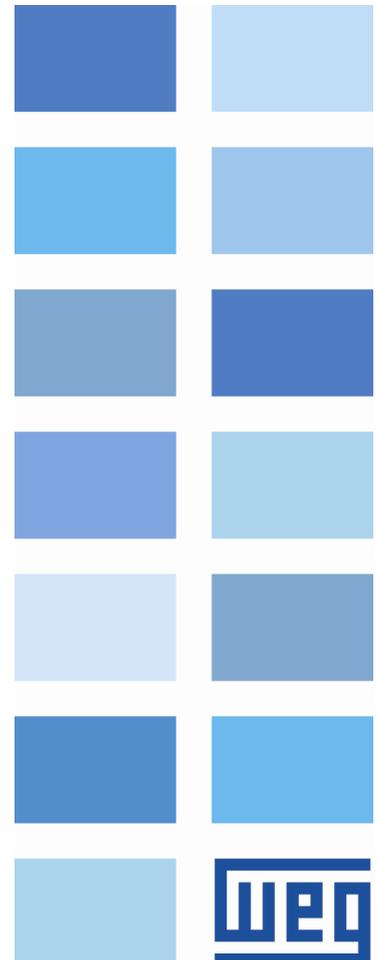


Ethernet

SCA06

Manual del Usuario





Manual del Usuario de Ethernet

Serie: SCA06

Idioma: Español

Nº del Documento: 10004473934 / 00

Build 529

Fecha de la Publicación: 09/2016

Índice

A Respecto del Manual	6
1 Características del Equipo en Red Ethernet	7
1.1 Características específicas para Modbus TCP	7
1.2 Características específicas para EtherNet/IP	7
1.3 Características específicas para PROFINET IO	7
2 Visión General Sobre Ethernet	8
2.1 Tecnología Ethernet	8
3 Descripción de la Interfaz	9
3.1 Accesorio Ethernet	9
3.2 Conectores	9
3.3 LEDs de Indicación	9
4 Instalación en Red	11
4.1 Dirección IP	11
4.2 Tasa de Comunicación	11
4.3 Cable	11
4.4 Topología de Red	12
4.5 Recomendaciones para Puesta a Tierra y Pasaje de los Cables	13
5 Parametrización	14
5.1 Símbolos para Descripción de las Propiedades	14
P0202 – Modo de Operación	14
P0662 – Acción para Error de Comunicación	14
P0800 – Identificación del Modulo Ethernet	15
P0801 – Estado de Comunicación Ethernet.....	15
P0803 – Tasa de Comunicación Ethernet	16
P0806 – Watchdog Modbus TCP	16
P0810 – Configuración de la Dirección IP	17
P0811 – Dirección IP 1	17
P0812 – Dirección IP 2	17
P0813 – Dirección IP 3	17
P0814 – Dirección IP 4	17
P0815 – CIDR Sub-net	17
P0816 – Gateway 1	18
P0817 – Gateway 2.....	18
P0818 – Gateway 3.....	18
P0819 – Gateway 4	18
P0820 ... P0831 – Palabras de Lectura Ethernet #5 ... #16	19
P0835 ... P0846 – Palabras de Escritura Ethernet #5 ... #16	19
P0849 – Actualiza Configuración Ethernet.....	20
6 Palabras de I/O con Función Específica	22
6.1 Palabras de Entrada – Input (Esclavo → Maestro)	22
6.1.1 1. ^a – Palabra de Estado	22
6.1.2 2. ^a – Velocidad del Motor	22
6.1.3 3. ^a – Corriente de Torque	23

6.1.4	4. ^a – Modo de Control Actual	23
6.2	Palabras de Salida – Output (Maestro → Esclavo)	23
6.2.1	1. ^a – Palabra de Control	23
6.2.2	2. ^a – Referencia de Velocidad	24
6.2.3	3. ^a – Referencia de Torque	24
6.2.4	4. ^a – Modo de Control	24
7	Modbus TCP	25
7.1	LEDs de indicación	25
7.2	Funciones Disponibles	25
7.3	Mapa de Memoria	25
7.3.1	Parámetros	25
7.3.2	Marcadores en Memoria	26
7.4	Errores de Comunicación	26
7.5	Puesta en Servicio	27
7.5.1	Instalar del Modulo Ethernet	27
7.5.2	Configuración del Equipo	27
7.5.3	Configuración del Maestro	28
7.5.4	Estados de la Comunicación	28
7.5.5	Operación Utilizando Datos de Proceso	28
8	EtherNet/IP	29
8.1	LEDs de indicación	29
8.2	Datos Ciclicos	29
8.3	Datos Aciclicos	29
8.4	Archivo EDS	30
8.5	Conexiones Modbus TCP	30
8.6	Puesta en Servicio	30
8.6.1	Instalar del Modulo Ethernet	30
8.6.2	Configuración del Equipo	30
8.6.3	Configuración del Maestro	30
8.6.4	Estados de la Comunicación	31
8.6.5	Operación Utilizando Datos de Proceso	31
9	PROFINET	32
9.1	LEDs de indicación	32
9.2	Datos Ciclicos	32
9.3	Datos Aciclicos	32
9.4	Archivo XML – GSDML	33
9.5	Conexiones Modbus TCP	33
9.6	Puesta en Servicio	33
9.6.1	Instalar del Modulo Ethernet	33
9.6.2	Configuración del Equipo	33
9.6.3	Configuración del Maestro	33
9.6.4	Estados de la Comunicación	34
9.6.5	Operación Utilizando Datos de Proceso	34
10	Servidor WEB	35
11	Fallas y Alarmas	36
	F0047/A0147 - Ethernet Offline	36

F0048/A0148 - Error de acceso a la interfaz Ethernet 36

A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual provee la descripción necesaria para la operación del servoconvertidor SCA06 utilizando la interfaz Ethernet. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual del usuario y manual de programación del SCA06.

1 CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO EN RED ETHERNET

A seguir son listadas las principales características de los accesorios de comunicación Ethernet para el servoconvertidor SCA06.

- Existen 3 accesorios diferentes, conforme el protocolo de comunicación especificado:
 - ECO5: protocolo EtherNet/IP.
 - ECO6: protocolo Modbus TCP.
 - ECO7: protocolo PROFINET IO.
- La interfaz sigue el estándar Fast Ethernet 100BASE-TX.
- Posibilita la comunicación, utilizando tasas de 10 o 100 Mbps, en modo half o full duplex.
- Posee un switch Ethernet de dos puertos incorporado.
- Las puertas Ethernet funcionan con Auto-MDIX (automatic medium-dependent interface crossover), una tecnología que detecta automáticamente el tipo de cable utilizado y configura la conexión de acuerdo, tornando innecesaria la utilización de cables cruzados.
- Implementa un servidor Web (HTTP).

1.1 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA MODBUS TCP

- Permite que el equipo opere como servidor para comunicación Modbus TCP.
- El servidor pone a disposición hasta 4 conexiones Modbus TCP simultáneas.
- Permite la comunicación de datos para operación y para parametrización del equipo, así como marcadores y datos utilizados para programación en ladder del SCA06.

1.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA ETHERNET/IP

- Es suministrado con el archivo EDS para configuración del maestro de la red.
- Permite comunicación de hasta 16 words de entrada más 16 words de salida para datos cíclicos.
- Pone a disposición datos acíclicos para parametrización.
- Soporta topología lineal y Device Level Ring (DLR).
- Cuenta con hasta 2 conexiones Modbus TCP.

1.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA PROFINET IO

- Es suministrado con el archivo XML para configuración del maestro de la red.
- Permite comunicación de hasta 16 palabras de entrada más 16 palabras de salida para datos cíclicos.
- Pone a disposición datos acíclicos para parametrización.
- Cuenta con hasta 2 conexiones Modbus TCP.

2 VISIÓN GENERAL SOBRE ETHERNET

A seguir son presentadas informaciones generales sobre la tecnología Ethernet.

