdo con esta información de seguridad básica, el personal cualificado experto está formado por personas que están familiarizadas con la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento del producto, y que tienen las cualificaciones necesarias para su puesto.

#### 1.1.2 Aplicación específica

Los controladores de transmisión son componentes diseñados para la instalación en sistemas eléctricos o maquinaria. No están destinados a ser utilizados como aparatos. Están dirigidos exclusivamente a fines profesionales y comerciales según la norma EN 61000-3-2. La documentación incluye información sobre el cumplimiento de la norma EN 61000-3-2.

Cuando instale los controladores de transmisión en máquinas, está prohibido poner en servicio (es decir, el inicio del funcionamiento de la forma indicada) la máquina hasta que se demuestre que la máquina cumple las normas de la Directiva de la CE 2006/42/EC (Directiva de maquinaria); se debe cumplir la norma EN 60204.

Sólo se permite la puesta en servicio (es decir, el inicio del funcionamiento de la forma indicada) cuando se cumpla la Directiva (2004/108/EEC).

Los controladores de transmisión cumplen los requisitos de la Directiva de bajo voltaje 2006/95/EEC. Las normas armonizadas de la serie EN 50178/DIN VDE 0160 se aplican a los controladores.

Nota: La disponibilidad de controladores está restringida conforme a la norma EN 61800-3. Estos productos pueden provocar interferencias de radio en áreas residenciales. En este caso, puede que sea necesario tomar medidas especiales.

#### 1.1.3 Instalación

Garantice un manejo adecuado y evite una tensión mecánica excesiva. No doble ningún componente ni cambie ninguna distancia de aislamiento durante el transporte o el manejo. No toque ningún componente electrónico ni ningún contacto. Los controladores contienen componentes sensibles a la electricidad estática, que pueden resultar fácilmente dañados si se manejan de forma inadecuada. No dañe ni destruya ningún componente eléctrico, ya que esto puede poner en peligro su salud. Cuando instale la unidad, asegure un flujo de aire óptimo respetando todas las distancias de holgura del manual de usuario de la unidad. No exponga la unidad en exceso a: vibración, temperatura, humedad, luz del sol, polvo, agentes contaminadores, productos químicos corrosivos u otros ambientes peligrosos.



## 1.1.4 Conexión eléctrica

Cuando se trabaje con controladores alimentados, se deben cumplir las normas nacionales aplicables para la prevención de accidentes (p. ej. VBG 4).

La instalación eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normas adecuadas (p. ej. secciones transversales de cables, fusibles, conexión PE). Encontrará información adicional en la documentación.

La documentación contiene información sobre la instalación conforme a la norma EMC (revestimiento, conexión a tierra, filtros y cables). Estas notas también se deben cumplir para los controladores con la marca CE.

El fabricante del sistema o la máquina es responsable del cumplimiento de los valores límite que requiere la legislación EMC.

## 1.1.5 Funcionamiento

Los sistemas que incluyen controladores deben estar equipados con dispositivos de seguimiento y protección adicionales conforme a las normas correspondientes (p. ej. equipamiento técnico, normas sobre prevención de accidentes, etc.). Puede adaptar el controlador a su aplicación según se describe en la documentación.



### ¡PELIGRO!



- Una vez que se ha desconectado el controlador de la tensión de suministro, no se deben tocar los componentes cargados ni la conexión de alimentación inmediatamente, ya que los capacitores podrían estar cargados. Siga las notas correspondientes sobre el controlador.
- No conecte y desconecte de forma continuada la alimentación del controlador más de una vez cada tres minutos.
- Cierre todas las cubiertas protectoras y puertas durante el funcionamiento.



### ¡AVISO!

El control de la red permite el arranque automático y parada de la unidad inversora. El diseño de sistema debe incorporar la protección adecuada para evitar el acceso del personal al equipo móvil mientras se aplica potencia al sistema de unidad.

Tabla 1: Pictogramas utilizados en estas instrucciones

Pictograma	Palabra de aviso	Significado	Consecuencias si no se hace caso
	¡PELIGRO!	Riesgo de daños personales por voltaje eléctrico	Indica un peligro inminente que puede causar la muerte o lesiones graves si no se toman medidas adecuadas.
	¡AVISO!	Peligro inminente o posible para las personas	Muerte o lesión
	¡ALTO!	Daño posible al equipo	Daños al sistema de transmisión o a su entorno
	NOTA	Consejo útil: si se sigue, facilitará el uso de la transmisión	

## 1.2 Documentación de referencia

- SV01, SMVector Instrucciones de funcionamiento, Technical Library: <http://www.lenzeamericas.com>
- AN0022, Introducción a CANopen (PS & SMV Drives), Technical Library: <http://www.lenzeamericas.com>
- CiA Especificación, EN 50325-4, CAN in Automation: <http://www.can-cia.org>



# Introducción

## 2 Introducción

La información siguiente se proporciona para explicar cómo la unidad de la serie SMV funciona en una red CANopen; no está pensada para explicar cómo trabaja CANopen por sí mismo. Por lo tanto, se asume un conocimiento del funcionamiento de CANopen, así como la familiaridad con la operación de la unidad de la serie SMV.

### 2.1 Descripción de Fieldbus

CANopen Fieldbus es un protocolo de comunicaciones internacionalmente aceptado y diseñado para instalaciones comerciales e industriales de automatización de fábricas y aplicaciones de control del movimiento. La alta tasa de transferencia de datos combinada con su eficiente formato de datos, permiten la coordinación y el control de aplicaciones multi-nodo. La aplicación por Lenze AC Tech del protocolo CANopen permite obtener velocidades en baudios de entre 10 kbps y 1Mbps.

El usuario dispone de palabras de control y de estado compatibles con DSP402 para configurar las modalidades de funcionamiento y alterar los parámetros de funcionamiento del accionamiento. Además, para lograr mayor interoperabilidad con el inversor SMVector, existen diversos objetos específicos para el accionamiento que ofrecen configuración adicional del perfil y permiten acceder a modalidades de funcionamiento específicas.

### 2.2 Especificación del módulo

- Índices báudicos soportados (bit/s): 1.0M, 800k, 500k, 250k, 125k, 50k, 20k, 10k
- Soporta 2 Objetos de Datos de Proceso (PDO) para transmisión y 2 para recepción
- Soporta modos de comunicaciones de PDO síncronos, asíncronos y de cambio de estado
- Dos objetos de datos de servicio (SDO) dan acceso a todos los parámetros de SMV
- Protección con Heartbeat y Nodos con acción seleccionable de interrupción (timeout)
- Palabras de control y estado compatibles con DSP402 accesibles mediante los PDO y SDO

Para simplificar la configuración del Master de CANopen, Lenze AC Tech entregará la EDS (Hoja de datos electrónicos) aplicable.

### 2.3 Etiqueta de la identificación del módulo

La figura 1 ilustra las etiquetas en el módulo de comunicaciones SMV CANopen. El módulo SMVector CANopen es identificable por:

- Dos etiquetas puestas a cualquier lado del módulo.
- El color identificador de la etiqueta en el centro del módulo.

