

SD300 – MÓDULO ETHERCAT

MANUAL DE ACCESORIOS



SD300

A C C E S O R I O S

Módulo EtherCAT
Manual de Accesorios

Edición: Octubre 2018

SD30MA04BE Rev. B

CONTROL DE REVISIONES		
DATE	REVISIÓN	DESCRIPCIÓN
15 / 10 / 2018	A	Primera edición
22 / 10 / 2018	B	Corrección de erratas.

El equipo y la documentación técnica se actualizan periódicamente. Power Electronics se reserva el derecho de modificar total o parcialmente los contenidos de este manual sin previo aviso. Para consultar la información más actualizada de este producto, puede acceder a través de nuestro sitio web www.power-electronics.es y descargar la última versión de este manual. Queda prohibida la reproducción o distribución del presente manual sin la expresa autorización de Power Electronics.

TABLA DE CONTENIDO

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD	5
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	6
1. INTRODUCCIÓN	12
¿Qué es EtherCAT?.....	12
Características técnicas	12
Componentes del kit EtherCAT	13
2. INSTALACIÓN Y CONEXIÓN.....	14
Instalación	14
Conexiones de red	18
3. ETHERCAT.....	22
CANopen over EtherCAT (CoE)	23
Estado de máquina EtherCAT	23
Objeto de datos de proceso EtherCAT	24
4. PERFIL	25
Perfil de equipo CiA 402 para el accionamiento y control de movimiento del dispositivo.....	25
Finite State Automation (FSA)	25
Diccionario de objetos CiA 402.....	27
Objeto de datos de servicio (SDO) para el variador SD300.....	40
Dirección del Objeto Datos de Servicio para el área de parámetros del teclado	42
Objetos de datos de proceso para el variador SD300.....	43
5. OPERACIÓN	47
Definición de parámetros para la condición <i>Lost Command</i>	50
6. REGISTROS DE CONFIGURACIÓN.....	51

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Siga siempre las recomendaciones de seguridad para prevenir accidentes y evitar situaciones potencialmente peligrosas.

En este manual, los mensajes de seguridad se clasifican como se muestra a continuación:



ADVERTENCIA

Identifica situaciones potencialmente peligrosas en las que podrían existir tensiones peligrosas que, de no ser evitadas, podrían resultar en heridas personales leves, moderadas, serias e incluso la muerte.

Extreme las medidas de seguridad y siga las instrucciones para evitar el riesgo de descarga eléctrica.



PRECAUCIÓN

Identifica situaciones potencialmente peligrosas que, de no ser evitadas, podrían resultar en heridas personales menores o moderadas y en daños al equipo.

Lea detenidamente el mensaje y siga las instrucciones.



AVISO

Identifica importantes medidas a considerar para prevenir daños en el equipo y pérdida de la garantía, así como para promover su buen uso y buenas prácticas medioambientales.

Otros símbolos usados en este manual para mensajes de PRECAUCIÓN son los siguientes:



Superficie caliente. Sea cuidadoso y siga las instrucciones para evitar quemaduras y lesiones personales.



Riesgo de incendio. Sea cuidadoso y siga las instrucciones para evitar causar un incendio.



Precaución riesgo de descarga eléctrica. Descarga temporizada de energía almacenada. Espere el tiempo indicado para prevenir riesgos eléctricos.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

¡IMPORTANTE!

Lea cuidadosamente este manual para obtener un mayor rendimiento del producto y para asegurar que su uso e instalación sean seguras.

Para utilizar adecuadamente el equipo, siga todas las instrucciones de seguridad descritas en este manual para el transporte, instalación, conexión y puesta en marcha del equipo.

Power Electronics no se hace responsable de ningún daño total o parcial resultante de un uso inapropiado del equipo.

Por favor, preste atención a las siguientes recomendaciones de seguridad:



ADVERTENCIA

Tenga cuidado al manipular los componentes CMOS del módulo de comunicación.

Las interferencias podrían desembocar en un mal funcionamiento.

Apague el variador antes de cambiar el cable de comunicación. De lo contrario, podría dañar el módulo o podría ocurrir un error de comunicación.

Asegúrese de insertar en el variador el conector del módulo de comunicación correcto.

De lo contrario, podría dañar el módulo o podría ocurrir un error de comunicación.

Compruebe las unidades de los parámetros antes de configurarlos.

De lo contrario, podría ocurrir un error de comunicación.

No quite la tapa mientras el variador esté alimentado o la unidad esté en funcionamiento.

De hacerlo, podría sufrir una descarga eléctrica.

No ponga el equipo en marcha con la tapa delantera quitada.

De hacerlo, podría sufrir una descarga eléctrica.

El variador no desconecta la tensión de alimentación en sus pletinas de entrada. Antes de trabajar en el equipo, retire la alimentación del mismo.

De hacerlo podría sufrir una descarga eléctrica.

No quite la tapa excepto para revisiones periódicas o para el cableado de la unidad, incluso aunque la tensión de entrada no esté conectada.

De hacerlo podría sufrir una descarga eléctrica.

Manipule los variadores con las manos secas.

De lo contrario, podría sufrir una descarga eléctrica.

No use cables con el aislamiento dañado.

Podría sufrir una descarga eléctrica.

No someta los cables a abrasión, estrés mecánico, tensión o pellizcado.

Podría sufrir una descarga eléctrica.



PRECAUCIÓN

Instale el variador sobre una superficie no inflamable. No deje material inflamable cerca del variador. En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio.



Desconecte la entrada de potencia si el variador resulta dañado.

Caso contrario, puede provocar un accidente secundario o fuego.

No permita suciedad, papeles, virutas de madera o metálicas, polvo ni cualquier otro cuerpo extraño dentro del variador. De hacerlo, existe riesgo de incendio y accidente.



Tras parar el variador, algunas partes permanecen calientes por un tiempo. Espere a que se enfríe antes de manipularlo.

Tocar partes calientes podría provocar quemaduras.



No proporcione tensión a un variador dañado o que le falten partes, incluso aunque la instalación esté completa.

Podría sufrir una descarga eléctrica.



El equipo contiene condensadores en la etapa de rectificación.

Antes de realizar cualquier mantenimiento, compruebe siempre que los condensadores están descargados.



AVISO

RECEPCIÓN

- Los variadores de la serie SD300 se suministran verificados y perfectamente embalados.
- En caso de que el equipo presente daños producidos durante el transporte, reclame a la agencia de transporte e informe a POWER ELECTRONICS: 902 40 20 70 (Internacional +34 96 136 65 57), a su representante más cercano, en un plazo de 24hrs desde la recepción de la mercancía.

DESEMBALAJE

- Verifique que la mercancía recibida corresponde con el albarán de entrega, los modelos y números de serie.
- Con cada variador se suministra un Manual Técnico.

RECICLAJE

El embalaje de los equipos debe ser reciclado. Separe los distintos materiales (plásticos, papel, cartón, madera, etc.) y deposítelos en los contenedores correspondientes. Asegúrese de que la recogida de residuos se realiza de forma adecuada mediante un Agente de Residuos No Peligrosos.



Para garantizar la protección de la salud y del medioambiente, la Unión Europea ha adoptado la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) se deben recoger selectivamente para lograr una gestión ambiental adecuada.

Nuestros productos contienen tarjetas electrónicas, condensadores y otros dispositivos electrónicos que deben separarse cuando dejan de ser funcionales. Estos RAEE deben gestionarse junto con un Agente de Residuos Peligrosos.

Power Electronics promueve buenas prácticas medioambientales y recomienda que todos sus productos vendidos fuera de la Unión Europea, cuando lleguen al final de su vida útil, sean separados y los residuos RAEE gestionados de acuerdo con la legislación aplicable en cada país (especialmente: tarjetas electrónicas, condensadores y otros dispositivos electrónicos).