2.1 TECNOLOGÍA ETHERNET

Ethernet es una tecnología de interconexión para redes locales - Red de Área Local (LAN) - basada en el envío de paquetes. Ésta define el cableado y las señales eléctricas para la camada física, además del formato de paquetes y protocolos para la camada de control de acceso al medio (Media Access Control - MAC) del modelo OSI.

Ethernet, no obstante, define principalmente el medio físico y el formato de los paquetes. Basados en Ethernet, fueron especificados y desarrollados diversos protocolos y servicios de más alto nivel, de forma de permitir la realización de las actividades deseadas vía red, como enrutamiento de paquetes, establecimiento de conexión, transmisión y recepción de archivos, etc. Varios de estos protocolos también fueron ampliamente difundidos y utilizados, como IP, TCP, UDP, FTP, HTTP.

Ampliamente utilizada para interconexión entre computadoras en ambiente de escritorio, la tecnología Ethernet también comenzó a ser empleada en ambientes industriales para interconexión de equipos de campo. Para el ambiente industrial, también surgieron diferentes protocolos de comunicación basados en Ethernet, entre los cuales se puede citar Modbus TCP, EtherNet/IP, PROFINET.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ

El servoconvertidor SCA06 utiliza un accesorio para proveer una interfaz Ethernet para comunicación.

3.1 ACCESORIO ETHERNET



- Ítems suministrados en el conjunto:
 - Prospecto de instalación.
 - Accesorio Ethernet.



¡NOTA!

Existen 3 accesorios diferentes, conforme el protocolo de comunicación especificado:

- ECO5: protocolo EtherNet/IP.
- ECO6: protocolo Modbus TCP.
- ECO7: protocolo PROFINET IO.

Es importante que el modelo del accesorio utilizado posea el protocolo deseado para la aplicación.

3.2 CONECTORES

El accesorio para comunicación Ethernet tiene dos conectores RJ45 para conexión con la red. La conexión del terminal sigue el estándar Fast Ethernet 100BASE-TX, utilizando dos pares de cables para transmisión y recepción de datos.

Las carcasas de los conectores Ethernet, que normalmente se conectan al blindaje del cable, poseen conexión entre sí, así como al tierra de protección a través de un circuito RC.

3.3 LEDS DE INDICACIÓN

El accesorio Ethernet posee un LED de indicación en la puerta Ethernet, además de dos LEDs bicolors de status. Estos LEDs cuentan con las siguientes funciones e indicaciones:

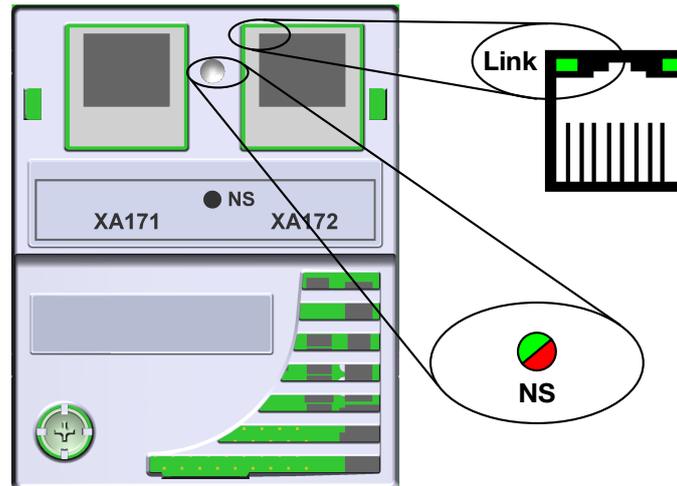


Figura 3.1: Conectores y LEDs del accesorio Ethernet

Tabla 3.1: LEDs de indicación Ethernet

LED	Color	Función
Link	Verde	LED de indicación de Link y Actividad.
Network Status (NS)	Bicolor (Verde/Rojo)	Estado de la red. Posee comportamiento diferente en función del protocolo de comunicación utilizado, descrito en el capítulo específico para cada protocolo.

Tabla 3.2: LED Link

Estado	Descripción
Apagado	Sin link o equipo apagado.
Verde sólido	Con link, sin actividad.
Verde piscando	Con link y con actividad.

4 INSTALACIÓN EN RED

En este capítulo son presentadas recomendaciones relacionadas a la instalación del equipo en la red Ethernet.

4.1 DIRECCIÓN IP

Todo equipamiento en una red Ethernet necesita de una dirección IP y de una máscara de subred.

El direccionamiento IP es único en la red, y cada equipamiento debe poseer una dirección IP diferente. La máscara de la subred sirve para definir qué rangos de dirección IP son válidos en la red.

El servoconvertidor SCA06 permite la utilización de dos métodos para programación de estas características, programables a través del P0810:

- DHCP: habilita la configuración del SCA06 vía servidor DHCP. El servidor DHCP puede atribuir automáticamente direcciones IP, máscara de subred, etc. a los equipos en la red. Las configuraciones realizadas en los parámetros son ignoradas.
- Parámetros: utiliza los ajustes de la dirección IP, máscara y gateway según lo programado en los parámetros del equipo.



¡NOTA!

Luego de la alteración de estas llaves, para que las modificaciones tengan efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o la actualización de los configuración de Ethernet debe ser realizado por P0849.

4.2 TASA DE COMUNICACIÓN

La interfaz Ethernet del servoconvertidor SCA06 puede comunicarse utilizando las tasas de 10 o 100 Mbps, en modo half o full duplex.

La tasa de comunicación se ajusta utilizando P0803.



¡NOTA!

- Es importante que, para cada conexión Ethernet realizada entre dos puntos, la tasa de comunicación y el modo duplex sean definidos con la misma configuración. Si la opción utilizada es AUTO, en uno de los puntos, se debe programar el otro punto también para la opción AUTO, o para el modo half duplex.
- Para la interfaz PROFINET IO, la tasa de comunicación es fijada en 100 Mbps conforme lo exigido por el protocolo.

4.3 CABLE

Características recomendadas para el cable utilizado en la instalación:

- Cable estándar Ethernet, 100Base-TX (FastEthernet), CAT 5e o superior.
- Utilizar cable blindado.

- Largo máximo para conexión entre equipos: 100 m.

Para realizar la instalación, se recomienda la utilización de cables Ethernet blindados específicos para utilización en ambiente industrial.

4.4 TOPOLOGÍA DE RED

Para la conexión del servoconvertidor SCA06 en red Ethernet, normalmente es ejecutada la conexión en estrella, utilizando un switch industrial.

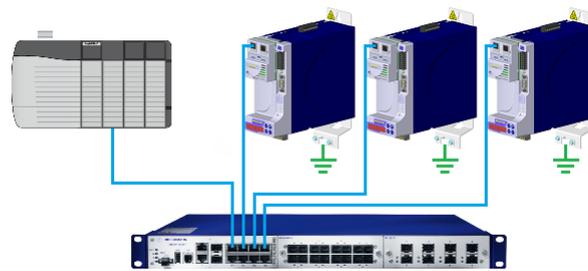


Figura 4.1: Topología en estrella

También es posible hacer la conexión en cadena (*daisy chain*), permitiendo una topología equivalente a un barramiento.

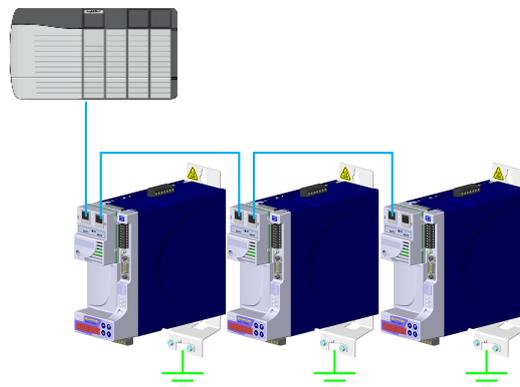


Figura 4.2: Topología en cadena



¡NOTA!

Al apagar el equipo, el switch incorporado también es desactivado, impidiendo la comunicación con el equipo subsiguiente.

Un switch con soporte a tecnología de redundancia posibilita la utilización de la topología en anillo.