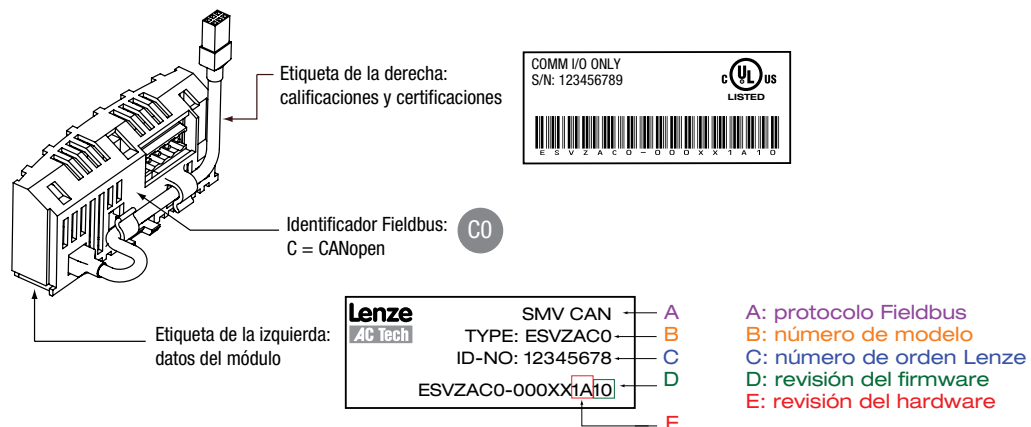


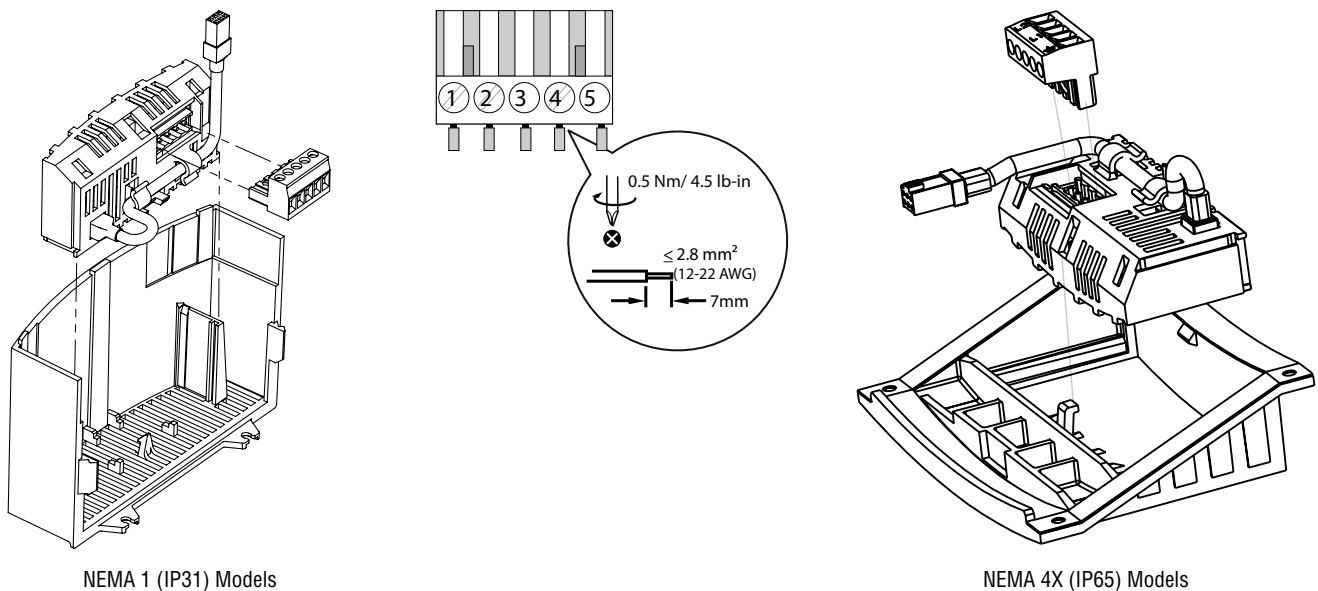
Figura 1: etiquetas del módulo CANopen



## 3 Instalación

### 3.1 Instalación mecánica

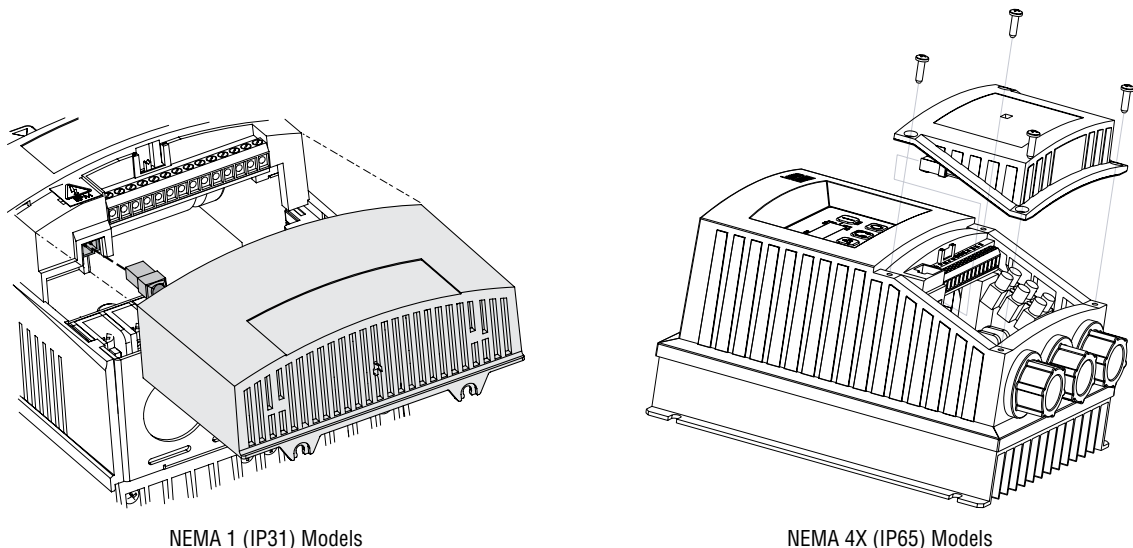
1. Asegúrese por razones de seguridad de que se haya desconectado la fuente de alimentación de CA antes de abrir la cubierta del terminal.
2. Inserte el módulo de la opción CANopen en la cubierta del terminal y presione hasta oír “click” en posición según lo ilustrado en la Figura 2.
3. Conecte los cables de red según se detalla en el párrafo 3.3, Instalación eléctrica, al conector proporcionado y conecte el conector al módulo de la opción.
4. Alinee la cubierta del terminal para la reinstalación, conecte el línea de abastecimiento del módulo a la unidad cuando cierre la cubierta y asegúrela, según las indicaciones de la Figura 3.



NEMA 1 (IP31) Models

NEMA 4X (IP65) Models

Figura 2: instalación del módulo de comunicaciones CANopen



NEMA 1 (IP31) Models

NEMA 4X (IP65) Models

Figura 3: reinstalación de la cubierta del terminal

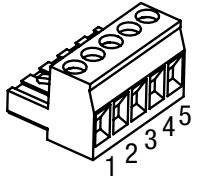


# Instalación

## 3.2 Bloque de terminales CANopen

La tabla 2 identifica los terminales y describe la función de cada uno. La tabla 2 ilustra el conector enchufable del poste 5mm de CANopen 5.

Tabla 2: terminales CANopen

Terminal	Descripción	Importante	Conector
1	CAN_GND: CAN a tierra	Para una comunicación fiable, asegúrese de que el Terminal CAN_GND (tierra) está conectado a GND/común de la red de CAN. Si en la red sólo se usan dos hilos (CAN_H y CAN_L), conecte CAN_GND al chasis y tierra.	
2	CAN_L: CAN bajo	Si el controlador está situado a uno u otro extremo de la red, deberá conectarse una resistencia de impedancia (normalmente de 120ohm) sobre CAN_L y CAN_H.	
3			
4	CAN_H: CAN alto		
5			

Protección contra el contacto

- Todos los terminales tienen un aislamiento básico (una sola distancia aislante)
- La protección contra el contacto sólo se puede garantizar con medidas adicionales (como doble aislamiento)

## 3.3 Instalación eléctrica

### 3.3.1 Tipos de cable

Debido a la alta tasa de datos usada por las redes CANopen, es primordial que se especifique correctamente la calidad del cable que se va a utilizar. El uso de cable de baja calidad ocasionará la atenuación de la señal en exceso y la pérdida de datos.

### 3.3.2 Limitaciones de la red

Hay varios factores de limitación que se deben tomar en consideración al diseñar una red CANopen. Aquí tiene una lista de comprobación simple:

- Las redes CANopen se limitan a un máximo de 127 nodos.
- Solamente 32 nodos se pueden conectar en un solo segmento de la red.
- Una red se puede aumentar a partir de uno o varios segmentos con el uso de repetidores de red.
- La longitud total máxima de la red se rige por la tasa de datos usada. Consulte la tabla 3.
- Mínimo de 1 metro de cable entre los nodos.
- Utilice segmentos ópticos de fibra para:
  - Extender las redes más allá de las limitaciones normales del cable.
  - Superar diversos problemas potenciales de tierra.
  - Superar interferencias electromagnéticas muy altas.
- Spurs o conexiones T, aunque a veces útil, reducen la calidad de la red. Se recomienda encarecidamente no utilizar espuelas, porque el cuidado extremo debe tomarse durante la fase de diseño de la red para evitar problemas.