Si desea realizar alguna consulta acerca de los residuos de equipos eléctricos y electrónicos, contacte con Power Electronics.

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD DE SEGURIDAD CIBERNÉTICA

Este producto está diseñado para conectarse y comunicar información y datos a través de una interfaz de red. El cliente es el único responsable de proporcionar y asegurar continuamente una conexión segura entre el producto y la red del cliente o cualquier otra red (según sea el caso). Asimismo, el cliente establecerá y mantendrá todas las medidas apropiadas (como la instalación de firewalls, la aplicación de medidas de autenticación, el cifrado de datos, la instalación de programas antivirus, entre otras) para proteger el producto, la red, su sistema y la interfaz contra cualquier tipo de violación de seguridad, acceso no autorizado, interferencia, intrusión, fuga y/o robo de datos o información.

Power Electronics y sus afiliados no son responsables de daños y/o pérdidas relacionados con dichas violaciones de seguridad, accesos no autorizado, interferencias, intrusiones, fugas y/o robos de datos o información.

SEGURIDAD

- Antes de poner en marcha el variador, lea este manual para conocer todas las posibilidades de su equipo. Si tiene dudas, consulte con el Departamento de Atención al Cliente de POWER ELECTRONICS, (902 40 20 70 / +34 96 136 65 57) o cualquier agente autorizado.
- Utilice gafas de seguridad cuando manipule el equipo con tensión o con la puerta abierta.
- Manipule y transporte el variador siguiendo las recomendaciones incluidas en este manual.
- Instale el variador siguiendo las instrucciones incluidas en este manual y la regulación local.
- No deje objetos pesados encima del variador.
- Compruebe que el variador se ha montado en posición vertical y respetando las distancias mínimas de seguridad. No deje caer el variador ni lo exponga a impactos.
- No deje caer el variador ni lo someta a impactos.
- Los variadores de la serie SD300 contienen tarjetas electrónicas sensibles a la electricidad estática. Utilice procedimientos para evitarla.
- Evite instalar el variador en condiciones distintas a las descritas en el apartado Condiciones Ambientales.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)

- El variador ha sido diseñado para trabajar en entornos industriales (Segundo Entorno), cumpliendo con la categoría C3 definida en la norma IEC/EN 61800-3 bajo las recomendaciones de instalación de este manual.
- Seleccione los sistemas de comunicación y control de acuerdo con el entorno CEM del variador. De lo contrario, los sistemas podrían sufrir interferencias debido a una susceptibilidad electromagnética baja.

PRECAUCIONES DE CONEXIÓN

- Para el correcto funcionamiento del variador se recomienda utilizar CABLE APANTALLADO en las conexiones de control.
- El cable del motor debe cumplir con los requerimientos descritos en el manual. Debido al incremento de la corriente de fugas entre los conductores, el umbral de protección de fallo a tierra externo debe ser ajustado in situ.
- No desconecte los cables de alimentación a motor con la tensión de alimentación conectada.
- Los circuitos internos del variador pueden dañarse si la alimentación de entrada se conecta a los terminales de salida (U, V, W).
- No utilice baterías de condensadores para la compensación del factor de potencia, supresores de sobretensión o filtros RFI en la salida del variador, podrían dañarse estos componentes y dañar el equipo.
Antes de cablear los terminales, asegúrese de que la pantalla del teclado del variador esté apagada y los indicadores de la cubierta frontal también estén apagados. El variador puede mantener una carga eléctrica de alto voltaje mucho tiempo después de haber apagado la fuente de alimentación.

PUESTA A TIERRA

- Conecte a tierra el variador y los armarios adjuntos para garantizar que funcione de forma segura y reducir las emisiones electromagnéticas.
- Conecte el terminal de entrada PE solamente a su correspondiente pletina PE del variador. No utilice el armazón o tornillería del chasis como la toma de tierra
- Conecte a tierra el chasis del variador a través de los terminales correspondientemente etiquetados. Utilice conductores apropiados para cumplir con la normativa vigente en el país de instalación. El conductor de protección de tierra deberá ser el primero en conectarse y el último en desconectarse.
- La tierra del motor se conectará al terminal PE del variador y no a la tierra de la instalación. Se recomienda que la sección del cable de tierra (PE) sea igual o superior al conductor activo (U, V, W).

PUESTA EN MARCHA

- Verifique los parámetros durante la operación. El cambio de los valores de los parámetros depende de la carga y de la aplicación.
 - Los niveles de tensión y de corriente aplicados como señales externas en los terminales deben ser los adecuados a los datos indicados en el manual. De otro modo, el variador puede dañarse.
-

MANTENIMIENTO CONDENSADORES

Si el variador permanece sin operar durante un periodo extenso, los condensadores podrían perder su capacidad de carga. Para prevenir el deterioro de los condensadores, conecte el equipo sin carga durante 30-60 minutos al menos una vez al año.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los siguientes documentos se encuentran disponibles para el variador de frecuencia SD300:

- Manual de Instrucciones de Manejo del SD300.

INTRODUCCIÓN

1

¿Qué es EtherCAT?

EtherCAT¹ (*Ethernet for Control Automation Technology*) es una tecnología Ethernet en tiempo real desarrollada por Beckhoff que tiene excelente rendimiento, topología flexible y una configuración simple.

Esta tecnología representa un enorme beneficio para todas las aplicaciones en las que el sistema objetivo se controla o mide por un sistema de buses. Los tiempos de reacción rápidos permiten reducir los tiempos de espera durante las transiciones entre pasos del proceso, lo que mejora de forma significativa la eficiencia de la aplicación.

La arquitectura de sistema EtherCAT reduce habitualmente la carga en la CPU entre un 25% - 30% aproximadamente en comparación con otros sistemas de bus (para el mismo ciclo de tiempo). Aplicado de manera óptima, el comportamiento del EtherCAT conduce a una eficacia mejorada, mayor rendimiento y, por tanto, una reducción de los costes.

Características técnicas

Protocolo de comunicación	EtherCAT
Velocidad de comunicación	100Mbps
Tipo de comunicación	Full duplex
Distancia	100m (par trenzado)
Servicio	EtherCAT / Full slave / CoE / CiA402 / EMCY
Topología	Serie / topología de redes de anillo (Topología triángulo / estrella disponible cuando hay un dispositivo adicional. Por ejemplo, un polo EtherCAT instalado)
Cable	STP

¹ Fuente: <https://www.beckhoff.com>, <https://www.ethercat.org>

Componentes del kit EtherCAT

El módulo de comunicación del EtherCAT proporciona la red de comunicación EtherCAT a los variadores de frecuencia SD300.

El kit del módulo EtherCAT contiene las siguientes partes:

- 1 tarjeta módulo de comunicación EtherCAT
- 1 manual módulo EtherCAT
- 1 torreta de latón (M3xL23)
- 1 torreta de latón (M3xL17.3)
- 2 tornillos de fijación (M3xL8)

INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

2



ADVERTENCIA

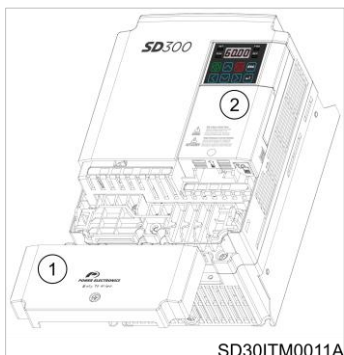
Desconecte la fuente de alimentación antes de conectar una red de comunicación. Si se retira o instala el módulo de comunicación Ethernet, debe desconectarse la alimentación eléctrica.

De lo contrario, la unidad SD300 puede resultar dañada y la garantía quedará anulada. Retire el módulo de comunicación Ethernet del producto después de que la fuente de alimentación esté totalmente descargada.