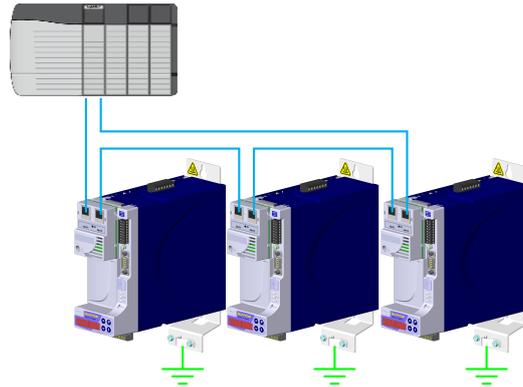


Figura 4.3: Topología anillo

4.5 RECOMENDACIONES PARA PUESTA A TIERRA Y PASAJE DE LOS CABLES

La conexión correcta con el tierra disminuye problemas causados por interferencia en un ambiente industrial. A seguir son presentadas algunas recomendaciones a respecto de la puesta a tierra, así como del pasaje de cables:

- Siempre utilizar cables Ethernet con blindaje, así como conectores con envoltorio metálico.
- Realizar la conexión del Tierra al equipo, vía borne de puesta a tierra. Evitar la conexión del cable en múltiples puntos de puesta a tierra, principalmente donde haya tierras de diferentes potenciales.
- Pasar los cables de señal y de comunicación por vías dedicadas. Evitar el pasaje de estos cables próximo a los cables de potencia.

5 PARAMETRIZACIÓN

En este capítulo son descritos solo los parámetros del servoconvertidor SCA06 que poseen relación directa con la comunicación Ethernet.

5.1 SÍMBOLOS PARA DESCRIPCIÓN DE LAS PROPIEDADES

- **RO** Parámetro solamente de lectura
- **RW** Parámetro de lectura y escritura
- **CFG** Parámetro solamente modificado con el motor parado
- **ETH** Parámetro visible a través de la IHM si el producto posee interfaz Ethernet instalada

P0202 – MODO DE OPERACIÓN

Rango de Valores:	1 = Modo Torque 2 = Modo Velocidad 3 = Reservado 4 = Modo Ladder 5 = CANopen/DeviceNet/EtherCAT 6 = Profibus DP/Ethernet	Padrón: 2
Propiedades:	RW	

Descripción:

Este parámetro define el modo de operación del servoconvertidor SCA06, permitiendo programar qué variable se desea controlar en el motor y en la fuente de comandos, para ejecución de las funciones.

Para que el equipo sea controlado a través de la red Ethernet, es necesario utilizar el modo 6 = Ethernet. En caso de que este modo esté programado, serán dados, vía red Ethernet, comandos y referencias para operación del producto.



¡NOTA!

- El control del equipo, a través de los objetos para drives, solamente es posible seleccionando la opción deseada en este parámetro, no obstante, la comunicación Ethernet puede ser utilizada en cualquier modo de operación.
- La interfaz Ethernet permite el control de velocidad y de torque del servoconvertidor SCA06. Para realizar funciones de posicionamiento se debe utilizar el modo de operación Ladder, elaborando un programa aplicativo en ladder y utilizando parámetros del usuario como interfaz con el maestro de la red, para control y monitoreo del equipo.

P0662 – ACCIÓN PARA ERROR DE COMUNICACIÓN

Rango de Valores:	0 = Muestra Alarme 1 = Genera Falla 2 = Ejecuta función STOP 3 = Deshabilita drive	Padrón: -
Propiedades:	RW	

Descripción:

Este parámetro permite seleccionar qué acción debe ser ejecutada por el equipo, en caso de que éste sea controlado vía red y sea detectado un error de comunicación.

Tabla 5.1: Opciones para el parámetro P0662

Opción	Descripción
0 = Muestra Alarma	Solamente indica alarma en la HMI en caso de error de comunicación. Si la comunicación es restablecida, la indicación de alarma será retirada automáticamente.
1 = Causa Falla	En lugar de alarma, la falla en el equipo es causada por un error de comunicación, siendo necesario ejecutar el reset de fallas para el retorno de su operación normal.
2 = Ejecuta función STOP	Será hecha la indicación de alarma y la ejecución del comando STOP. Para que el drive salga de esta condición, será necesario realizar el reset de fallas o deshabilitar el drive.
3 = Deshabilita drive	Será hecha la indicación de alarma y la ejecución del comando deshabilita.

Los siguientes eventos son considerados errores de comunicación:

Comunicación Ethernet:

- Alarma A147/Falla F47: Erro de comunicação com mestre Ethernet.
- Alarma A148/Falla F48: Erro na interface Ethernet.

P0800 – IDENTIFICACION DEL MODULO ETHERNET

Rango de Valores:	0 = No Identificado 1 = Modbus TCP 2 = EtherNet/IP 3 = PROFINET IO	Padrón: -
Propiedades:	RO, ETH	

Descripción:

Permite identificar el tipo de módulo Ethernet conectado al equipo.

Tabla 5.2: Indicaciones del parámetro P0800

Indicación	Descripción
0 = No Identificado	Módulo no conectado / no identificado.
1 = Modbus TCP	Módulo Ethernet para comunicación con protocolo Modbus TCP.
2 = EtherNet/IP	Módulo Ethernet para comunicación con protocolo EtherNet/IP.
3 = PROFINET IO	Módulo Ethernet para comunicación con protocolo PROFINET IO.

P0801 – ESTADO DE COMUNICACIÓN ETHERNET

Rango de Valores:	0 = Setup 1 = Init 2 = Wait Comm 3 = Idle 4 = Data Active 5 = Error 6 = Reservado 7 = Exception 8 = Access Error	Padrón: -
Propiedades:	RO, ETH	

Descripción:

Permite identificar el estado de la comunicación Ethernet.

Tabla 5.3: Indicaciones del parámetro P0801

Indicación	Descripción
0 = Setup	Módulo identificado, aguardando datos de configuración (automático).
1 = Init	Módulo realizando procedimiento de Inicialización de la Interfaz (automático).
2 = Wait Comm	Módulo inicializado, pero sin comunicación con el maestro de la red.
3 = Idle	Comunicación con el maestro de la red establecida, pero en modo Idle o programación.
4 = Data Active	Comunicación con el maestro de la red establecida, y datos de I/O siendo comunicado exitosamente. "Online".
5 = Error	Detectado error de comunicación.
6	Reservado
7 = Exception	Error grave en la Interfaz de comunicación. Requiere reinicialización de la interfaz Ethernet.
8 = Access Error	Error en el acceso entre el equipo y la interfaz Ethernet. Requiere reinicialización de la interfaz Ethernet.

P0803 – TASA DE COMUNICACIÓN ETHERNET

Rango de Valores:	0 = Auto 1 = 10Mbit/s, half duplex 2 = 10Mbit/s, full duplex 3 = 100Mbit/s, half duplex 4 = 100Mbit/s, full duplex	Padrón: 0
Propiedades:	RW, ETH	

Descripción:

Permite ajustar la tasa de comunicación deseada para la Interfaz Ethernet.


¡NOTA!

- Luego de la alteración de esta propiedad, para que la modificación tenga efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o debe ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.
- Para la interfaz PROFINET, la tasa de comunicación es fijada en 100Mbit/s conforme lo exigido por el protocolo.

P0806 – WATCHDOG MODBUS TCP

Rango de Valores:	0.0 a 65,5 s	Padrón: 0.0
Propiedades:	RW, ETH	

Descripción:

Permite programar un tiempo para la detección de error de comunicación vía interfaz Ethernet para protocolo Modbus TCP. Caso el SCA06 se queda sin recibir telegramas válidos por un tiempo mayor del que el programado en este parámetro, será considerado que ha ocurrido un error de comunicación, señalizando alarma A147 en la HMI y la acción programada en el P0662 será ejecutada.

Luego de energizado, el SCA06 comenzará a contar este tiempo a partir del primero telegrama válido recibido. El valor 0,0 deshabilita esta función.