Tabla 3: especificaciones de longitud de red

Velocidad en baudios	Longitud máxima de la red
10 kbps	5000 metros
20 kbps	2500 metros
50 kbps	1000 metros
125 kbps	500 metros
250 kbps	250 metros
500 kbps	100 metros
800 kbps	50 metros
1 Mbps	25 metros

### 3.3.3 Conexiones y blindaje

Para asegurar una buena inmunidad contra el ruido del sistema, todos los cables de red deben tener una correcta toma a tierra:

- Recomendación de toma a tierra mínima: conecte a tierra el cable de red una vez en cada cúbico.
- Recomendación de toma a tierra ideal: conecte a tierra el cable de red tan cerca como sea posible de la unidad.
- Para el cableado del cable al enchufe del conector, los núcleos del cable blindado se deben mantener tan cortos como sea posible; máximo recomendado de 20mm. La conexión de protección del terminal 1 también debe estar conectada a tierra (PE).



**NOTA:**

Según la especificación CiA (DRP303-1) se recomienda que la CAN\_GND estar conectado en todos los nodos. Si esto no es posible debido a restricciones de aplicación o por cable, entonces se recomienda que el terminal CAN\_GND estar conectado al chasis / tierra (PE).

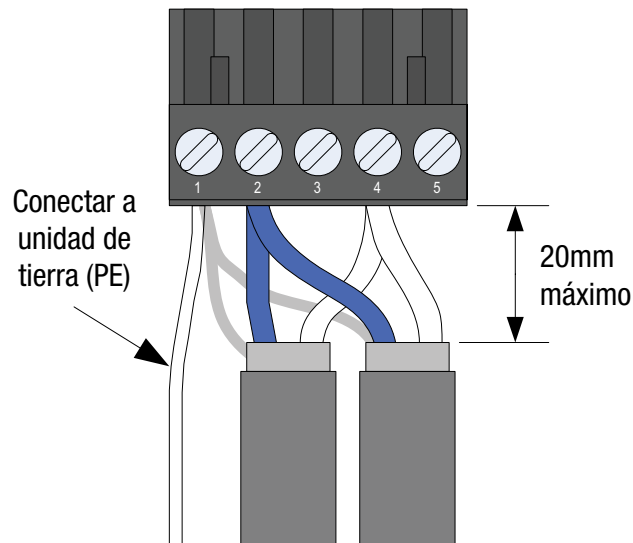


Figura 4: Diagrama de cableado del conector



# Instalación

## 3.3.4 Terminación de red

En redes de alta velocidad fieldbus tales como PROFIBUS-DP es esencial instalar resistencias de terminación específicas, es decir uno en ambos extremos de un segmento de red. El no hacerlo dará lugar a señales que se reflejarán a lo largo del cable y que causarán la corrupción de los datos. Una resistencia de 120 Ohm ¼ W deben ser instalados en ambos extremos de un segmento de red a través de la líneas de CAN\_L y CAN\_H.

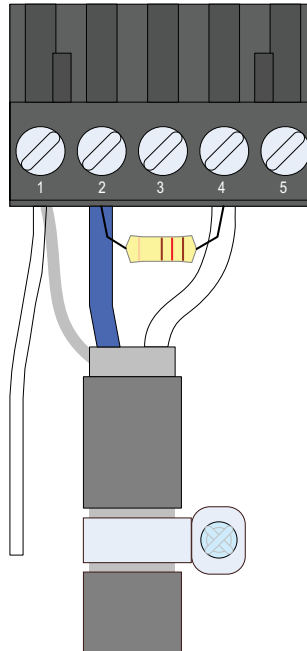


Figura 5: Resistencia de terminación diagrama de cableado

## 3.3.5 El diagrama de cableado de red

La figura 6 muestra un ejemplo de la red CANopen diagrama de cableado para la SMVector.

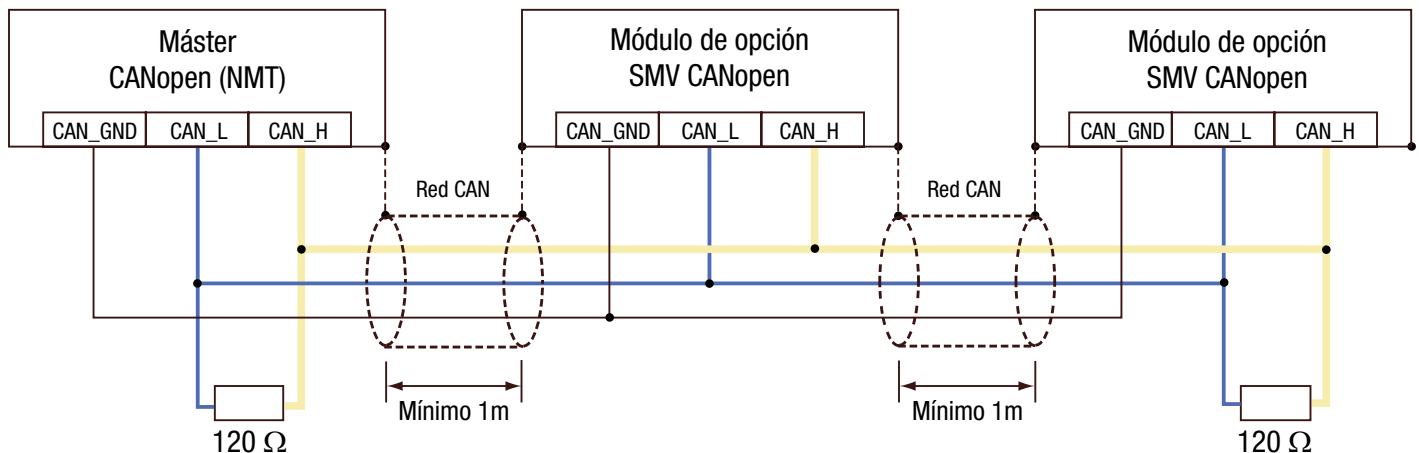


Figura 6: El diagrama de cableado de red



**NOTA:**

Según la especificación CiA (DRP303-1) se recomienda que la CAN\_GND estar conectado en todos los nodos. Si esto no es posible debido a restricciones de aplicación o por cable, entonces se recomienda que el terminal CAN\_GND estar conectado al chasis / tierra (PE).



## 4 Puesta en servicio de las comunicaciones de CANopen

Después de la instalación del módulo de comunicaciones de CANopen...

### 4.1 Instalación rápida

Desconectada la potencia del accionamiento, conecte el módulo de comunicaciones de CANopen y el cable de la red al accionamiento, como se indica en la sección anterior.



**NOTA:**

Si la red CANopen ya está funcionando, NO conecte el conector de la red hasta que los parámetros Node ID (ID del Nodo) y Baud rate (velocidad en baudios) no estén correctamente configurados en el accionamiento instalado.

Aplique potencia al accionamiento. En el menú de parámetros del accionamiento, seleccione el parámetro P400 Network Protocol (Protocolo de Red) y configúrelo a 3 -- CANopen. Hecho esto, el módulo se inicializará con el protocolo de CANopen y entrará en la modalidad Online (en línea) - P402 = 3.

Para vigilar y controlar el accionamiento a través de la red, se configurarán como mínimo los parámetros siguientes:

- P410 Id. de nodo (valor predeterminado 1)
- P411 Velocidad en baudios (valor predeterminado 5 = 500 kbps)
- P100 Arranque de la fuente de control - El control de la red se puede asumir en cualquier modalidad de funcionamiento, excepto cuando P100 = 2 teclado remoto solamente.



**NOTA:**

Si P100 no es igual a 0, TB1 deberá conectarse a TB4 para poner en marcha el accionamiento.

- P112 Rotación – Configure este parámetro a Avance y Retroceso (1) si debe funcionar en ambas direcciones.
- P121 Uno de estos parámetros debe configurarse a 9 – Para asumir el control de la red y arrancar a través de la red, Activación de red y el terminal correspondiente deben estar cerrados.
- P122
- P123
- P304 Frecuencia nominal del motor, P305 Velocidad nominal del motor – si es preciso ampliar la velocidad de la red en unidades de RPM, esos parámetros se configurarán según se indica en la placa del motor.

Para activar los cambios introducidos en P400 y P401, use el parámetro de nodo P418 Restablecer CAN o recicle la potencia.