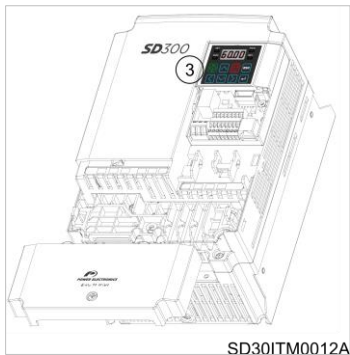
Instalación

Por favor, siga los siguientes pasos para instalar el módulo de comunicación EtherCAT:

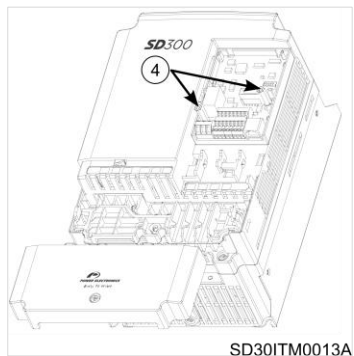
① Afloje el tornillo que fija la cubierta frontal para retirarla y ② retire la cubierta E/S.



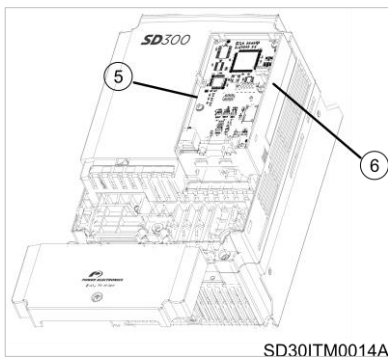
③ Retire el teclado



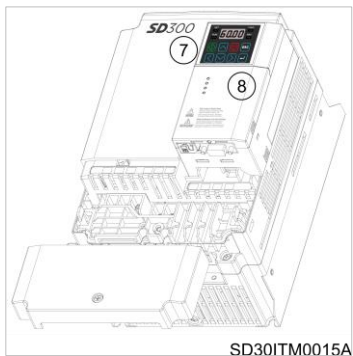
④ Afloje el tornillo de la placa de E/S y fije las torretas de latón.



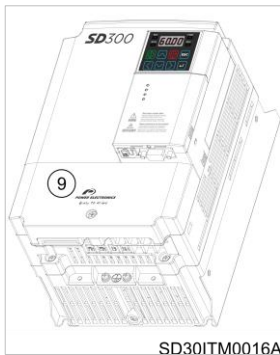
⑤ Monte el módulo de comunicación EtherCAT y ⑥ fije los dos tornillos (el primero fue retirado en el paso 4, el segundo está incluido en el kit).



⑦ Instale el teclado y ⑧ la cubierta del módulo de comunicación.

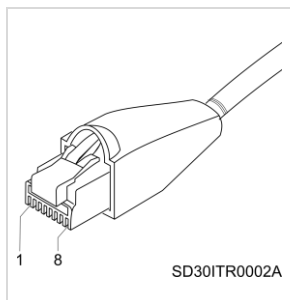


⑨ Finalmente, instale de nuevo la cubierta frontal.



Conexiones de red

La siguiente imagen muestra el conector del cable de comunicación. Sus pines y descripciones se encuentran en la tabla inferior.



Pin Núm.	Señal	Descripción	Color del cable
1	TX+	Transmisión de datos (+)	Blanco / Amarillo
2	TX-	Transmisión de datos (-)	Amarillo
3	RX+	Recepción de datos (+)	Blanco / Verde
4	Ninguno	No utilizado	Azul
5	Ninguno	No utilizado	Blanco / Azul
6	RX-	Recepción de datos (-)	Verde
7	Ninguno	No utilizado	Blanco / Marrón
8	Ninguno	No utilizado	Marrón


Notas:

- Asegúrese de que los cables conectados a los terminales 1 y 2 estén trenzados juntos.
- Asegúrese de que los cables conectados a los terminales 3 y 6 estén trenzados juntos.

Especificación del cable de red

Existen cinco categorías diferentes de cable STP dependiendo del rango de frecuencia, de la categoría 1 a la categoría 5.

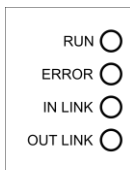
La red de comunicación EtherCAT utiliza cables STP CAT 5.

Clasificación	Detalle	Utilizado
STP (S.STP) 	Cable blindado de par trenzado	Máximo 500MHz, Voz + Información (Datos) + Señal de video, Reemplazo de 750 cables coaxiales

La transmisión de velocidad de la categoría 5 es de 100MHz y disponible hasta 100Mbps.

Descripción de LEDs

El módulo EtherCAT tiene cuatro LEDs en su panel frontal que indican su estado en todo momento.



SD30ITG0006AI

Led	Descripción	Color	Operación	Estado	Función
RUN	Estado de operación	Verde	Normal	Parpadeo	Preoperacional
				OFF	Preparado para operación
				ON	Operación en progreso.
				Único parpadeo	Operación segura en progreso.
ERROR	Estado error	Rojo (*)	Normal	OFF	ESC está operando correctamente.
				ESC error de comunicación	Parpadeo 0.2 s ON / 0.2 s OFF
			Único parpadeo 0.2 s ON / 1 s OFF		ESC Error local detectado (entra en estado seguro).
			Parpadeo doble. 0.2s ON / 0.2 s OFF / 0.2 s ON / 1s OFF		ESC Límite del tiempo Watchdog
			ON		Error severo ESC detectado.
			Parpadeo	Fallo de arranque del ESC.	

Led	Descripción	Color	Operación	Estado	Función
		Verde (*)	Normal	OFF	La comunicación entre el módulo de comunicación y el variador es normal.
				Error de comunicación	Parpadeo 0.2 s ON / 0.2 s OFF
			ON		Un error en la comunicación ha ocurrido (la comunicación NO se ha establecido) entre el módulo de comunicación y el variador.
			(*) Los indicadores verde y rojo son mutuamente exclusivos – Nunca se encienden al mismo tiempo. El indicador rojo tiene preferencia sobre el verde. Ejemplo: Si un error ESC y un error de comunicación ocurren simultáneamente, se enciende el indicador rojo. El indicador verde se encenderá una vez la condición de error ESC se resuelva.		
Conexión Entrada	Estado conexión entrada	Verde	Normal	ON	Se ha establecido conexión, pero no hay operaciones en progreso.
				OFF	No hay conexión de red 1.
				Parpadeo 0.05 s ON / 0.05 OFF	La conexión se ha establecido y una operación está en progreso.
Conexión Salida	Estado conexión salida	Verde	Normal	ON	Se ha establecido conexión, pero no hay operaciones en progreso.
				OFF	No hay conexión de red 2.
				Parpadeo 0.05 s ON / 0.05 OFF	La conexión se ha establecido y una operación está en progreso.

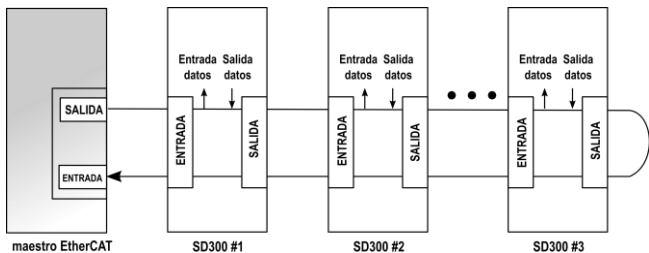
ETHERCAT

3

EtherCAT es un protocolo de bus de campo para transmisiones E/S y servoaccionamiento creado por la corporación alemana “Beckhoff”. El grupo Tecnología EtherCAT promovió su estandarización, y hoy en día el protocolo EtherCAT forma parte de los estándares internacionales IEC 61131 e IEC 61158. Al ser un protocolo industrial de alto rendimiento basado comunicaciones Ethernet en tiempo real, proporciona transmisiones de tramas de Ethernet de alta velocidad entre nodos (dispositivos maestro y esclavo) en ciclos cortos.