¡NOTA!

Luego de la alteración de esta propiedad, para que la modificación tenga efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o debe ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.

P0810 – CONFIGURACIÓN DE LA DIRECCIÓN IP

Rango de	0 = Parámetros	Padrón: 1
Valores:	1 = DHCP	
Propiedades:	RW, ETH	

Descripción:

Permite programar cómo debe ser la configuración de la dirección IP para el módulo Ethernet.

Tabla 5.4: Opciones para el parámetro P0810

Opción	Descripción
0 = Parámetros	La programación de la dirección IP, configuraciones de la máscara de subred y gateway, debe ser hecha a través de los parámetros P0811 a P0819.
1 = DHCP	Habilita la función DHCP. La dirección IP y demás configuraciones de red son recibidas de un servidor DHCP vía red.


¡NOTA!

Luego de la alteración de esta propiedad, para que la modificación tenga efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o debe ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.

P0811 – DIRECCIÓN IP 1
P0812 – DIRECCIÓN IP 2
P0813 – DIRECCIÓN IP 3
P0814 – DIRECCIÓN IP 4

Rango de	0 ... 255	Padrón: 192.168.0.10
Valores:		
Propiedades:	RW, ETH	

Descripción:

En caso de que sea programado P0810 = 0 (parámetros), estos parámetros permiten programar la dirección IP del módulo Ethernet. Estos parámetros no poseen función para otra opción del P0810.

Cada parámetro programa un octeto de la dirección IP, donde el P0811 es el octeto más significativo. La dirección IP programada, entonces, tendrá el formato "P0811.P0812.P0813.P0814".


¡NOTA!

Luego de la alteración de esta propiedad, para que la modificación tenga efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o debe ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.

P0815 – CIDR SUB-NET

Rango de Valores:	1 ... 31	Padrón: 24
Propiedades:	RW, ETH	

Descripción:

En caso de que sea programado P0810 = 0 (Parámetros), este parámetro permite programar la máscara de subred utilizada por el módulo Ethernet. La máscara de subred normalmente puede ser programada utilizando una notación con 4 octetos separados por puntos, o la notación CIDR, donde el valor programado representa la cantidad de bits con valor “1” en la máscara de subred. Para otra opción del P0810, este parámetro no posee función.

La tabla a seguir muestra los valores permitidos para el CIDR y la notación con separación por puntos equivalente para la máscara de subred:

Tabla 5.5: Opciones para el parámetro P0815

CIDR	Máscara de Subred	CIDR	Máscara de Subred
1	128.0.0.0	17	255.255.128.0
2	192.0.0.0	18	255.255.192.0
3	224.0.0.0	19	255.255.224.0
4	240.0.0.0	20	255.255.240.0
5	248.0.0.0	21	255.255.248.0
6	252.0.0.0	22	255.255.252.0
7	254.0.0.0	23	255.255.254.0
8	255.0.0.0	24	255.255.255.0
9	255.128.0.0	25	255.255.255.128
10	255.192.0.0	26	255.255.255.192
11	255.224.0.0	27	255.255.255.224
12	255.240.0.0	28	255.255.255.240
13	255.248.0.0	29	255.255.255.248
14	255.252.0.0	30	255.255.255.252
15	255.254.0.0	31	255.255.255.254
16	255.255.0.0		


¡NOTA!

Luego de la alteración de esta propiedad, para que la modificación tenga efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o debe ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.

P0816 – GATEWAY 1
P0817 – GATEWAY 2
P0818 – GATEWAY 3
P0819 – GATEWAY 4

Rango de Valores:	0 ... 255	Padrón: 0.0.0.0
Propiedades:	RW, ETH	

Descripción:

En caso de que sea programado P0810 = 0 (Parámetros), estos parámetros permiten programar la dirección IP del gateway estándar utilizado por el módulo Ethernet. Para otra opción del P0810, estos parámetros no poseen función.

Cada parámetro programa un octeto de la dirección del gateway, donde el P0816 es el octeto más significativo. La dirección IP del gateway programado tendrá el formato “P0816.P0817.P0818.P0819”.


¡NOTA!

Luego de la alteración de esta propiedad, para que la modificación tenga efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o debe ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.

P0820 ... P0831 – PALABRAS DE LECTURA ETHERNET #5 ... #16

Rango de	0 ... 9999	Padrón: 0
Valores:		
Propiedades:	RW, ETH	

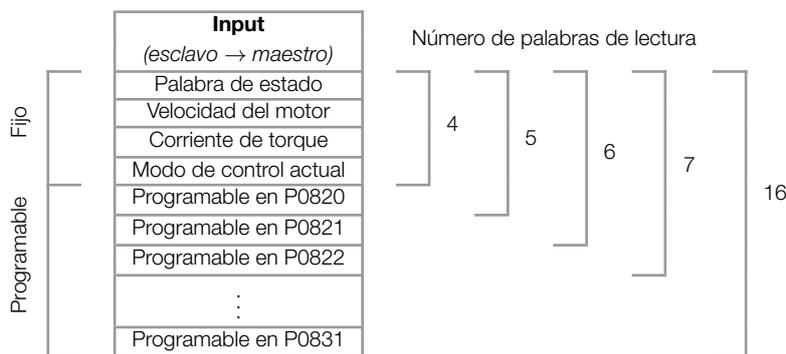
Descripción:

Permite programar la cantidad de palabras de lectura (input: esclavo → maestro) recibidas por el maestro de la red, así como el contenido de cada palabra.

Las cuatro primeras palabras de lectura están predefinidas, representando el valor de las palabras de estado, velocidad del motor, corriente de torque y modo de control actual (consulte el ítem 6.1). Siempre son enviadas al maestro de la red. Las palabras de #5 a #16 pueden ser programadas por el usuario. Utilizando los parámetros P0820 a P0831 es posible programar el número de otro parámetro cuyo contenido deberá estar a disposición en el área de lectura del maestro de la red. Por ejemplo, en caso de que se desee leer, del servoconvertidor SCA06, la corriente del motor en amperes, se debe programar en alguno de los parámetros el valor 3, ya que el parámetro P0003 es el que contiene tal información. Vale recordar que el valor leído de cualquier parámetro es representado con una palabra de 16 bits. Aunque el parámetro posea resolución decimal, el valor será transmitido sin la indicación de las posiciones decimales. Por ejemplo, si el parámetro P0003 tiene el valor 4.7 A, el valor suministrado vía red será 47.

La cantidad de palabras de lectura es definida programando el valor cero en el parámetro siguiente al último parámetro deseado para comunicación. Además de las cuatro palabras de lectura predefinidas, también serán adicionadas al área de lectura las palabras programadas en estos parámetros, en caso de que el contenido programado para estos parámetros sea diferente de cero. El primer parámetro programado como cero deshabilita su utilización y la de los demás parámetros en la secuencia. Por ejemplo, si es programado P0820 = 0, solamente las cuatro palabras de lectura predefinidas (estado, velocidad, corriente de torque y modo de control actual) serán comunicadas con el maestro

Tabla 5.6: Programación de las palabras de lectura



La misma cantidad de palabras programadas en el equipo debe ser programada en el maestro durante la configuración de la red.


¡NOTA!

Luego de la alteración de esta propiedad, para que la modificación tenga efecto, el equipo debe ser apagado y encendido nuevamente, o debe ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.