Si no se ha modificado ningún otro parámetro de CANopen, el accionamiento entrará en estado Prefuncionamiento de CANopen (véase P412, P419), y cada 2 segundos (P416) transmitirá un mensaje heartbeat.

Como valores predeterminados, RPDO#1 (P44x) y TPDO#1 (P46x) están activados cuando el estado de CANopen pasa a estado de funcionamiento.



# Puesta en servicio

## 5 Parámetros ampliados para CANopen

Además de los parámetros del accionamiento (que se detallan en el manual de instalación y funcionamiento, que acompaña al accionamiento), la instalación del módulo CANopen dará acceso a los parámetros de la serie 400, que son exclusivamente para el módulo de comunicaciones de CANopen.

### 5.1 Menú de parámetros

Código		Ajustes posibles		IMPORTANTE
Nº.	Nombre	Valor predeterminado	Selección	
<b>Parámetros específicos del módulo CANopen</b>				
P400	Protocolo de red		0 No activo 3 CANopen	
P401	Revisión del módulo	02.0.0	La pantalla indica 02.x.x donde: 02 = Módulo CANopen x.x = Revisión del módulo	Sólo lectura
P402	Estado del módulo	0	0 No inicializado	Sólo lectura
			1 Inicialización: módulo a EPM	
			2 Inicialización: EPM a módulo	
			3 En línea	
			4 Error de inicialización fallida	
			5 Error de interrupción	
			6 Inicialización fallida	
			7 Error de inicialización	El tipo de módulo no coincide (P401) La selección del protocolo no coincide (P400)
P403	Restablecimiento del módulo	0	0 Ninguna acción 1 Restablecer los valores de parámetros del módulo a los valores predeterminados.	Retorna los parámetros del módulo 401...499 a los valores predeterminados indicados en este manual.
P404	Acción de interrupción del módulo	3	0 Ignorar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acción a emprender en caso de interrupción del módulo/accionamiento.</li> <li>El periodo de interrupción se fija en 200ms.</li> <li>La Selección 1 (PARADA) se hace por el método elegido en P111.</li> </ul>
			1 PARADA (véase P111)	
			2 Parada rápida	
			3 Fallo (F_nF)	
P405	Fallo en la red	0	0 Ningún fallo	Sólo lectura
			1 Fallo de tiempo de guardia F_nF1	
			2 Fallo de monitor de mensaje F_nF2	
			3 Fallo de interrupción de RPD1 F_nF3	
			4 Fallo de interrupción de RPD2 F_nF4	
P406	Propiedad		Específico del fabricante	Sólo lectura



Código		Ajustes posibles		IMPORTANTE
Nº.	Nombre	Valor predeterminado	Selección	
<b>Parámetros de bus de CANopen / sistema</b>				
P4 10 <sup>(1)</sup>	Dirección de CAN (ID Nodo)	1	1 127	If P413 = 0, 1: configuración máxima = 63
P4 11 <sup>(1)</sup>	Velocidad en baudios de CAN	5	0 10 kbps (distancia máx. = 5000m) 1 20 kbps (distancia máx. = 2500m) 2 50 kbps (distancia máx. = 1000m) 3 125 kbps (distancia máx. = 500m) 4 250 kbps (distancia máx. = 250m) 5 500 kbps (distancia máx. = 100m) 6 800 kbps (distancia máx. = 50m) 7 1000 kbps (distancia máx. = 25m)	
P4 12 <sup>(1)</sup>	Modo de arranque de CAN	0	0 Pre-operacional 1 Operacional 2 Modo seudomaster	<ul style="list-style-type: none"> <li>P412 = 0: El controlador entra en estado de pre-operacional</li> <li>P412 = 1: El controlador entra automáticamente en estado de operacional (Slave (servidor) con encendido NMT 0x1F80 con encendido - bit 2)</li> <li>P412 = 2: El controlador envía "NMT iniciar todos los nodos" tras el tiempo de encendido (h55) y entra en estado de funcionamiento (no master NMT)</li> </ul>
P4 13 <sup>(1)</sup>	Canal de parámetro 2 (apoyo SDO#2 para el Systembus de Lenze)	2	0 Activado: Rango de ID Nodo (1...63) con ID COB preestablecida para RPDO y TPDO 1 Activado: Rango de ID Nodo (1...63) con ID COB programable usando P440, P450, P460, P470 2 Desactivado: Rango de ID Nodo (1...127) con ID COB preestablecida para RPDO, y TPDO 3 Desactivado: Rango de ID Nodo con ID COB programable usando P440, P450, P460, P470	<ul style="list-style-type: none"> <li>P413 = 0, 1: dirección de CAN 1...63 usada para SD01 64...127 usada para SDO2</li> <li>SDO#1 ID COB = 1536 + ID Nodo</li> <li>SDO#2 ID COB = 1600 + ID Nodo (si está activado)</li> </ul> Configuraciones predeterminadas: RPDO#1: ID COB = 0x200 + ID Nodo RPDO#2: ID COB = 0x300 + ID Nodo TPDO#1: ID COB = 0x180 + ID Nodo TPDO#2: ID COB = 0x280 + ID Nodo
P4 14	ID COB SYNC	128	0 2047	El controlador no genera un objeto SYNC
P4 15 <sup>(1)</sup>	Tiempo de arranque inicial	3000	0 {ms} 65535	El controlador envía el mensaje "NMT inicia todos los nodos" después de este retraso (activado sólo cuando P412 = 2)
P4 16	Tiempo de heartbeat	2000	0 {ms} 65535	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de heartbeat del productor</li> <li>P416 = 0 desactiva la transmisión de heartbeat</li> </ul>

(1) Estos parámetros surten efecto sólo tras el encendido, P418 Restablecer, "nodo de reconfiguración NMT", o "Restablecer servicios de comunicación NMT".



# Puesta en servicio

Código		Ajustes posibles		IMPORTANTE
Nº.	Nombre	Valor predeterminado	Selección	
P418	Restablecer nodo de CAN	0	0 Ninguna acción 1 Restablecer acción CAN	En la transición de 0 a 1, reinicializa el controlador CAN y activa los cambios realizados en los parámetros marcados con (1)
			<b>¡AVISO!</b> La reinicialización de CAN puede activar nuevas configuraciones RPDO que pueden producir cambios en el estado actual del controlador, incluido el arranque.	
P419	Estado de CANopen		0 Sin inicializar 1 Inicializando 2 Parado 3 Pre-operacional 4 reservado 5 Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Nota: Los RPDO y TPDO sólo están activos en estado de funcionamiento (P419 = 5)</li> </ul>
P420	Tiempo de guardia	0	0 {ms} 65535	<ul style="list-style-type: none"> <li>P420 x P421 = duración del nodo</li> <li>Si la trama RTR con ID = 0x700 + ID Nodo (P410) no se recibe durante la duración del nodo, el controlador reaccionará conforme a P422</li> <li>Si se activa un mensaje de heartbeat, la función de guarda se desactiva</li> <li>P422 sólo está activado cuando el accionamiento está en modo de Control de red (n.xxx) y se ha recibido al menos una trama RTR con ID=0x700+ID NODO.</li> </ul>
P421	Factor de duración	0	0 255	
P422	Reacción al evento de tiempo de guardia	0	0 No activo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si se activa un mensaje de heartbeat, la función de guarda se desactiva</li> <li>P422 sólo está activado cuando el accionamiento está en modo de Control de red (n.xxx) y se ha recibido al menos una trama RTR con ID=0x700+ID NODO.</li> </ul>
			1 PARADA (véase P111)	
			2 Parada rápida	
			3 Inhibición	
			4 Activación de fallo F_nF1	
P423	Comportamiento de error	1	0 transición a pre-operacional (sólo si el estado actual es de funcionamiento)	Especifica la acción a emprender cuando encuentra un error de comunicación (ej. evento de guardia de nodo o Bus apagado)
			1 Ningún cambio de estado	
			2 transición a parado	
P425	Tiempo de vigilancia del mensaje	0	0 {ms} 65535	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden usar P425 y P426 para vigilar todos los mensajes válidos (p. ej.. SDO, SYNC, PDO...)</li> <li>P425 = 0 o P426 = desactiva la función de vigilancia del mensaje</li> <li>P426 activo sólo con el accionamiento en Modalidad de control de red (n.xxx)</li> </ul>
P426	Mensaje de tiempo de reacción de la vigilancia	0	0 No activo 1 PARADA (véase P111) 2 Parada rápida 3 Inhibición 4 Activación de fallo F_nF2	
P427	Estado de interrupción de vigilancia		Bits: 0 Interrupción del tiempo de guardia 1 No se ha recibido ningún mensaje válido 2 Interrupción de RPD01 3 Interrupción de RPD02 4 reservado 5 reservado 6 reservado 7 reservado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Indica la causa de F.nt (fallo de disparo, inhibición, parada rápida o parada) según las configuraciones de P422, P426, P445, P455</li> </ul>