Una red EtherCAT consiste en una transmisión lineal de datos, lo que permite una transmisión de datos a alta velocidad. El dispositivo maestro no transmite múltiples tramas de datos a múltiples dispositivos esclavos. En su lugar, el maestro transmite una única trama de datos a un dispositivo esclavo y es transmitida por el dispositivo esclavo al siguiente dispositivo esclavo. Cada esclavo realiza la lectura y escritura mientras la trama de datos se transmite, y luego la trama de datos se devuelve al maestro después de que el último esclavo de la red lo haya recibido.

Como la red EtherCAT está basada en el mismo estándar de estructura de tramas y jerarquía física que se define en la normativa IEEE 802.3, es compatible con dispositivos Ethernet existentes previamente.



SD30ITG0007AE

CANopen over EtherCAT (CoE)

El módulo de comunicación EtherCAT del SD300 permite comunicación de red entre el maestro EtherCAT y los esclavos EtherCAT mediante el uso del protocolo *CANopen over EtherCAT* (CoE) para transmisión de datos. En el protocolo CoE, los parámetros de configuración e información de datos son almacenados en un diccionario de objetos. El diccionario de objetos es un grupo de objetos (parámetros) accesible en una red que incluye configuraciones de dispositivos e información de la comunicación de red.

La transmisión de datos entre maestro y esclavo usando el protocolo CoE incluye transmisiones síncronas mediante el uso de objetos de datos de proceso (PDO) y transmisiones asíncronas mediante el uso de objetos de datos de servicio (SDO). El módulo de comunicación EtherCAT realiza transmisiones de datos periódicas para comunicar la frecuencia de referencia y el estado de datos, así como informes de estado de error y la lectura y escritura de parámetros es realizada cuando la orden es recibida.

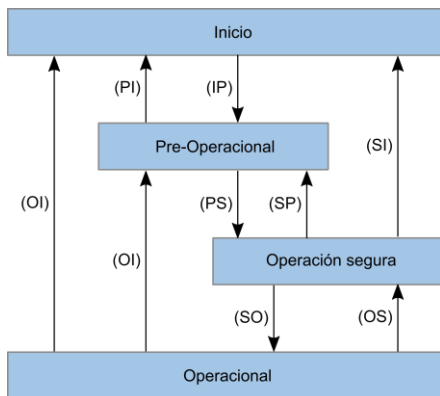
Tipo de comunicación	Intervalos	Descripción
Comunicación de datos de proceso (PDO communication)	Síncronos (<i>main task cycle</i>)	Referencia de frecuencia, frecuencia de operación, comandos de control, comandos de estado, etc.
Comunicación de datos de servicio (SDO communication)	Asíncronos (<i>Bajo demanda</i>)	Lectura/Escritura de los parámetros del variador, lectura de la información de error, etc.

Estado de máquina EtherCAT

La comunicación de red EtherCAT entre las unidades de maestro y esclavo comienza con una transición desde un estado inicial (Init) a un estado operacional (Operational). Los procesos normales de transmisión de datos para controlar los motores conectados a los variadores están disponibles en el estado operacional.

Si un error de comunicación ocurre durante una comunicación de datos EtherCAT durante el estado operacional, tiene lugar una transición a un estado inicial y la comunicación se para. Si esto ocurre, debe eliminarse la causa del error de comunicación antes de que la comunicación pueda continuar.

El siguiente diagrama explica los estados de comunicación del EtherCAT y las transiciones entre diferentes estados.



SD301TG0008AE

Objeto de datos de proceso EtherCAT

Una comunicación EtherCAT síncrona utiliza los Objetos de Datos de Proceso (PDO, *Process Data Object*). Los datos de proceso incluye TxPDO, que se transmite de un variador al maestro del EtherCAT, y RxPDO, que se transmite del dispositivo maestro del EtherCAT a un variador.

* Cuando se utiliza el perfil PE, los usuarios pueden personalizar los datos definidos en el objeto diccionario mediante el remapeo el objeto diccionario usando los datos de configuración COM31- COM38 y COM51-COM58. Cuando el perfil CiA402 está en uso, los datos del objeto diccionario “Palabra control”, “vl velocidad objetivo”, “Palabra estado” y “vl valor actual de velocidad” son fijos y no se pueden personalizar.

El módulo de comunicación EtherCAT SD300 proporciona la información indicada en archivos XML. Estos archivos deben ser primero reconocidos por la unidad maestro del EtherCAT durante la instalación y testeo de las fases del variador. El análisis de los archivos de información de las unidades esclavo permite conseguir un control óptimo sobre la red.

PERFIL

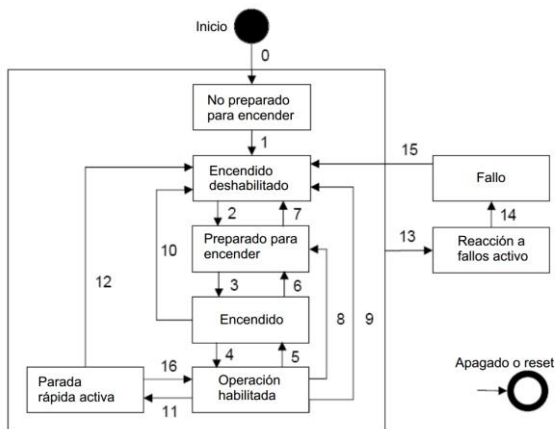
4

Perfil de equipo CiA 402 para el accionamiento y control de movimiento del dispositivo

Únicamente se soporta el modo de velocidad.

Finite State Automation (FSA)

El siguiente diagrama describe los estados de comunicación EtherCAT y las transiciones entre diferentes estados cuando el modo CiA 402 está activo.



- **No preparado para encender:** El equipo EtherCAT y la pila de memoria está siendo inicializadas.
- **Encendido deshabilitado:** el dispositivo no puede encenderse.

- **Preparado para encender:** el dispositivo está listo para encender.
- **Encendido:** el dispositivo está encendido y preparado para su funcionamiento. Está a la espera de un comando de ejecución.
- **Operación habilitada:** el motor está funcionando.
- **Parada rápida activa:** El motor se está parando o ha sido parado.

La siguiente tabla explica las funciones del variador para los distintos estados.

Transición	Evento	Acción
0	Transición automática	Auto-diagnóstico e inicialización de variables.
1	Transición automática	Las comunicaciones EtherCAT están preparadas
2	Transición a modo de operación	Ninguna
3	Comando encendido recibido	Ninguna
4	Comando permitir operación recibido	Funcionamiento motor
5	Comando deshabilitar operación recibido	Realiza una parada libre en el funcionamiento.
6	Comando apagar recibido.	Ninguna
7	Comando deshabilitar tensión recibido	Ninguna
8	Comando apagar recibido	Realiza una parada libre en el funcionamiento.
9	Comando deshabilitar tensión recibido	Realiza una parada libre en el funcionamiento.
10	Comando deshabilitar tensión o comando parada rápida recibidos	Realiza una parada libre en el funcionamiento.
11	Comando parada rápida recibido	Decelera en función del tiempo de deceleración definido en el comando <i>Parada rápida</i> .
12	Comando de deshabilitar tensión recibido	Realiza una parada libre en el funcionamiento.
13	Disparo en el variador	Realiza una secuencia de disparo.
14	Transición automática	Realiza una secuencia de disparo.
15	Comando Reset recibido o se resuelve la condición de disparo	Transición al estado "Encendido deshabilitado"
16	Comando de Habilitar operación es recibido	El motor opera de nuevo.

NOTE: La entrada de comandos por teclado no está disponible durante una parada libre de la simulación.

* Por favor, utilice la parada rápida junto con el parámetro 604A:001 'v velocity Quick Stop: Delta' configurado en el objeto diccionario CiA402.

Diccionario de objetos CiA 402

Códigos de error (Objeto: 0x603F)

Índice:0x603F

Un objeto de datos de servicio (SDO) se utiliza para identificar el tipo de fallo en el disparo cuando tiene lugar un disparo debido a fallo en el variador.