P0835 ... P0846 – PALABRAS DE ESCRITURA ETHERNET #5 ... #16

Rango de Valores:	0 ... 9999	Padrón: 0
Propiedades:	RW, ETH	

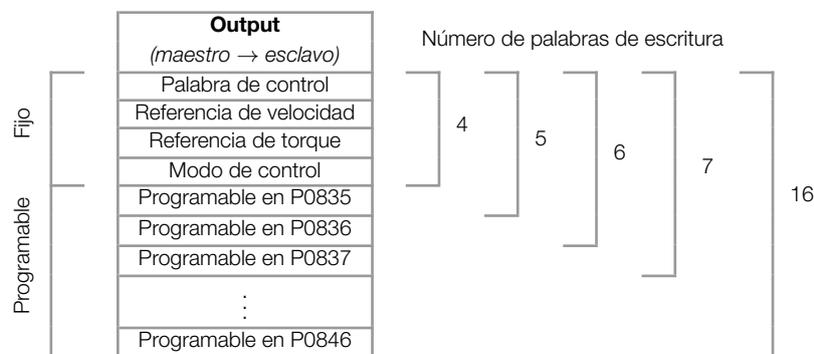
Descripción:

Permite programar la cantidad de palabras de escritura (output: esclavo → maestro) enviadas por el maestro de la red, así como el contenido de cada palabra.

Las cuatro primeras palabras de escritura están predefinidas, representando el valor de las palabras de control, referencia de velocidad, referencia de torque y modo de control (consulte el ítem 6.2). Siempre son escritas por el maestro de la red. Las palabras de #5 a #16 pueden ser programadas por el usuario. Utilizando los parámetros P0835 a P0846, es posible programar el número de otro parámetro cuyo contenido deberá ser puesto a disposición por el maestro de la red en el área de escritura. Por ejemplo, en caso de que se desee escribir en el servoconvertidor SCA06 la rampa de la función STOP, se debe programar en algún de los parámetros el valor 105, ya que el parámetro P0105 es el parámetro donde esta información es programada. Vale recordar que el valor escrito de cualquier parámetro es representado con una palabra de 16 bits. Aunque el parámetro tenga resolución decimal, el valor será transmitido sin la indicación de las posiciones decimales. Por ejemplo, en caso de que se desee programar el parámetro P0105 con el valor 5,0s, el valor programado vía red deberá ser 50.

La cantidad de palabras de escritura es definida programando el valor cero en el parámetro siguiente al último parámetro deseado para comunicación. Además de las cuatro palabras de escritura predefinidas, también serán adicionadas al área de escritura las palabras programadas en estos parámetros, en caso de que el contenido programado para estos parámetros sea diferente de cero. El primer parámetro programado como cero deshabilita su utilización y la de los demás parámetros en la secuencia. Por ejemplo, si es programado P0835 = 0, solamente las cuatro palabras de escritura predefinidas (control, referencia de velocidad, referencia de torque y modo de control) serán comunicadas con el maestro.

Tabla 5.7: Programación de las palabras de escritura



La misma cantidad de palabras programadas en el equipo debe ser programada en el maestro durante la configuración de la red.

¡NOTA! En caso de que se desee alterar la cantidad de palabras de entrada, para que las modificaciones tengan efecto, el equipo deberá ser apagado y encendido nuevamente, o deberá ser realizada la actualización de las configuraciones Ethernet a través del P0849.

P0849 – ACTUALIZA CONFIGURACIÓN ETHERNET

Rango de Valores:	0 = Operación Normal 1 = Actualiza Configuración	Padrón: 0
Propiedades:	RW, ETH	

Descripción:

Permite forzar una reiniciación de la interfaz Ethernet, para que las configuraciones hechas en los parámetros sean actualizadas. Al programar este parámetro con el valor "1", la interfaz Ethernet es reiniciada, implicando en pérdida de la comunicación durante este proceso. Luego de concluido el proceso, este parámetro automáticamente asume el valor "0".

6 PALABRAS DE I/O CON FUNCIÓN ESPECÍFICA

El servoconvertidor SCA06 puede comunicar de 4 a 16 palabras de entrada/salida (I/O). Las cuatro primeras palabras de I/O poseen función predefinida, cuyos formatos y funciones son descritos a seguir.

6.1 PALABRAS DE ENTRADA – INPUT (ESCLAVO → MAESTRO)

6.1.1 1.^a – Palabra de Estado

Palabra que indica el estado del equipamiento, suministrando informaciones sobre habilitación, fallas, etc.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Fin de Curso Antihorario Activo	Fin de Curso Horario Activo				Reservado			En Alarma	Función de Seguridad Activa	En Stop	Potencia Energizada	En Falla	Habilitado		Reservado

Tabla 6.1: Funciones de los bits para la palabra de estado específica del SCA06

Bit	Valor/Descripción
Bit 0 ... 1	Reservado
Bit 2 Habilitado	0: Drive deshabilitado. 1: Drive habilitado, está accionando motor conforme modo de control.
Bit 3 En Falla	0: Sin falla en el drive. 1: Drive en estado de falla.
Bit 4 Potencia Energizada	0: Sin alimentación en el circuito de potencia o en subtensión. 1: Circuito de potencia del drive plenamente energizado, pronto para habilitar.
Bit 5 En Stop	0: Función STOP inactiva. 1: Función STOP activa.
Bit 6 Parada de Seguridad Activa	0: Función parada de seguridad (STO) inactiva. 1: Función parada de seguridad (STO) activa.
Bit 7 En Alarma	0: Sin alarma. 1: Drive con alguna alarma activa.
Bit 8 ... 13	Reservado
Bit 14 Fin de Curso Horario Activo	0: Sin señal de fin de curso horario. 1: Señal de fin de curso horario fue activado.
Bit 15 Fin de Curso Antihorario Activo	0: Sin señal de fin de curso antihorario. 1: Señal de fin de curso antihorario fue activado.

6.1.2 2.^a – Velocidad del Motor

Palabra que indica la velocidad del motor. Velocidad del motor específica del SCA06, donde el valor 7FFFh (32767) equivale a una rotación de 18750 rpm. Los valores negativos representan el motor girando en sentido antihorario.



¡NOTA!

En esta palabra, es indicado el valor de la velocidad instantánea, sin filtro. Por este motivo, es normal que el valor leído quede oscilando en torno del punto de operación.

6.1.3 3.^a – Corriente de Torque

Palabra que indica la corriente de torque, proporcional a la corriente del equipamiento que genera torque. La indicación es realizada en amperes (A), con un dígito decimal de resolución. Ejemplo: si el valor de la corriente es 4,7A, el valor leído vía red será 47. Los valores negativos representan corriente de torque negativa.

6.1.4 4.^a – Modo de Control Actual

Indica cuál es el modo de control seleccionado para el equipamiento:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado												Modo de Control			

Tabla 6.2: Funciones de los bits para el modo de control del SCA06

Bit	Valor/Descripción
Bit 0 ... 3 Modo de control	Define el modo de control actual del equipamiento: 0: Modo torque. 1: Modo velocidad. 3: Modo posición.
Bit 4 ... 15	Reservado

6.2 PALABRAS DE SALIDA – OUTPUT (MAESTRO → ESCLAVO)

6.2.1 1.^a – Palabra de Control

Palabra que permite el envío de comando para el equipamiento. Solamente es utilizada por el SCA06 si el modo de operación es programado para Ethernet (P0202 = 6).

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado								Reset de Fallas	Reservado			Habilita	Acciona STOP	Reservado	

Tabla 6.3: Funciones de los bits para la palabra de control específica del SCA06

Bit	Valor/Descripción
Bit 0 ... 1	Reservado
Bit 2 Acciona STOP	0: Sin función STOP. 1: Acciona función STOP.
Bit 3 Habilita	0: Deshabilita drive. 1: Habilita Drive.
Bit 4 ... 6	Reservado
Bit 7 Reset de Fallas	0: Sin función. 0 → 1: Realiza el reset de fallas del equipamiento.
Bit 8 ... 15	Reservado

6.2.2 2.^a – Referencia de Velocidad

Palabra para programación de la referencia de velocidad del motor. Velocidad del motor específica del SCA06, donde el valor 7FFFh (32767) equivale a una rotación de 18750 rpm. Los valores negativos representan referencia en sentido antihorario.

6.2.3 3.^a – Referencia de Torque

Palabra que permite programar la referencia para la corriente de torque del servomotor. La referencia es programada en amperes (A), con un dígito decimal de resolución. Ejemplo: al enviar el valor 47, el drive asumirá una referencia igual a 4,7A. Los valores negativos representan referencia negativa para la corriente de torque.