Código		Ajustes posibles		IMPORTANTE
Nº.	Nombre	Valor predeterminado	Selección	
P429	Estado del periférico de CAN		Bits: 0 Error modo pasivo 1 Modo Bus off (bus apagado) 2 CAN activado 3 Receptor ocupado 4 Transmisor ocupado 5 Recuento de error de transmisión >128 6 Trama de sobrecarga 7 Recuento de error de recepción > 128	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Avisos y errores de CAN</li> </ul>
<b>Parámetros de configuración RPDO#1</b>				
P440 <sup>(2)</sup>	ID COB RPDO#1	513	0 2047	Si P413 = 0, 2: la configuración cambiará a 512 + ID Nodo durante encendido o restablecimiento de P418.
			<b>NOTA</b> COB ID sólo puede ser cambiado cuando P441 = 0 (desactivado)	
P441	Activar/desactivar RPDO#1	1	0 Desactivar 1 Activar	
			<b>¡AVISO!</b> La reinicialización de CAN puede activar nuevas configuraciones RPDO que pueden producir cambios en el estado actual del controlador, incluido el arranque.	
P442	Tipo de transmisión de RPDO#1	255	0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>P442 = 0...240: transferencia en cada SYNC recibido.</li> <li>P442 = 254, 255: transferencia inmediata</li> </ul>
P444	Temporizador de vigilancia de evento RPDO#1	0	0 {ms} 65535	P444 = 0: vigilancia desactivada
P445	Reacción de interrupción RPDO#1	0	0 No activo 1 PARADA (véase P111) 2 Parada rápida 3 Inhibición 4 Activación de fallo F <sub>nf3</sub>	Sólo activo cuando está en Control de Red (n.xxx)
P445 <sup>(2)</sup>	Formato de RPDO#1 (vea información sobre el formato de RPDO)	2	0 DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de control PDO 0x6040 1 DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de control PDO 0x6040 + velocidad objetivo vl 0x6042 2 Palabra de control del controlador + Velocidad de red 3 Palabra de control del controlador + Punto de consigna PID 4 Palabra de control del controlador + Punto de consigna de par	<ul style="list-style-type: none"> <li>unidades de velocidad objetivo vl = RPM con signo.</li> <li>Cálculo de RPM basado en P304 y P305</li> </ul> Escalas de frecuencias de control de red: 10 = 1,0 Hz Punto de consigna PID con signo: -999 ... 31,000 Punto de consigna de par: 0...400%
P449	Contador RPDO#1		0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Número de mensajes RPDO#1 recibidos</li> <li>Por encima de 255, vuelve a empezar a 0</li> </ul>

(2) Estos parámetros surten efecto sólo tras el encendido, P418 Restablecer, P441 Transición de desactivar a activar, "nodo de reconfiguración NMT", o "Restablecer servicios de comunicación NMT".



# Puesta en servicio


Código		Ajustes posibles		IMPORTANTE
Nº.	Nombre	Valor predeterminado	Selección	
<b>Parámetros de configuración RPDO#2</b>				
P450 <sup>(3)</sup>	ID COB RPDO#2	769	0 2047	Si P413 = 0, 2: la configuración cambiará a 768 + ID Nodo durante encendido o restablecimiento de P418.
			<b>NOTA</b> COB ID sólo puede ser cambiado cuando P451 = 0 (desactivado)	
P451	Activar/desactivar RPDO#2	0	0 Desactivar 1 Activar	
			<b>¡AVISO!</b> La reinicialización de CAN puede activar nuevas configuraciones RPDO que pueden producir cambios en el estado actual del controlador, incluido el arranque.	
P452	Tipo de transmisión de RPDO#2	255	0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>P452 = 0...240: transferencia en cada SYNC recibido.</li> <li>P452 = 254, 255: transferencia inmediata</li> </ul>
P454	Temporizador de vigilancia de evento RPDO#2	0	0 {ms} 65535	P454 = 0: vigilancia desactivada
P455	Reacción de interrupción RPDO#2	0	0 No activo 1 PARADA (véase P111) 2 Parada rápida 3 Inhibición 4 Activación de fallo F <sub>n</sub> F <sub>4</sub>	Sólo activo cuando está en Control de Red (n...xxx)
P456 <sup>(3)</sup>	Formato de RPDO#2 (vea información sobre el formato de RPDO)	2	0 DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de control PDO 0x6040 1 DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de control PDO 0x6040 + velocidad objetivo vl 0x6042 2 Palabra de control del controlador + Velocidad de red 3 Palabra de control del controlador + Punto de consigna PID 4 Palabra de control del controlador + Punto de consigna de par	<ul style="list-style-type: none"> <li>unidades de velocidad objetivo vl = RPM con signo.</li> <li>Cálculo de RPM basado en P304 y P305</li> </ul> Escalas de frecuencias de control de red: 10 = 1,0 Hz Punto de consigna PID con signo: -999 ... 31,000 Punto de consigna de par: 0...400%
P459	Contador RPDO#2		0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Número de mensajes RPDO#2 recibidos</li> <li>Por encima de 255, vuelve a empezar a 0</li> </ul>
<b>Parámetros de configuración TPDO#1</b>				
P460 <sup>(4)</sup>	ID COB TPDO#1	385	0 2047	Si P413 = 0, 2: la configuración cambiará a 384 + ID Nodo durante encendido o restablecimiento de P418.
			<b>NOTA</b> COB ID sólo puede ser cambiado cuando P461 = 0 (desactivado)	
P461	Activar/desactivar TPDO#1	2	0 Desactivar 1 Activar (sin RTR) 2 Activar (con RTR)	Activar interrogación individual de TPDO#1

(3): Estos parámetros surten efecto sólo tras el encendido, P418 Restablecer, P451 Transición de desactivar a activar, "nodo de reconfigurar NMT" o "restablecimiento de servicios de comunicación NMT".

(4): Estos parámetros surten efecto sólo tras el encendido, P418 Restablecer, P461 Transición de desactivar a activar, "nodo de reconfigurar NMT" o "restablecimiento de servicios de comunicación NMT".





Código		Ajustes posibles		IMPORTANTE	
Nº.	Nombre	Valor predeterminado	Selección		
P462	Tipo de transmisión de TPDO#1	255	0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>P462 = 0...240: Transmitir TPDO#1 después de cada enésimo SYNC recibido + Evento + RTR (si está activado)</li> <li>P462 = 253: Evento + RTR (si está activado)</li> <li>P462 = 254: COS disparado (PALABRA0 de TPDO#1) + Evento + RTR (si está activado)</li> <li>P462 = 255: Evento + RTR (si está activado)</li> </ul>	
P463(4)	Tiempo de inhibición de TPDO#1	0.0	0,0 {0,1 ms} 65535	Configura el tiempo mínimo entre transmisiones de TPDO#1.	
P464	Temporizador de eventos TPDO#1	0	0 {ms} 65535	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el intervalo fijado para transmisión de TPDO#1</li> <li>P464 = 0: desactiva el temporizador de eventos</li> </ul>	
P465(4)	Formato de TPDO#1 (vea información sobre el formato de TPDO)	2	0 DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de estado 0x6041	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades vl de control de esfuerzo = RPM con signo.</li> <li>Cálculo de RPM basado en P304 y P305</li> </ul>	
			1 DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de estado 0x6041 + velocidad objetivo vl 0x6044		Escala de la frecuencia real: 10 = 1.0 Hz
			2 Palabra de estado del controlador + Frecuencia real + E/S		Punto de consigna PID con signo: -999 ... 31,000
			3 Palabra de estado del controlador + Frecuencia real + Punto de consigna PID		Punto de consigna de par: 0...400%
			4 Palabra de estado del controlador + Frecuencia real + Punto de consigna de par		Configuración empleada para controlar otro controlador SMVector. Véase Apéndice A1.
			5 Palabra de estado coincide con la palabra de control del controlador		
P467	Máscara de bits PALABRA0 TPDO#1	65535	0 65535	<ul style="list-style-type: none"> <li>máscara de bits COS (cambio de estado) aplicado a PALABRA0 de TPDO seleccionado por P466.</li> <li>P467 = 65535: activa todos los bits de PALABRA0 para disparar un COS</li> <li>P467 = 0: desactiva el disparo de COS</li> <li>P462 = 254</li> </ul>	
P469	Contador TPDO#1		0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Número de mensajes TPDO#1 transmitidos</li> <li>Por encima de 255, vuelve a empezar a 0</li> </ul>	
<b>Parámetros de configuración TPDO#2</b>					
P470(5)	ID COB TPDO#2	641	0 2047	If P413 = 0, 2: a configuración cambiará a 640 + ID Nodo durante encendido o restablecimiento de P418.	
			<b>NOTA</b> COB ID sólo puede ser cambiado cuando P471 = 0 (desactivado)		
P471	Activar/desactivar TPDO#2	0	0 Desactivar	Activar interrogación individual de TPDO#2	
			1 Activar (sin RTR)		
			2 Activar (con RTR)		