La siguiente tabla lista los códigos de error que se utilizan para referirse al error que ha causado el disparo (diríjase a las direcciones del variador 0h0330, 0h0331, 0h0332, 0h0333, y 0h0334 para más detalles).

* Cuando un disparo debido a un error ocurre, el variador SD300 transmite los siguientes códigos de error y códigos de emergencia. Estos códigos incluyen el código de error y el registro del error.

Códigos de error:

Número de Código de fallo	Descripción
0x0000	Ninguno
0x1000	Sin definir
0x2220	Sobrecarga en el variador
0x2310	Sobrecorriente1
0x2330	Disparo de tierra
0x2340	Sobrecorriente2
0x3130	Pérdida fase de entrada
0x3210	Sobretensión
0x3220	Tensión baja
0x4000	Sensor térmico abierto
0x4310	Recalentamiento
0x5000	Fallo HW del variador
0x5001	No Variador
0x5450	Apertura de fusibles
0x6300	Fallo en la escritura de parámetros

Número de Código de fallo	Descripción
0x7001	Disparo ventiladores
0x7011	Disparo Opcion1
0x7021	Disparo de la placa E/S
0x7022	Disparo XIO
0x7120	Disparo No Motor
0x7310	Disparo del <i>encoder</i>
0x9001	Disparo externo
0x9002	BX
0xFF01	Protección térmica
0xFF03	Fase de salida abierta
0xFF04	Sobrecarga
0xFF05	Subcarga
0xFF06	Disparo térmico
0xFF07	Fallo PrePID
0xFF0A	Comando perdido
0xFF0B	Teclado perdido
0xFF0E	CUALQUIER AVISO

Registro de error (Objeto: 0x1001)

Número del código de error	Descripción
0x01	Error genérico
0x02	Error de corriente
0x04	Error de tensión
0x08	Error de temperatura
0x10	Error de comunicación
0x20	Error específico del modo del dispositivo
0x40	Reservado
0x80	Error específico de fabricación

Palabra de control

La siguiente tabla lista los bits de las palabras de control.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
nu	nu	nu	nu	nu	r	nu	H	fr	rr	ur	Er	eo	Qs	ev	so

so: Encendido

ev: Habilitar tensión

Qs: Parada rápida

eo: Habilitar funcionamiento

Er: Habilitar rampa

ur: Desbloquear rampa

rr: Rampa de referencia

fr: Resetear fallo

H: Interrupción

r: Reservado

nu: No utilizado

Los bits desde el 4 hasta el 7 se utilizan para los comandos de modo de operación.

La siguiente tabla lista los bits de los comandos del estado “*Finite State Automation*” (diríjase a la sección “Finite State Automation (FSA)” para más información).

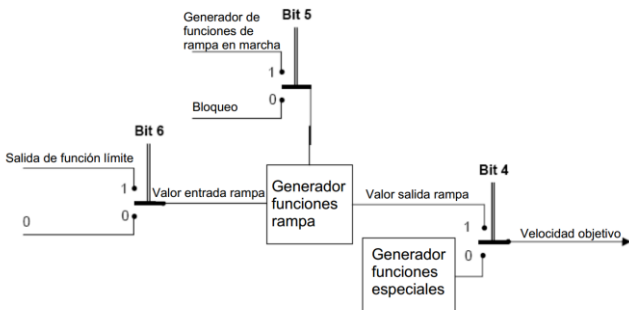
Comando	Bits de palabra de control					Transiciones
	Bit 7	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Apagado	0	X	1	1	0	2, 6, 8
Encendido	0	0	1	1	1	3
Encendido + habilitar operación	0	1	1	1	1	3 + 4 (NOTA)
Deshabilitar tensión	0	X	X	0	X	7, 9, 10, 12
Parada rápida	0	X	0	1	X	7, 10, 11
Deshabilitar operación	0	0	1	1	1	5
Habilitar operación	0	1	1	1	1	4, 16
Reinicio del fallo		X	X	X	X	15

NOTA: Transición automática para habilitar estado de operación después de ejecutar la funcionalidad estado ENCENDIDO.

Los números listados en la columna Transiciones indican los números de operación del variador que se indican en la tabla de operaciones del variador en la sección “*Finite State Automation (FSA)*”.

La siguiente tabla describe los bits commando en el estado de Habilitar Operación.

Bit	Valor	Descripción
4 (Habilitar Rampa)	0	Mantiene el estado de operación actual.
	1	Opera el variador de acuerdo con los bits de comando.
5 (Desbloquear Rampa)	0	Mantiene la frecuencia de salida.
	1	Acelera hasta la frecuencia de referencia.
6 (Rampa de referencia)	0	Introduce “0” como frecuencia de referencia.
	1	Introduce el valor configurado como la frecuencia de referencia
8 (Parada)	X	No utilizado.



Palabras de estado (Objeto: 0x6041)

Índice: 0x6041.

La siguiente tabla lista los bits de las palabras de control.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
nu	nu	nu	Nu	lla	tr	rm	nu	w	sod	qs	Ve	f	oe	so	rtso

rtso: Preparado para encender (*Ready To Switch On*)

so: Encendido (*Switched On*)

oe: Operación habilitada (*Operation enabled*)

f: Fallo, disparo (*Fault, trip*)

ve: Tensión habilitada (*Voltage enabled*)

qs: Parada rápida (*Quick stop*)

sod: Encendido deshabilitado (*Switch on disabled*)

w: Aviso (*Warning*)

rm: Remoto (*Remote*)

tr: Objetivo alcanzado (*Target reached*)

ila: Límite interno activo (*Internal limit active*)

nu: No utilizado (*Not used*)

La siguiente tabla lista la configuración de los bits para los estados FSA.

Palabra estado	Estado PDS FSA
xxxx xxxx x0xx 0000b	No preparado para encendido
xxxx xxxx x1xx 0000b	Encendido deshabilitado
xxxx xxxx x01x 0001b	Preparado para encendido
xxxx xxxx x01x 0011 b	Encendido
xxxx xxxx x01x 0111b	Operación habilitada
xxxx xxxx x00x 0111b	Parada rápida activa
xxxx xxxx x0xx 1111b	Reacción a fallos activa
xxxx xxxx x0xx 1000b	Fallo

Velocidad Objetivo vl (Object: 0x6042)

Índice:0x6042

Función: Unidad de velocidad objetivo: rpm Formato básico: 0

Rango de configuración: -30000 to 30000

(Para operaciones inversas se utilizan valores negativos y para operaciones directas se utilizan valores positivos. El rango de configuración puede variar dependiendo de la configuración de los parámetros del variador).

Descripción del objeto:

Atributo	Valor
Índice	6042h
Nombre	Velocidad Objetivo vl
Código del objeto	Variable
Tipo de dato	Entero16
Categoría	Condicional: obligatoria si vl es soportada

Descripción de entradas

Atributo	Valor
Subíndice	00h
Acceso	RW
PDO Mapeo	Ver /CiA402-3/
Rango de valor	Entero16
Valor por defecto	0000h

Velocidad de demanda vl (Object: 0x6043)

Índice:0x6043

Función: Velocidad objetivo actual Unidades: rpm Formato básico: 0

Rango de configuración: -30000 to 30000

(Para operaciones inversas se utilizan valores negativos y para operaciones directas se utilizan valores positivos. El rango de configuración puede variar dependiendo de la configuración de los parámetros del variador).