6.2.4 4.^a – Modo de Control

Permite programar el modo de control del equipamiento:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado												Modo de Control			

Tabla 6.4: Funciones de los bits para el modo de control del SCA06

Bit	Valor/Descripción
Bit 0 ... 3 Modo de control	Define el modo de control actual del equipamiento: 0 : Modo torque. 1 : Modo velocidad. Demás valores son reservados.
Bit 4 ... 15	Reservado



¡NOTA!

- La interfaz Ethernet permite el control de velocidad y torque del servoconvertidor SCA06. Para realizar funciones de posicionamiento, se debe utilizar el modo de operación Ladder, elaborando un programa aplicativo en ladder y utilizando parámetros del usuario como la interfaz con el maestro de la red para control y monitoreo del equipamiento.

7 MODBUS TCP

En este capítulo se muestran las características de funcionamiento del servoconvertidor SCA06 utilizando el accesorio para la comunicación como servidor Modbus TCP.

7.1 LEDS DE INDICACIÓN

El LED NS presente en el módulo Ethernet, para el protocolo Modbus TCP, posee las siguientes indicaciones:

Tabla 7.1: LED Network Status (NS)

Estado	Descripción
Apagado	Sin dirección IP o sin alimentación.
Verde sólido	Conexión establecida.
Verde intermitente	Aguardando conexión.
Rojo sólido	Dirección IP inválida/duplicada, o un error fatal (reiniciar interfaz).
Rojo intermitente	Timeout en la comunicación Modbus.

7.2 FUNCIONES DISPONIBLES

En la especificación del protocolo Modbus son definidas funciones utilizadas para acceder diferentes tipos de datos. En el SCA06, para acceder estos datos, fueran colocados disponibles los siguientes servicios (o funciones):

Tabla 7.2: Funciones Modbus Soportadas

Código	Nombre	Descripción
01	Read Coils	lectura de bloque bits del tipo coil.
02	Read Discrete Inputs	lectura de bloque bits del tipo entradas discretas.
03	Read Holding Registers	lectura de bloque de registradores del tipo holding.
04	Read Input Registers	lectura de bloque de registradores del tipo input.
05	Write Single Coil	escrita en un único bit del tipo coil.
06	Write Single Register	escrita en un único registrador del tipo holding.
15	Write Multiple Coils	escrita en bloque de bit del tipo coil.
16	Write Multiple Registers	escrita en bloque de registradores del tipo holding.
43	Read Device Identification	identificación del modelo del equipo.

7.3 MAPA DE MEMORIA

El servoconvertidor SCA06 posee diferentes tipos de datos accesibles a través de la comunicación Modbus. Estos datos son mapeados en direcciones de datos y funciones de acceso, conforme es descrito en los ítems siguientes.

7.3.1 Parámetros

La comunicación Modbus para el servoconvertidor SCA06 es basada en la lectura/escritura de parámetros del equipamiento. Toda la lista de parámetros del equipamiento es disponible como registradores de 16 bits del tipo holding. El direccionamiento de los datos es realizado con offset igual a cero, lo que significa que el número del parámetro equivale al número del registrador. La tabla a seguir ilustra el direccionamiento de los parámetros, que pueden accederse como registradores del tipo holding.

Tabla 7.3: Acceso a los Parámetros - Holding Registers

Parámetro	Dirección del dato Modbus (decimal)
P0000	0
P0001	1
⋮	⋮
P0100	100
⋮	⋮

Para la operación del equipamiento, es necesario conocer la lista de parámetros del producto. De esta forma se pueden identificar cuales datos son necesarios para monitoreo de los estados y control de las funciones. Dentro de los principales parámetros se pueden citar:

Monitoreo (lectura):

- P0002 (holding register 2): Velocidad del motor
- P0052 (holding register 52): Fracción de vuelta ref. del usuario

Comando (escritura):

- P0099 (holding register 99): Habilitación
- P0121 (holding register 121): Referencia de velocidad
- P1100 (holding register 1100): Parámetro del usuario 1100

Consulte el manual de programación para la lista completa de parámetros del equipamiento.


¡NOTA!

- Todos los parámetros son tratados como registradores del tipo holding. Dependiendo del maestro utilizado, estos registradores son referenciados a partir del endereço base 40000 o 4x. En este caso, la dirección para un parámetro que debe ser programado en el maestro es la dirección presentada en la tabla arriba adicionado a la dirección base. Consulte la documentación del maestro para saber como acceder registradores del tipo holding.
- Se debe observar que parámetros con la propiedad de solamente lectura apenas pueden ser leídos del equipamiento, mientras que demás parámetros pueden leerse y escribirse a través de la red.

7.3.2 Marcadores en Memoria

Además de los parámetros, otros tipos de datos como marcadores de bit, word o float también pueden ser accedidos utilizando el protocolo Modbus. Estos marcadores son utilizados principalmente por la función SoftPLC disponible para el SCA06. Para la descripción de estos marcadores, bien como la dirección para accederlos vía Modbus, se debe consultar el Manual de la SoftPLC.

7.4 ERRORES DE COMUNICACIÓN

Pueden ocurrir errores de comunicación, tanto en la transmisión de los telegramas, como en el contenido de los telegramas transmitidos. Los errores de transmisión y conexión son tratados directamente por la interfaz Ethernet y por el protocolo TCP/IP.

En caso de una recepción exitosa, si son detectados problemas durante el tratamiento del telegrama, será retornado un mensaje indicando el tipo de error ocurrido:

Tabla 7.4: Códigos de error para Modbus

Código del Error	Descripción
1	Función inválida: la función solicitada no está implementada para el equipo.
2	Dirección de dato inválida: la dirección del dato (registrador o bit) no existe.
3	Valor de dato inválido: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor está fuera del rango permitido. ▪ Escritura en dato que no puede ser alterado (registrador o bit solamente de lectura).



¡NOTA!

Es importante que sea posible identificar en el cliente qué tipo de error ha ocurrido, para poder diagnosticar problemas durante la comunicación.

7.5 PUESTA EN SERVICIO

A seguir son descritos los principales pasos para puesta en funcionamiento del servoconvertidor SCA06 en red Ethernet, utilizando el protocolo Modbus TCP. Los pasos descritos representan un ejemplo de uso. Consulte los capítulos específicos para obtener detalles sobre los pasos indicados.

7.5.1 Instalar del Modulo Ethernet

1. Instale el módulo de comunicación Ethernet, conforme es indicado en el prospecto que acompaña al módulo.
2. Conecte los cables Ethernet al módulo, considerando los cuidados necesarios en la instalación de la red, conforme es descrito en el ítem 4:
 - Utilice cable blindado.
 - Ponga a tierra adecuadamente los equipos de la red.
 - Evite el pasaje de los cables de comunicación cerca de los cables de potencia.

7.5.2 Configuración del Equipo

1. Siga las recomendaciones descritas en el manual del usuario para programar los parámetros de ajuste del equipo, relativos a la parametrización del motor, a las funciones deseadas para las señales de I/O, etc.
2. Programe las fuentes de comando conforme es deseado para la aplicación.
3. Programe los parámetros de comunicación, como DHCP, dirección IP, tasa de comunicación, etc.
4. Programe el timeout para comunicación Modbus TCP en el parámetro P0806.
5. Defina qué parámetros serán leídos y escritos en el servoconvertidor SCA06, basado en su lista de parámetros. No es necesario definir palabras de I/O. El protocolo Modbus TCP permite el acceso directo a cualquier parámetro del equipo, no haciendo distinción entre datos cíclicos y acíclicos. Entre los principales parámetros que pueden ser utilizados para control del drive podemos citar:
 - P0002 - Velocidad del motor
 - P0052 - Fracción de vuelta ref. del usuario
 - P0099 - Habilitación
 - P0121 - Referencia de velocidad

- P1100 - Parámetro del usuario 1100
6. Si es necesario, reinicie el módulo Ethernet utilizando el P0849.