(4): Estos parámetros surten efecto sólo tras el encendido, P418 Restablecer, P461 Transición de desactivar a activar, "nodo de reconfigurar NMT" o "restablecimiento de servicios de comunicación NMT".

(5): Estos parámetros surten efecto sólo tras el encendido, P418 Restablecer, P471 Transición de desactivar a activar, "nodo de reconfigurar NMT" o "restablecimiento de servicios de comunicación NMT".



## Puesta en servicio

Código		Ajustes posibles		IMPORTANTE		
Nº.	Nombre	Valor predeterminado	Selección			
P472	Tipo de transmisión de TPDO#2	255	0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>P472 = 0...240: Transmitir TPDO#2 después de cada enésimo SYNC recibido + Evento + RTR (si está activado)</li> <li>P472 = 253: Evento + RTR (si está activado)</li> <li>P472 = 254: COS disparado (PALABRA0 de TPDO#2) + Evento+ RTR (si está activado)</li> <li>P472 = 255: Evento + RTR (si está activado)</li> </ul>		
P473 <sup>(5)</sup>	Tiempo de inhibición de TPDO#2	0.0	0,0 {0,1 ms} 65535	Configura el tiempo mínimo entre transmisiones de TPDO#2		
P474	Temporizador de eventos TPDO#2	0	0 {ms} 65535	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el intervalo fijado para transmisión de TPDO#2</li> <li>P474 = 0: desactiva el temporizador de eventos</li> </ul>		
P476 <sup>(5)</sup>	Formato de TPDO#2 (vea información sobre el formato de TPDO)	2	0	DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de estado 0x6041	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades vl de control de esfuerzo = RPM con signo.</li> <li>Cálculo de RPM basado en P304 y P305</li> </ul>	
			1	DSP402 (Controladores y control de movimiento): Palabra de estado 0x6041 + velocidad objetivo vl 0x6044		<ul style="list-style-type: none"> <li>Escala de la frecuencia real: 10 = 1,0 Hz</li> </ul>
			2	Palabra de estado del controlador + Frecuencia real + E/S		<ul style="list-style-type: none"> <li>Punto de consigna PID con signo: -999 ... 31,000</li> </ul>
			3	Palabra de estado del controlador + Frecuencia real + Punto de consigna PID		<ul style="list-style-type: none"> <li>Punto de consigna de par: 0...400%</li> </ul>
			4	Palabra de estado del controlador + Frecuencia real + Punto de consigna de par		<ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración empleada para controlar otro controlador SMVector. Véase Apéndice A1.</li> </ul>
			5	Palabra de estado coincide con la palabra de control del controlador		
P477	Máscara de bits PALABRA0 TPDO#2	65535	0 65535	<ul style="list-style-type: none"> <li>máscara de bits COS (cambio de estado) aplicado a PALABRA0 de TPDO seleccionado por P476.</li> <li>P477 = 65535: activa todos los bits de PALABRA0 para disparar un COS</li> <li>P477 = 0: desactiva el disparo de COS</li> <li>P472 = 254</li> </ul>		
P479	Contador TPDO#2		0 255	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Número de mensajes TPDO#2 transmitidos</li> <li>Por encima de 255, vuelve a empezar a 0</li> </ul>		
<b>Parámetros específicos del módulo CANopen</b>						
P495	Versión de software del Módulo de comunicación			<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> <li>Pantalla alternativa: xxx-; -yy</li> </ul>		
P498	Mensajes perdidos Controlador a Módulo			<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> </ul>		
P499	Mensajes perdidos Módulo a Controlador			<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo lectura</li> </ul>		

(5): Estos parámetros surten efecto sólo tras el encendido, P418 Restablecer, P471 Transición de desactivar a activar, "nodo de reconfigurar NMT" o "restablecimiento de servicios de comunicación NMT".



## 5.2 Información sobre formato CANopen

Las tablas de las secciones siguientes pueden usar descripciones del estándar 402 DSP de CANopen. No debe interpretarse que la terminología se refiere al hardware del controlador.

### 5.2.1 Información sobre el formato de RPDO (P446/P456)

Bit	Configuración P446 / P456 = 0
0	Conmutador de salida <sup>(6)</sup> 0 = conmutador OFF (apagado) (i) 1 = conmutador ON (encendido) (e)
1	Activar voltaje <sup>(6)</sup> 0 = Desactivar voltaje (i) 1 = Activar voltaje (e)
2	Parada rápida 0 = Parada rápida activada 1 = Parada rápida no activada
3	Inhibición del controlador <sup>(6)</sup> 0 = Inhibición del controlador (i) 1 = Sin inhibición del controlador(e)
4	Reservado
5	Reservado
6	Reservado
7	Restablecer fallo: en la transición de 0 a 1
8	Inhibición de movimiento <sup>(6)</sup> 0 = ejecutar movimiento (e) 1 = parada (i)
9	Reservado
10	Reservado
11	Dirección de rotación 0 = CW (adelante) 1 = CCW (atrás)
12	Control 0 = Control local 1 = Control de red
13	Referencia de velocidad 0 = Referencia local 1 = Referencia de red
14	Freno de CC 0 = Freno de CC no activo 1 = Freno de CC activo
15	Reservado

PALABRA0 - palabra de control 0x6040 de DSP402

Bit	Configuración P446 / P456 = 1
0	Conmutador de salida <sup>(6)</sup> 0 = conmutador OFF (apagado) (i) 1 = conmutador ON (encendido) (e)
1	Activar voltaje <sup>(6)</sup> 0 = Desactivar voltaje (i) 1 = Activar voltaje (e)
2	Parada rápida 0 = Parada rápida activada 1 = Parada rápida no activada
3	Inhibición del controlador <sup>(6)</sup> 0 = Inhibición del controlador(i) 1 = Sin inhibición del controlador(e)
4	Reservado
5	Reservado
6	Reservado
7	Restablecer fallo: en la transición de 0 a 1
8	Inhibición de movimiento <sup>(6)</sup> 0 = ejecutar movimiento (e) 1 = parada (i)
9	Reservado
10	Reservado
11	Dirección de rotación 0 = CW (adelante) 1 = CCW (atrás)
12	Control 0 = Control local 1 = Control de red
13	Referencia de velocidad 0 = Referencia local 1 = Referencia de red
14	Freno de CC 0 = Freno de CC no activo 1 = Freno de CC activo
15	Reservado

PALABRA0 - palabra de control 0x6040 de DSP402

PALABRA1

Velocidad objetivo v1 firmada 0x6042 (RPM)

- Cálculo de RPM basado en P304 y P305
- Ejemplo 1: P304 = 60Hz; P305 = 1750 RPM solicita adelante punto de consigna (CW) a 25,0 HZ = 25,0 x 1750/60 = 729 = 0x02D9
- Ejemplo 2: P304 = 50Hz; P305 = 1390 RPM solicita atrás punto de consigna (CCW) a 44,5 HZ = -(44,5 x 1390/50) = -1237 = 0xFB2B

**Nota:** el signo de la velocidad objetivo tiene preferencia sobre el bit 11 en la palabra 0!

(6): La acción del bit indicado se implanta como inhibición. Estos bits inhiben el accionamiento cuando está en el estado indicado con (i) y activan el accionamiento en el estado indicado con (e).