Descripción del objeto

Atributo	Valor
Índice	6043h
Nombre	Velocidad de demanda vl
Código del objeto	Variable
Tipo de datos	Entero16
Categoría	Condicional: obligatoria si vl es soportada

Descripción de entradas

Atributo	Valor
Subíndice	00h
Acceso	RO
PDO Mapeo	Ver /CiA402-3/
Rango de valor	Entero16
Valor defecto	No

Valor actual de velocidad vl (Objeto: 0x6044)

Índice: 0x6044

Función: Establece la velocidad de operación actual Unidad: rpm Formato básico: 0

Rango de configuración: -30000 to 30000

(Para operaciones inversas se utilizan valores negativos y para operaciones directas se utilizan valores positivos. El rango de configuración puede variar dependiendo de la configuración de los parámetros del variador).

Descripción del objeto

Atributo	Valor
Índice	6044h
Nombre	Valor actual de velocidad vl
Código del objeto	Variable
Tipo de dato	Entero16
Categoría	Condicional: obligatoria si vl es soportada

Descripción de la entrada

Atributo	Valor
Subíndice	00h
Acceso	RO
PDO Mapeo	Ver /CiA402-3/
Rango de valor	Entero16
Valor defecto	No

Velocidad vl minima máxima total (Objeto: 0x6046)

Este objeto no está soportado por los variadores SD300 para evitar confusiones, aunque se incluye en el perfil CiA402. Los parámetros ADV24, ADV25 y ADV26 del variador realizan la misma función que este objeto.

Aceleración de la velocidad vl (Objeto :0x6048)

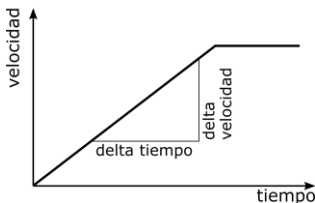
Índice:0x6048

Función: Establece el tiempo de aceleración Unidad: Seg.

Formato básico: 0.0

Rango de configuración: 0,0 to 600,0 (El rango de configuración puede variar en función de la configuración de los parámetros del variador).

$$\text{Aceleración velocidad vl} = \frac{\text{delta velocidad}}{\text{delta tiempo}}$$



Transferencia característica de la aceleración de la velocidad

Como se explica en la figura anterior, este objeto se utiliza para definir el tiempo de aceleración utilizando la velocidad y las diferencias de tiempo (delta velocidad y delta tiempo).

Esta configuración no es configurable en el variador SD300. Para asegurar una operación fiable del variador, la “velocidad delta” se fija a la “velocidad máx.”

Descripción del objeto:

Atributo	Valor
Índice	6048h
Nombre	Aceleración de la velocidad vl
Código del objeto	<i>Record</i>
Tipo de dato	Deceleración de la aceleración de la velocidad vl
Categoría	Condicional: obligatoria si vl es soportada

Descripción de la entrada

Atributo	Valor
Subíndice	02h
Descripción	Delta tiempo
Categoría de entrada	Obligatoria
Acceso	RW
PDO Mapeo	Ver /CiA402-3/
Rango de valores	UINT16
Valor por defecto	Especificado por fabricante

Parada rápida de velocidad vl (Objeto :0x604A)

Índice:0x604A

Función: Establece el tiempo de parada rápida.

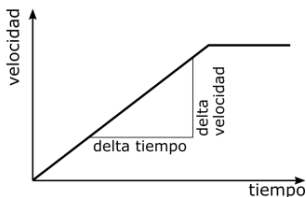
Unidad: seg.

Formato básico: 0.0

Rango de configuración: 0.0 to 600.0 (El rango de configuración puede variar en función de la configuración de los parámetros del variador.)

Configuración por defecto: 100 (10 seg.)

$$\text{Aceleración velocidad } v_l = \frac{\text{delta velocidad}}{\text{delta tiempo}}$$



Transferencia característica de la aceleración de la velocidad

Como se indica en la figura superior, este objeto se utiliza para establecer el tiempo de deceleración de la parada rápida utilizando la velocidad y las diferencias de tiempo (delta velocidad y delta tiempo).

Esta configuración no es modificable en el variador SD300. Para asegurar una operación fiable del variador, la “velocidad delta” se fija a la “velocidad máx.”

Descripción del objeto

Atributo	Valor
Índice	604Ah
Nombre	Parada rápida de la velocidad v_l
Código del objeto	<i>Record</i>
Tipo de dato	Deceleración de la aceleración de la velocidad v_l
Categoría	Condicional: obligatoria si v_l es soportada

Descripción de la entrada

Atributo	Valor
Subíndice	02h
Descripción	Delta tiempo
Categoría de entrada	Obligatoria
Acceso	RW
PDO Mapeo	Ver /CiA402-3/
Rango de valores	UINT16
Valor por defecto	Especificado por fabricante

Modos de operación (Objeto: 0x6060)

Índice: 0x6060

Este objeto indica los modos de operación del variador. El valor de configuración está fijo a "0x02 (frequency converter)."

Modos de visualización de operación (Objeto: 0x6061)

Índice: 0x6061

Este objeto indica los modos de operación del variador. El valor de configuración está fijo a "0x02 (frequency converter)."

Modos del variador soportados (Objeto: 0x6502)

Índice: 0x6502

Este objeto indica los modos de operación del variador. El valor de configuración está fijo a "0x02 (frequency converter)."

Objeto de datos de servicio (SDO) para el variador SD300

Cuando se usa el perfil de PE, estos objetos se pueden mapear como objetos de datos de proceso (PDO3) usando la configuración de los parámetros COM31 a COM38 y de COM51 a COM58. Si se utiliza el perfil CiA402, estos objetos se pueden usar solo como objetos de acceso a los datos de servicio.

Common Area Service Data Object (SDO) Direcciones del área de monitorización del variador

El área de monitorización del variador representa los parámetros que son solo de lectura ubicados desde 0h300 hasta 0h37F.

En el perfil CiA402, el índice de la dirección base es 0x3300 y el subíndice de la dirección es [(dirección de comunicación -0h300) + 1].

Ejemplo: El dato en 0h310 se puede leer desde el índice 0x3300 (subíndice 0x11).

* Mediante el uso del archive EDS proporcionado por Power Electronics, se puede acceder cómodamente a los datos por nombre.

Area de control del variador.

El area de control del variador se refiere a los parámetros comunes ubicados desde 0h380 a 0h3DF, los cuales se utilizan exclusivamente para el control del variador.

En el perfil CiA402, el índice de la dirección base es 0x3380 y el subíndice de la dirección es [(dirección de comunicación - 0h380) + 1].

Ejemplo: El dato en 0h0389 se puede leer desde el índice 0x3380 (subíndice: 0x0A).

Area de control de la memoria del variador

El area de control de la memoria del variador alude a los parámetros comunes ubicados desde 0h3E0 hasta 0h3FF, registros exclusivos para el control de la memoria del variador.

En el perfil CiA402, el índice de la dirección base es 0x33E0 y el subíndice de la dirección es [(dirección de comunicación – 0h3E0) + 1].

Ejemplo: El datos en 0h03E1 se puede leer desde el índice (subíndice: 0x02).

NOTA:

Antes de configurar un parámetro del área de control de memoria, asegúrese de que el valor de ajuste del parámetro anterior sea "0". Si el valor de configuración no es "0", el usuario debe definirlo a "0" primero y luego resetearlo al valor deseado. Si intenta cambiar el valor de configuración del parámetro de control de la memoria y éste no ha sido definido previamente a "0", el cambio no tendrá efecto.

Ejemplo: 0h03E0 (índice:0x33E0, subíndice: 0x01), si el parámetro de configuración es "1: Yes", debe cambiarlo a "0: No" y luego establecerlo como "1: Yes," otra vez para que el parámetro del variador se guarde.

Dirección del Objeto Datos de Servicio para el área de parámetros del teclado

Para los parámetros de teclado, el grupo de parámetros decide la dirección del índice y el subíndice es el número del código.

La siguiente tabla lista el índice de las direcciones por grupos de parámetros.