7.5.3 Configuración del Maestro

La forma como es hecha la configuración de la red depende mucho del maestro utilizado y de la herramienta de configuración. Para realizar esta actividad es fundamental conocer las herramientas utilizadas. De una manera general, son necesarios los siguientes pasos para realizar la configuración de la red.

1. Programe el maestro para leer y escribir registradores del tipo holding, basado en los parámetros del equipo, definidos para lectura y escritura. El número del registrador está basado en el número del parámetro, conforme es mostrado en la tabla 7.3.
2. Para la correcta detección de errores de comunicación por timeout es recomendado que la lectura y escritura sean hechas de manera cíclica.

7.5.4 Estados de la Comunicación

Una vez que la red esté montada y el maestro esté programado, es posible utilizar los LEDs y los parámetros del equipo para identificar algunos estados relacionados a la comunicación.

- Los LEDs "NS" y "Link" suministran informaciones sobre el estado de la Interfaz y de la comunicación.
- El parámetro P0801 indica el estado de la comunicación entre el equipo y el maestro de la red.

El maestro de la red también debe suministrar informaciones sobre la comunicación con el esclavo.

7.5.5 Operación Utilizando Datos de Proceso

Una vez que la comunicación esté establecida, los datos del esclavo Modbus TCP serán escritos y leídos automáticamente por el maestro de la red. Utilizando estos parámetros, el maestro será capaz de controlar la operación del equipo y de monitorear su funcionamiento. Para programar el maestro, conforme es deseado para la aplicación, es importante conocer los parámetros comunicados.

8 ETHERNET/IP

Después se muestran las características de funcionamiento del servoconvertidor SCA06 utilizando el accesorio para la comunicación EtherNet/IP.

8.1 LEDS DE INDICACIÓN

El LED NS presente en el accesorio Ethernet, para el protocolo EtherNet/IP, posee las siguientes indicaciones:

Tabla 8.1: LED Network Status (NS)

Estado	Descripción
Apagado	Sin dirección IP o equipo apagado.
Verde sólido	On-line, conexión establecida.
Verde intermitente	Aguardando conexión.
Rojo sólido	Dirección IP inválida/duplicada, error fatal (reiniciar Interfaz).
Rojo intermitente	Time out en una conexión de I/O.

8.2 DATOS CICLICOS

Los datos cíclicos son los que normalmente se utilizan para monitoreo del estado, así como para control de la operación del equipo. Para el protocolo EtherNet/IP, la Interfaz soporta una conexión de I/O que permite la comunicación de hasta 16 palabras de entrada más 16 palabras de salida.

Es necesario que esta configuración sea realizada tanto en el esclavo como en el maestro.

8.3 DATOS ACICLICOS

Además de los datos cíclicos, la Interfaz también pone a disposición datos acíclicos vía *explicit messaging*. Utilizando este tipo de comunicación, es posible acceder a cualquier parámetro del equipo. El acceso a este tipo de dato normalmente es hecho usando instrucciones para lectura o escritura de los datos, donde se debe indicar la clase, instancia y atributo para el dato deseado. La Tabla a seguir describe cómo direccionar los parámetros del servoconvertidor SCA06.

Tabla 8.2: Direccionamiento de los parámetros

Parámetro	Clase	Instancia	Atributo
P0001	162 (A2h)	1	5
P0002	162 (A2h)	2	5
P0003	162 (A2h)	3	5
⋮	⋮	⋮	⋮
P0400	162 (A2h)	400	5
⋮	⋮	⋮	⋮

El dato es transmitido como un valor entero, sin la indicación de las posiciones decimales.

8.4 ARCHIVO EDS

Cada dispositivo en una red EtherNet/IP tiene un archivo de configuración EDS, que contiene informaciones sobre el funcionamiento del dispositivo en la red. En general, este archivo es utilizado por un maestro o por un software de configuración, para programación de los dispositivos presentes en la red EtherNet/IP.

El archivo de configuración EDS está disponible en el sitio web WEG (<http://www.weg.net>). Es importante observar si el archivo de configuración EDS es compatible con la versión de firmware del servoconvertidor SCA06.

8.5 CONEXIONES MODBUS TCP

El accesorio para comunicación EtherNet/IP también ofrece hasta 2 conexiones Modbus TCP. Estas conexiones pueden ser utilizadas para parametrización del equipo, así como acceso a los marcadores y datos utilizados para programación en ladder del SCA06.

8.6 PUESTA EN SERVICIO

A seguir son descritos los principales pasos para puesta en funcionamiento del servoconvertidor SCA06 en red Ethernet, utilizando el protocolo EtherNet/IP. Los pasos descritos representan un ejemplo de uso. Para detalles sobre los pasos indicados consulte los capítulos específicos.

8.6.1 Instalar del Modulo Ethernet

1. Instale el módulo de comunicación Ethernet, conforme es indicado en el prospecto que acompaña al módulo.
2. Conecte los cables Ethernet al módulo, considerando los cuidados necesarios en la instalación de la red, conforme es descrito en el ítem 4:
 - Utilice cable blindado.
 - Ponga a tierra adecuadamente los equipos de la red.
 - Evite el pasaje de los cables de comunicación cerca de los cables de potencia.

8.6.2 Configuración del Equipo

1. Siga las recomendaciones descritas en el manual del usuario para programar los parámetros de ajuste del equipo, relativos a la parametrización del motor, a las funciones deseadas para las señales de I/O, etc.
2. Programe las fuentes de comando conforme es deseado para la aplicación.
3. Programe los parámetros de comunicación, como DHCP, dirección IP, tasa de comunicación, etc.
4. Programe la acción deseada para el error de comunicación, a través del P0662.
5. Defina la cantidad de palabras de I/O, así como el contenido de cada palabra, conforme los parámetros P0820 a P0831 y P0835 a P0846.
6. Si es necesario, reinicie el módulo Ethernet utilizando el P0849.

8.6.3 Configuración del Maestro

La forma como es hecha la configuración de la red depende mucho del maestro utilizado y de la herramienta de configuración. Para realizar esta actividad es fundamental conocer las herramientas utilizadas. De una manera general, para realizar la configuración de la red son necesarios los siguientes pasos.

1. Cargue el archivo de configuración EDS¹ para la lista de equipos en la herramienta de configuración de la red.
2. Seleccione el servoconvertidor SCA06 en la lista de equipos disponibles en el configurador de la red. Esto puede ser hecho manualmente o de forma automática, si la herramienta así lo permite.
3. Para la configuración del maestro, además de la dirección IP utilizada por el módulo EtherNet/IP, es necesario indicar el número de las instancias de I/O y la cantidad de datos intercambiados con el maestro en cada instancia. Para el módulo de comunicación EtherNet/IP, deben ser programados los siguientes valores:
 - Instancia de entrada (input): 100
 - Instancia de salida (output): 150
4. El módulo EtherNet/IP es descrito en la red como "Generic Ethernet Module". Utilizando estas configuraciones, es posible programar el maestro de la red para comunicarse con el equipo.

8.6.4 Estados de la Comunicación

Una vez que la red esté montada y el maestro está programado, es posible utilizar los LEDs y los parámetros del equipo para identificar algunos estados relacionados a la comunicación.

- Los LEDs "NS" y "Link" suministran informaciones sobre el estado de la Interfaz y de la comunicación.
- El parámetro P0801 indica el estado de la comunicación entre el equipo y el maestro de la red.

El maestro de la red también debe suministrar informaciones sobre la comunicación con el esclavo.

8.6.5 Operación Utilizando Datos de Proceso

Una vez que la comunicación esté establecida, los datos mapeados en el área de I/O son automáticamente actualizados entre maestro y esclavo. Entre los principales parámetros que pueden ser utilizados para control del equipo podemos citar:

- Palabra de Estado
- Velocidad del Motor
- Corriente de Torque
- Modo de Control Actual
- Palabra de Control
- Referencia de Velocidad
- Referencia de Torque
- Modo de Control

Para programar el maestro, conforme es deseado para la aplicación, es importante conocer estos parámetros.