# Puesta en servicio

## 5.2.2 Información sobre el formato TPDO (P466/P476)

Bit	Configuración P466 / P476 = 0
0	Listo 0 = No listo para encender 1 = Listo para encender
1	Conmutador de salida 0 = conmutador OFF (apagado) 1 = conmutador ON (encendido)
2	Funcionamiento 0 = Funcionamiento desactivado 1 = Funcionamiento activado
3	Fallo 0 = Ningún fallo 1 = Fallo
4	Activar voltaje [= 1 (activado) en el controlador]
5	Parada rápida 0 = Parada rápida activada 1 = Parada rápida no activada
6	Conmutador ON (encendido) activado [= 0 (desactivado) en el controlador]
7	Aviso 0 = No Aviso 1 = Aviso
8	Específico del fabricante
9	Red 0 = No remota (Manual) 1 = Remota (Network)
10	Funcionamiento en punto de consigna 0 = punto de consigna no alcanzado 1 = punto de consigna alcanzado
11	Límite interno 0 = Límite NO activo 1 = Límite interno activo
12	Reservado
13	Reservado
14	Reservado
15	Reservado

(WORD0) PALABRA0 – palabra de control 0x6041 de DSP402

Bit	Configuración P466 / P476 = 1
0	Listo 0 = No listo para encender 1 = Listo para encender
1	Conmutador de salida 0 = conmutador OFF (apagado) 1 = conmutador ON (encendido)
2	Funcionamiento 0 = Funcionamiento desactivado 1 = Funcionamiento activado
3	Fallo 0 = Ningún fallo 1 = Fallo
4	Activar voltaje [= 1 (activado) en el controlador]
5	Parada rápida 0 = Parada rápida activada 1 = Parada rápida no activada
6	Conmutador ON (encendido) activado [= 0 (desactivado) en el controlador]
7	Aviso 0 = No Aviso 1 = Aviso
8	Específico del fabricante
9	Red 0 = No remota (Manual) 1 = Remota (Network)
10	Funcionamiento en punto de consigna 0 = punto de consigna no alcanzado 1 = punto de consigna alcanzado
11	Límite interno 0 = Límite NO activo 1 = Límite interno activo
12	Reservado
13	Reservado
14	Reservado
15	Reservado

(WORD0) PALABRA0 – palabra de control 0x6041 de DSP402

WORD1

Frecuencia de salida real firmada

- Cálculo de RPM basado en P304 y P305
- Ejemplo 1: P304 = 60Hz; P305 = 1750 RPM solicita adelante punto de consigna (CW) a 25,0 HZ = 25,0 x 1750/60 = 729 = 0x02D9
- Ejemplo 2: P304 = 50Hz; P305 = 1390 RPM solicita atrás punto de consigna (CCW) a 44,5 HZ = -(44,5 x 1390/50) = -1237 = 0xFB2B



Bit	Configuración P466 / P476 = 2
0	Fallo del controlador 0 = Ningún fallo 1 = Fallido
1	Reservado
2	Marcha adelante 0 = NO marcha adelante 1 = Marcha adelante
3	Marcha atrás 0 = NO Marcha atrás 1 = Marcha atrás
4	Estado del controlador 0 = No listo 1 = Listo
5	Control 0 = Control local 1 = Control de red
6	Referencia de velocidad 0 = Referencia local 1 = Referencia de red
7	Funcionamiento en punto de consigna 0 = punto de consigna no alcanzado 1 = punto de consigna alcanzado
8	Fuente real de punto de consigna / referencia
9	0 - Teclado                      6 - Preconfiguración #4
10	1 - 0-10 VCC                    7 - Preconfiguración #5
	2 - 4-20 mA                    8 - Preconfiguración #6
11	3 - Preconfiguración #1    9 - Preconfiguración #7
	4 - Preconfiguración #2    10 - MOP
	5 - Preconfiguración #3    11 - Red
12	Estado Modo PID 0 = PID NO activado 1 = PID activado
13	Estado Modo Par 0 = NO en Modo Par 1 = Modo Par activado
14	Estado Límite de corriente 0 = NO en Límite de corriente 1 = en Límite de corriente
15	Freno CC 0 = Freno CC no activo 1 = Freno CC activo
WORD1	Resolución de frecuencia no firmada de 0,1 Hz
WORD2	Bit de estados de entrada/salida digitales Bit 2: Fallo de salida            Bit 3: Estado límite de corriente rápida Bit 4: TB1 ON (encendido)    Bit 6: TB13A Bit 7: TB13B                      Bit 8: TB13C Bit 9: TB14 Estado salida      Bit 10: Estado relé Bit 11: Relé de carga            Bit 12: Nivel de aserción
WORD3	Entrada analógica [0,01 VCC]; activa cuando P150 = 9 • Valor recibido = 0x024B = 5,87 VCC

Bit	Configuración P466 / P476 = 3
0	Fallo del controlador 0 = Ningún fallo 1 = Fallido
1	Reservado
2	Marcha adelante 0 = NO marcha adelante 1 = Marcha adelante
3	Marcha atrás 0 = NO Marcha atrás 1 = Marcha atrás
4	Estado del controlador 0 = No listo 1 = Listo
5	Control 0 = Control local 1 = Control de red
6	Referencia de velocidad 0 = Referencia local 1 = Referencia de red
7	Funcionamiento en punto de consigna 0 = punto de consigna no alcanzado 1 = punto de consigna alcanzado
8	Fuente real de punto de consigna / referencia
9	0 - Teclado                      6 - Preconfiguración #4
10	1 - 0-10 VCC                    7 - Preconfiguración #5
	2 - 4-20 mA                    8 - Preconfiguración #6
11	3 - Preconfiguración #1    9 - Preconfiguración #7
	4 - Preconfiguración #2    10 - MOP
	5 - Preconfiguración #3    11 - Red
12	Estado Modo PID 0 = PID NO activado 1 = PID activado
13	Estado Modo Par 0 = NO en Modo Par 1 = Modo Par activado
14	Estado Límite de corriente 0 = NO en Límite de corriente 1 = en Límite de corriente
15	Freno CC 0 = Freno CC no activo 1 = Freno CC activo
WORD1	Resolución de frecuencia real no firmada de 0,1 Hz
WORD2	Valor Firmado de punto de consigna de PID real -999...3100
WORD3	Valor firmado de retalimentación de PID real -999...3100



# Puesta en servicio

Bit	Configuración P466 / P476 = 4
0	Fallo del controlador 0 = Ningún fallo 1 = Fallido
1	Reservado
2	Marcha adelante 0 = NO marcha adelante 1 = Marcha adelante
3	Marcha atrás 0 = NO Marcha atrás 1 = Marcha atrás
4	Estado del controlador 0 = No listo 1 = Listo
5	Control 0 = Control local 1 = Control de red
6	Referencia de velocidad 0 = Referencia local 1 = Referencia de red
7	Funcionamiento en punto de consigna 0 = punto de consigna no alcanzado 1 = punto de consigna alcanzado
8	Fuente real de punto de consigna / referencia
9	0 - Teclado                      6 - Preconfiguración #4
10	1 - 0-10 VCC                    7 - Preconfiguración #5
	2 - 4-20 mA                    8 - Preconfiguración #6
11	3 - Preconfiguración #1    9 - Preconfiguración #7
	4 - Preconfiguración #2   10 - MOP
	5 - Preconfiguración #3   11 - Red
12	Estado Modo PID 0 = PID NO activado 1 = PID activado
13	Estado Modo Par 0 = NO en Modo Par 1 = Modo Par activado
14	Estado Límite de corriente 0 = NO en Límite de corriente 1 = en Límite de corriente
15	Freno CC 0 = Freno CC no activo 1 = Freno CC activo
WORD1	Resolución de frecuencia real no firmada de 0,1 Hz
WORD2	de par real [%]
WORD3	Entrada analógica 0-10 VCC TB [0,01 VCC] • Valor recibido = 0x024B = 5,87 VCC