Índice	Área
0x3000	Área de parámetros comunes
0x3300	Monitor Común Extendido
0x3380	Control Común Extendido
0x33E0	Control de Memoria Común Extendido
0x4100	Grupo DRV
0x4200	Grupo BAS
0x4300	Grupo ADV
0x4400	Grupo CON
0x4500	Grupo IN
0x4600	Grupo OUT
0x4700	Grupo COM
0x4800	Grupo APP
0x4B00	Grupo PRT
0x4C00	Grupo M2
0x4D00	Grupo USS
0x4E00	Grupo USF

Ejemplo: Puede acceder al índice 0x4500 y subíndice 0x05 para leer la configuración del parámetro del grupo IN (input) número de Código 5 (In05, V1 Monitor[V]).

Objetos de datos de proceso para el variador SD300

El SD300 EtherCAT utiliza los PDOs definidos para un convertidor de frecuencia en el variador y para las características de Control de Movimiento del perfil CiA 402.

Receive Process Data Object (RPDO)

Los RPDOs en el perfil CiA402 se indican a continuación.

Número RPDO	Tipo	Descripción
1	Obligatorio	Control PDS FSA* y velocidad objetivo (vI)
3	Opcional	Especificaciones del fabricante

*PDS FSA: *Power Drive System Finite State Automaton*

El SD300 EtherCAT soporta solo RPDO1 y RPDO3.

Las direcciones RPDO se indican a continuación:

La dirección de índice de objeto del parámetro de comunicación de RPDO1 es 0x1600. La dirección de índice de objeto del parámetro de comunicación de RPDO3 es 0x1602. Los subíndices de los parámetros en el objetos son idénticos.

La siguiente tabla lista los parámetros de **RPDO1**.

Subíndice	Descripción	
0x00	Función	Número de entradas
	Acceso	Solo lectura
	Parámetros por defecto	2
0x01	Función	Entrada mapeo 1
	Acceso	Solo lectura
	Configuración por defecto	0x60400010; dirección RPDO data1
0x02	Función	Entrada mapeo 2
	Acceso	Solo lectura
	Configuración por defecto	0x60420010; dirección RPDO data2

RPDO MAPEO

En el perfil SD300 CiA402, el mapa es fijo y no puede ser modificado por los usuarios.

• RPDO1 Mapeo

El RPDO se define en el perfil CiA 402. La dirección del índice es 0x1600. La siguiente tabla muestra la configuración del mapa para RPDO1.

Subíndice	Valor de configuración	Índice del parámetro	Subíndice del parámetro	Nombre del parámetro
0x01	0x60400010	0x6040	0	Palabra de control
0x02	0x60420010	0x6042	0	Velocidad objetivo vl

• RPDO3 Mapeo

El PDO se define en el perfil de PE del variador. La dirección del índice es 0x1602. La siguiente tabla muestra la configuración del mapa para RPDO3.

Subíndice	Valor de configuración	Índice del parámetro	Subíndice del parámetro	Nombre del parámetro
0x01	0x50000110	0x5000	1	Control Para. - 1 Valor dato
0x02	0x50000210	0x5000	2	Control Para. - 2 Valor dato
0x03	0x50000310	0x5000	3	Control Para. - 3 Valor dato
0x04	0x50000410	0x5000	4	Control Para. - 4 Valor dato
0x05	0x50000510	0x5000	5	Control Para. - 5 Valor dato
0x06	0x50000610	0x5000	6	Control Para. - 6 Valor dato
0x07	0x50000710	0x5000	7	Control Para. - 7 Valor dato
0x08	0x50000810	0x5000	8	Control Para. - 8 Valor dato

Para Control -x Valor dato son valores que se escriben en las direcciones de los parámetros de COM-51 a COM-58.

Después de que las direcciones SDO del SD300 se ajusten a los parámetros COM-51 a COM-58 mediante el acceso a SDO, se habilita una comunicación PDO con el grupo de valores definidos en los objetos PDO3.

Transmisión de objeto de datos de proceso (TPDO)

Los TPDOs en el perfil CiA 402 se indican como sigue.

Número TPDO	Tipo	Descripción
1	Obligatoria	Controles PDS FSA y velocidad objetivo (vl)
2	Opcional	Especificaciones del fabricante

Las comunicaciones EtherCAT del SD300 soportan solo TPDO1 y TPDO3.

Las direcciones RPDO se definen como sigue:

La dirección del índice del objeto del parámetro de comunicación de TPDO1 es 1x1A00. La dirección del índice del objeto del parámetro de comunicación de TPDO2 es 1x1A02. Los subíndices de los parámetros en el objeto son idénticos.

La siguiente tabla lista los parámetros **TPDO1**.

Subíndice	Descripción	
0x00	Función	Número de entradas
	Acceso	Solo lectura
	Configuración defecto	2
0x01	Función	Entrada mapeo 1
	Acceso	Sólo lectura
	Configuración defecto	0x60410010; dirección TPDO data1
0x02	Función	Entrada mapeo 2
	Acceso	Solo lectura
	Configuración defecto	0x60440010; dirección TPDO data2

TPDO MAPEO

En el perfil CiA402 del SD300, el mapa se fija y el usuario no lo puede modificar.

• TPDO1 Mapeo

El TPDO se define en el perfil CiA 402. La dirección del índice es 1x1A00. La siguiente tabla muestra las configuraciones de mapeo para PDO1:

Subíndice	Valor de configuración	Índice de parámetro	Subíndice de parámetro	Nombre del parámetro
0x01	0x60410010	0x6041	0	Palabra de estado
0x02	0x60440010	0x6044	0	Valor actual de veloc. vl

• TPDO3 Mapeo

El PDO se define en el perfil PE del variador. La dirección del índice es 0x1A02. La siguiente table muestra los ajustes del mapa para PDO3.

Subíndice	Valor de configuración	Índice de parámetro	Subíndice de parámetro	Nombre del parámetro
0x01	0x50100110	0x5010	1	Estado Param.-1 Valor dato
0x02	0x50100210	0x5010	2	Estado Param.-2 Valor dato
0x03	0x50100310	0x5010	3	Estado Param.-3 Valor dato
0x04	0x50100410	0x5010	4	Estado Param.-4 Valor dato
0x05	0x50100510	0x5010	5	Estado Param.-5 Valor dato
0x06	0x50100610	0x5010	6	Estado Param.-6 Valor dato
0x07	0x50100710	0x5010	7	Estado Param.-7 Valor dato
0x08	0x50100810	0x5010	8	Estado Param.-8 Valor dato

Para Control -x Data Values son valores a leer por las direcciones de los parámetros de COM-31 a COM-38. Después de que las direcciones SDO del SD300 se ajusten a los parámetros COM-31 a COM-38 mediante el acceso a SDO, se habilita una comunicación PDO con el grupo de valores definidos en los objetos PDO3.

* Durante el uso del perfil de comunicación CiA402 o PE, el control del teclado no está recomendado para evitar una colisión de comandos. (Se opera en movimiento predefinido cuando se controla el variador con sistema de comunicaciones. Controlar el variador de forma aleatoria con el teclado puede provocar errores en operaciones sistemáticas.)

* Puede evitar una operación falsa si el KeyPad se ajusta a 1000 FWD cuando la velocidad objetivo se ajusta a -1000FWD.

* Por favor, cambie la palabra de control a 0x0F cuando utilice CiA402.

* El uso del perfil PE no requiere los ajustes adicionales.

OPERACIÓN

5

Para hacer funcionar el SD300 usando el modulo de comunicación EtherCAT, defina drv (Cmd Source) to [4 Comms] por teclado. Para propocionar una frecuencia de referencia a través del módulo de comunicación EtherCAT, ajuste frq (Freq Ref Src) to [8 Comms].

Pantalla	Descripción	Pantalla Teclado	Rango	Valor defecto	Ajuste marcha
drv	Ajuste este parámetro a "4 COMMS" para seleccionar el módulo de comunicación EtherCAT como Fuente de comandos.	Cmd Fuente	LOCAL REMOTE REMOTE 2 MODBUS COMMS PLC	REMOTO	N
frq	Ajuste a "8 COMMS" para seleccionar el módulo de comunicación EtherCAT como Fuente de referencia para la frecuencia.	Frec Fuente	LOCAL V1 V2 I2 MODBUS COMMS PLC PULSE	LOCAL	N
dr.08	Ajusta la fuente de referencia del par.	Par Fuente	LOCAL V1 V2 I2 MODBUS COMMS PLC PULSE	LOCAL	N
CM.06	Muestra por pantalla la versión de software del módulo de EtherCAT.	S/W Ver	X.XX	-	Solo lectura

Pantalla	Descripción	Pantalla Teclado	Rango	Valor defecto	Ajuste marcha
CM.09	LED de estado del módulo de comunicación EtherCAT	Comms LED	0Bit : RUN LED (Verde) 1Bit : ERROR LED (Rojo) 2Bit : LINK in LED (Verde) 3Bit : LINK out LED (Verde) NOTA: Dirijase a la sección "Descripción de LED" para más detalles.		N
CM.11	Elija el tipo de perfil: 0: Variador y modo de control de velocidad del movimiento CiA 402 (Convertor de frecuencia PDO1) 1: Perfil PE (PDO3).	Opt Parámetro 2	0: CiA402 Profile 1:PE profile	CiA402 Profile	N
CM.30 ^[1]	Número de datos TPDO que van a ser leídos por el dispositivo maestro EtherCAT.	Núm. Estado parámetro	0 a 8	3	N
CM.31 ^[2]	Dirección de los datos TPDO que van a ser leídos por el dispositivo maestro EtherCAT.	Estado Parám. - 1	0x0000 a 0xFFFF	0x000A	N
CM.32 ^[3]		Estado Parám. - 2		0x000E	N
CM.33 ^[3]		Estado Parám. - 3		0x000F	N
CM.34 ^[3]		Estado Parám. - 4		0x0000	N
CM.35 ^[3]		Estado Parám. - 5		0x0000	N
CM.36 ^[3]		Estado Parám. - 6		0x0000	N
CM.37 ^[3]		Estado Parám. - 7		0x0000	N
CM.38 ^[3]		Estado Parám. - 8		0x0000	N

^[1] Este parámetro solo se puede configurar si CM.11 es 1. Configure este parámetro para definir el número de parámetros que se van a transmitir a la unidad maestro.

^[2] Este parámetro solo se puede configurar si CM.11 es 1.

Pantalla	Descripción	Pantalla Teclado	Rango	Valor defecto	Ajuste marcha
CM.50 ^[3]	Número del dato RPO a controlar por el dispositivo maestro EtherCAT	Número parámetro de control	0 a 8	2	N
CM.51 ^[3]	Dirección del dato RPO a controlar por el dispositivo maestro EtherCAT	Parám. Control -1	0x0000 a 0xFFFF	0x0005	N
CM.52 ^[3]		Parám. Control -2		0x0006	N
CM.53 ^[3]		Parám. Control -3		0x0000	N
CM.54 ^[3]		Parám. Control -4		0x0000	N
CM.55 ^[3]		Parám. Control -5		0x0000	N
CM.56 ^[3]		Parám. Control -6		0x0000	N
CM.57 ^[3]		Parám. Control -7		0x0000	N
CM.58 ^[3]		Parám. Control -8		0x0000	N
CM.94	Aplica los parámetros de configuración modificados por teclado en el modulo EtherCAT. Selecciones "Si" para aplicar cambios.	Actualización Comunicac.	No Si	No	N
Pr.12	Define el modo de operación para una condición "Lost Command"	Lost Cmd Modo	None Func. libre Dec Entrada espera Espera salida Lost Preset	Ninguno	N
Pr.13	Define el tiempo de Lost Command	Lost Cmd Time	0.1 to 120.0s	1.0s	N
Pr.14	Define la velocidad de Lost Preset	Lost Preset F	dr.19 to dr.20 Hz/Rp m	0 Hz/Rp m	N

^[3] Este parámetro solo se puede configurar si CM.11 es 1. Configure este parámetro para definir el número de parámetros que se van a transmitir a la unidad maestro.

Definición de parámetros para la condición *Lost Command*

Cuando el estado de NMT es “Operación” y “Pre-operación”, el módulo EtherCAT asume una red de comunicación normal donde las unidades maestro y esclavo están enlazadas. Cuando el estado NMT es cualquier estado distinto de “Operación” y “Pre-operación”, el variador entra en condición de *Lost Command* después de que el tiempo de *Lost Command* definido en Pr. 13 haya pasado. La condición de *Lost Command* está disponible solo cuando los dos o el *command* de referencia y/o la fuente de frecuencia de referencia se define como “COMMS”.

Pr.12 Modo *Lost Cmd*

- **None:** El variador no realiza acciones cuando se cumpla la condición de *Lost Command*.
- **Free-Run:** Cuando la condición de *Lost Command* se cumpla, el motor realiza una parada libre y el variador muestra por pantalla un disparo por fallo de *Lost Command*.
- **Dec:** Cuando se cumple la condición de *Lost Command*, el motor realiza una parada de deceleración y el variador muestra por pantalla un disparo por fallo de *Lost Command*.
- **Hold Input:** Cuando se cumple la condición de *Lost Command*, el variador acciona el motor usando la última velocidad de referencia recibida y muestra por pantalla un aviso de *Lost Command*.
- **Hold Output:** Cuando se cumple la condición de *Lost Command*, el variador mantiene la velocidad actual del motor y muestra por pantalla un aviso de *Lost Command*.
- **Lost Preset:** Cuando se cumple la condición de *Lost Command*, el variador hace funcionar el motor a la velocidad definida en Pr. 14 y muestra por pantalla un aviso de *Lost Command*.

Pr.13 *Lost Cmd Time*

Durante la comunicación de red EtherCAT, el variador entra en la condición de *Lost Command* si el estado NMT entra en algún estado que no sea “Operación” o “Pre-operación” y si la condición se mantiene más allá del tiempo establecido en Pr.13.

Pr.14 *Lost Preset F*

Si Pr.12 (*Lost Cmd Mode*) se establece como “*Lost Preset*”, el variador acciona el motor usando la velocidad preestablecida en Pr.14 cuando entra en modo *Lost Command*.

PARÁMETRO / DESCRIPCIÓN	VALORES DEFECTO	CONFIGURACIÓN 1	CONFIGURACIÓN 2
CM.35 TPDO datos dirección 5	0x0000	_____	_____
CM.36 TPDO datos dirección 6	0x0000	_____	_____
CM.37 TPDO datos dirección 7	0x0000	_____	_____
CM.38 TPDO datos dirección 8	0x0000	_____	_____
CM.50 Número de datos RPDO controlados por el maestro	2	_____	_____
CM.51 RPDO datos dirección 1	0x0000	_____	_____
CM.52 RPDO datos dirección 2	0x0000	_____	_____
CM.53 RPDO datos dirección 3	0x0000	_____	_____
CM.54 RPDO datos dirección 4	0x0000	_____	_____
CM.55 RPDO datos dirección 5	0x0000	_____	_____
CM.56 RPDO datos dirección 6	0x0000	_____	_____
CM.57 RPDO datos dirección 7	0x0000	_____	_____
CM.58 RPDO datos dirección 8	0x0000	_____	_____
CM.94 Aplicar cambios	No	_____	_____
Pr.12 Modo de operación para <i>Lost command</i>	Ninguno	_____	_____
Pr.13 Tiempo <i>Lost command</i>	1.0s	_____	_____
Pr.14 <i>Lost preset</i> velocidad	0 Hz/Rp m	_____	_____



24H TECHNICAL ASSISTANCE 365 DAYS A YEAR

FIND YOUR NEAREST DELEGATION
POWER-ELECTRONICS.COM/CONTACT/

in 