Bit	Configuración P466 / P476 = 5 (Especial para encadenar)
0	Marcha adelante 0 = NO marcha adelante 1 = Marcha adelante
1	Marcha atrás 0 = NO Marcha atrás 1 = Marcha atrás
2	Restablecer fallo: a la transición de 0 a 1
3	Reservado
4	Reservado
5	Control 1 = Control de red (configurado a 1 para coincidir con el Control de Red en RPDO)
6	Referencia de velocidad 1 = Referencia de red (configurada a 1 para coincidir con la referencia de velocidad en RPDO)
7	Reservado
8	Fuente real de punto de consigna / referencia
9	0 - Red                            6 - Preconfiguración #3
10	1 - Reservado                7 - Preconfiguración #4
	2 - Reservado                8 - Preconfiguración #5
	3 - Reservado                9 - Preconfiguración #6
11	4 - Preconfiguración #1   10 - Preconfiguración #7
	5 - Preconfiguración #2   11 - Reservado
12	Inhibición del controlador 0 = Sin Inhibición del controlador 1 = Inhibición del controlador
13	Parada rápida 0 = Parada rápida no activada 1 = Parada rápida activada
14	Modo fuerza (sólo Red / modos PID) 0 = Ninguna acción 1 = Forzar Modo de lazo manual/abierto (debe ajustarse a 0)
15	Freno CC 0 = Freno CC no activo 1 = Freno CC activo
WORD1	Velocidad de comando no firmada, resolución de 0,1 Hz • Valor recibido = 0x01F0 = 49,6 Hz
WORD2	Salida y relé analógicos; Activos cuando: • Bit 9 = Colector abierto (y P142 = 25) • Bit 10 = Relé (y P140 = 25) Otros reservados para uso futuro
WORD3	Salida analógica [0,01 VCC]; Activa cuando P150 = 9 • Valor recibido = 0x024B = 5,87 VCC





## 6 Solución de problemas y eliminación de fallos

### 6.1 Fallos

Pantalla	Estado	Causa	Solución
F_nF	Interrupción de comunicación de módulo a controlador	No se establece una conexión entre controlador y módulo.	Compruebe el cable y la conexión entre módulo y controlador
F_nF1	Fallo del tiempo de guardia		Vea los parámetros P420, P421, P423
F_nF2	Interrupción de la vigilancia del mensaje		Vea los parámetros P425, P426
F_nF3	Interrupción de la vigilancia de RPDO#1		Vea los parámetros P444, P445
F_nF4	Interrupción de la vigilancia de RPDO#2		Vea los parámetros P454, P455

### 6.2 Solución de problemas

Síntoma	Causa posible	Solución
No hay comunicación desde el controlador	El módulo no se ha inicializado correctamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique la conexión del módulo</li> <li>• Compruebe P400 y P402</li> </ul>
	Parámetros de CANopen incorrectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice P403 para restablecer los parámetros de CANopen.</li> <li>• Compruebe P410 y P411</li> </ul>
	Cableado incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el cableado entre la Red de CANopen y el módulo de comunicación.</li> <li>• Compruebe que el bloque de terminales está bien encajado.</li> <li>• Compruebe la conexión entre el módulo y el controlador.</li> </ul>
Los comandos de escritura de CANopen son ignorados o devuelven excepciones.	El terminal "Network Enabled" (Red activada) está abierto o no está configurado.	Configure uno de los terminales de entrada (P121, P122, o P123) a la función "Network Enabled" (selección 9) y cierre el contacto correspondiente.
El controlador se para sin motivo evidente	Uno de los mensajes de vigilancia de CANopen se ha interrumpido y su reacción de interrupción se configura a STOP (PARADA).	Identificar el mensaje de interrupción (P427) y modificar el tiempo de interrupción apropiado o la reacción a los parámetros de interrupción.



# Apéndice

## A1 Apéndice A - Ejemplo de configuración

### A1.1 Sistema de accionamiento Master / Seguidor

El siguiente ejemplo muestra cómo configurar un típico sistema de accionamiento “Master - Seguidor” usando CANopen como el vínculo entre los dos accionamientos. El accionamiento “Master” puede ser controlado por CANopen o por elementos de control tradicionales (relés, interruptores, potenciómetros, etc.); el “Seguidor” recibirá sus comandos (marcha, velocidad, etc.) del “Master” cuando se establezca un cierre de contacto (o puente) entre los terminales 4 y 13-A para activar el Control de la Red en el accionamiento del seguidor.



#### ¡AVISO!

El control de red permite arrancar y parar automáticamente el accionamiento del inversor. El diseño del sistema debe incluir una protección adecuada para evitar que el personal tenga acceso al equipo en movimiento mientras se aplica potencia al sistema de transmisión.

Este ejemplo se da sólo como ilustración. En una aplicación real, deberán añadirse más precauciones de seguridad, entre ellas la prevención del acceso al teclado del accionamiento “Seguidor” para fines de funcionamiento ya que el accionamiento “Master” podría volver a poner en marcha el accionamiento “Seguidor” incluso después de un comando de STOP en el teclado local. Como siempre, la responsabilidad del sistema corresponde al creador de la máquina.

#### Parámetros

Configuración del accionamiento Master		
Nº.	Nombre	Configuración
P4 10	Dirección de CAN (ID Nodo)	1
P4 11	Velocidad en baudios de CAN	5 500 kbps
P4 12	Modo de arranque de CAN	1 Operacional
P4 13	Canal de parámetro 2 (SDO#2)	2 Desactivar con ID COB predeterminado
P454	Temporizador de eventos TPDO#1	10 ms
P455	Formato de TPDO#1	5 La palabra de estado coincide con la palabra de control de SMV.

Follower Drive configuration		
Nº.	Nombre	Configuración
P 100	Fuente de Punto de consigna	3 Sólo red
P 12 1	Función de entrada TB-13A	9 Activación red
	Puede usarse cualquiera de las entradas TB13; en este ejemplo se usa , TB-13A	
P4 10	Dirección de CAN (ID Nodo)	2
P4 11	Velocidad en baudios de CAN	5 500 kbps
P4 12	Modo de arranque de CAN	1 Operacional
P4 13	Canal de parámetro 2 (SDO#2)	3 Desactivar con ID COB predeterminado
P440	ID COB RPDO#1	385 (P460 desde el controlador #1)
	NOTA: COB ID sólo puede ser cambiado cuando P441 = 0 (desactivado)	
P44 1	Activar/desactivar RPDO#1	1 Activar
P444	Temporizador de vigilancia de evento RPDO#1	50 ms
P445	Reacción de interrupción RPDO#1	1 PARADA
P446	Formato de RPDO#1	2 Palabra de control de SMV + Velocidad de red.



Tras configurar los parámetros, ejecute Restablecer nodo utilizando el parámetro P418 o pasando un ciclo de potencia.



**NOTA:**

SIEMPRE QUE se cambie cualquier nodo o dirección de los PDO, aquéllos deberán estar desactivados/activados (usando P441 ó P451) o se deberá reconfigurar el accionamiento mediante ciclos de potencia.

Después de configurar estos controladores como se indica más arriba, el accionamiento “Seguidor” seguirá el funcionamiento del accionamiento “Master”, incluidas las funciones de estado Inhibición, Parada rápida, Freno de CC, selecciones de punto de consigna preconfiguradas, dirección y velocidad. Para más seguridad, el accionamiento “Seguidor” pasará al estado de inhibición si no se recibe un PDO válido desde el “Master” dentro de 50ms.



**NOTA:**

- Si el accionamiento Seguidor no ve un PDO válido antes de agotarse el período tiempo de interrupción, pasará al estado de inhibición. Esta acción es siempre un STOP inmediato por inercia, aunque el Seguidor especifique otra acción en P111. Por ejemplo, un fallo del Mater producirá un estado de inhibición en el Seguidor (visualizado como STOP) apagando todos los dispositivos de potencia.
- En el momento del encendido, los accionamientos no empezarán a funcionar a menos que el Master esté configurado para ello (P110 = 1, 3, 4,5, ó 6). El accionamiento Seguidor responderá con un arranque normal aunque se haya configurado el Master para un re arranque al vuelo.
- Durante la marcha, el Master enviará continuamente un comando de “marcha” al Seguidor.

**Lenze AC Tech Corporation**

630 Douglas Street • Uxbridge MA 01569 • USA  
Sales: 800-217-9100 • Service: 508-278-9100  
[www.lenzeamericas.com](http://www.lenzeamericas.com)

CMVCAN01B-es1