¹El archivo de configuración EDS está disponible en el sitio web WEG (<http://www.weg.net>). Es importante observar si el archivo de configuración EDS es compatible con la versión de firmware del servoconvertidor SCA06.

9 PROFINET

Después se muestran las características de funcionamiento del servoconvertidor SCA06 utilizando el módulo plug-in para comunicación PROFINET.

9.1 LEDS DE INDICACIÓN

El LED NS presente en el accesorio Ethernet, para el protocolo PROFINET, posee las siguientes indicaciones:

Tabla 9.1: LED Network Status (NS)

Estado	Descripción
Apagado	Equipo apagado o sin conexión con el maestro.
Verde sólido	On-line, conexión establecida, en modo <i>RUN</i> .
Verde intermitente	On-line, conexión establecida, en modo <i>STOP</i> .

9.2 DATOS CICLICOS

Los datos cíclicos son los que normalmente se utilizan para monitoreo del estado, así como para control de la operación del equipo. Para el protocolo PROFINET, la interfaz soporta una conexión de I/O que permite la comunicación de hasta 16 palabras de entrada más 16 palabras de salida.

Es necesario que esta configuración sea realizada tanto en el esclavo como en el maestro.

9.3 DATOS ACICLICOS

Además de la comunicación cíclica, el protocolo PROFINET también permite realizar solicitudes acíclicas utilizadas principalmente para transmitir datos de diagnóstico, parametrización y configuración del equipo. Para el servoconvertidor SCA06, utilizando el módulo Ethernet, la lista de parámetros puede ser accedida a través de esta forma de comunicación.

El protocolo PROFINET define la siguiente estructura para el direccionamiento de los componentes utilizados en la configuración de la red:

- AR (Application Relation)
- API (Application Process Identifier)
- Slot
- Subslot

El AR y el API son utilizados para identificar el módulo Ethernet durante la etapa de configuración de la red. Slot y Subslot no son relevantes para acceso acíclico de los datos. Una vez identificado el módulo, los parámetros son accedidos indicando el índice (Index) y el tamaño del dato (Length) accediendo:

- Index: representa el número del parámetro;
- Length: el tamaño de los datos accedidos. Todos los parámetros del drive son accedidos como Word (2 bytes).

El dato es transmitido como un valor entero, sin la indicación de las posiciones decimales.

9.4 ARCHIVO XML – GSDML

Cada dispositivo en una red PROFINET tiene un archivo de configuración GSDML que contiene informaciones sobre el funcionamiento del dispositivo en la red. En general, este archivo es utilizado por un maestro o software de configuración, para programación de los dispositivos presentes en la red PROFINET.

El archivo de configuración GSDML está disponible en el sitio web WEG (<http://www.weg.net>). Es importante observar si el archivo de configuración GSDML es compatible con la versión de firmware del servoconvertidor SCA06.

9.5 CONEXIONES MODBUS TCP

El módulo plug-in para comunicación PROFINET IO también ofrece hasta 2 conexiones Modbus TCP. Estas conexiones pueden ser utilizadas para parametrización del equipo, así como para acceso a los marcadores y datos utilizados para programación en ladder del SCA06. Las funciones Modbus disponibles y los datos para comunicación siguen lo descrito en el ítem 7.

9.6 PUESTA EN SERVICIO

A seguir son descritos los principales pasos para puesta en funcionamiento del servoconvertidor SCA06 en red Ethernet, utilizando el protocolo PROFINET. Los pasos descritos representan un ejemplo de uso. Para detalles sobre los pasos indicados consulte los capítulos específicos.

9.6.1 Instalar del Modulo Ethernet

1. Instale el módulo de comunicación Ethernet, conforme es indicado en el prospecto que acompaña al módulo.
2. Conecte los cables Ethernet al módulo, considerando los cuidados necesarios en la instalación de la red, conforme es descrito en el ítem 4:
 - Utilice cable blindado.
 - Ponga a tierra adecuadamente los equipos de la red.
 - Evite el pasaje de los cables de comunicación cerca de los cables de potencia.

9.6.2 Configuración del Equipo

1. Siga las recomendaciones descritas en el manual del usuario para programar los parámetros de ajuste del equipo, relativos a la parametrización del motor, a las funciones deseadas para las señales de I/O, etc.
2. Programe las fuentes de comando conforme es deseado para la aplicación.
3. Programe los parámetros de comunicación, como DHCP, dirección IP, tasa de comunicación, etc.
4. Programe la acción deseada para el error de comunicación, a través del P0662.
5. Defina la cantidad de palabras de I/O, así como el contenido de cada palabra, conforme los parámetros P0820 a P0831 y P0835 a P0846.
6. Si es necesario, reinicie el módulo Ethernet utilizando el P0849.

9.6.3 Configuración del Maestro

La forma como es hecha la configuración de la red depende mucho del maestro utilizado y de la herramienta de configuración. Para realizar esta actividad es fundamental conocer las herramientas utilizadas. De una manera general, son necesarios los siguientes pasos para realizar la configuración de la red.

1. Cargue el archivo de configuración GSDML² para la lista de equipos en la herramienta de configuración de la red.
2. Seleccione el servoconvertidor SCA06 en la lista de equipos disponibles en el configurador de la red. Esto puede ser hecho manualmente o de forma automática, si la herramienta así lo permite.
3. Para la configuración del maestro, es necesario indicar el número de palabras de I/O intercambiados con el maestro de la red. La selección de palabras debe ser hecha una a una, seleccionando primero todas las palabras de entrada y luego todas las de salida.
4. El módulo PROFINET es descrito en la red como "SCA06", en la categoría "General". Utilizando estas configuraciones, es posible programar el maestro de la red para comunicarse con el equipo.

9.6.4 Estados de la Comunicación

Una vez que la red esté montada y el maestro está programado, es posible utilizar los LEDs y los parámetros del equipo para identificar algunos estados relacionados a la comunicación.

- Los LEDs "NS" y "Link" suministran informaciones sobre el estado de la Interfaz y de la comunicación.
- El parámetro P0801 indica el estado de la comunicación entre el equipo y el maestro de la red.

El maestro de la red también debe suministrar informaciones sobre la comunicación con el esclavo.

9.6.5 Operación Utilizando Datos de Proceso

Una vez que la comunicación esté establecida, los datos mapeados en el área de I/O son automáticamente actualizados entre maestro y esclavo. Entre los principales parámetros que pueden ser utilizados para control del equipo podemos citar:

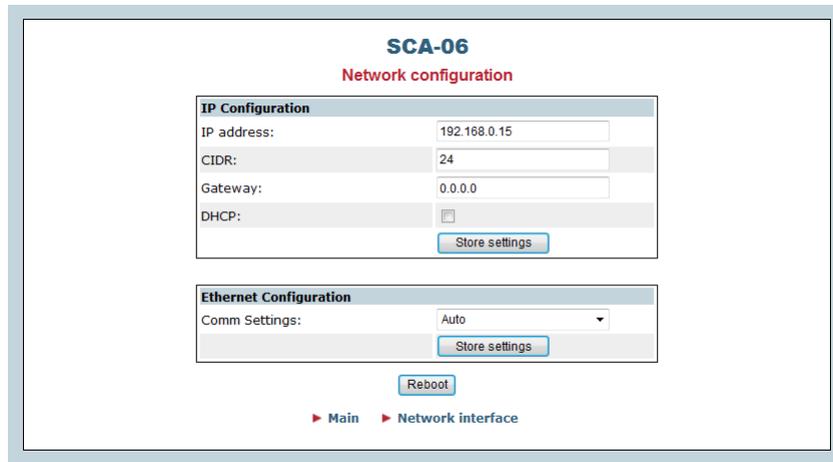
- Palabra de Estado
- Velocidad del Motor
- Corriente de Torque
- Modo de Control Actual
- Palabra de Control
- Referencia de Velocidad
- Referencia de Torque
- Modo de Control

Para programar el maestro, conforme es deseado para la aplicación, es importante conocer estos parámetros.

²El archivo de configuración GSDML está disponible en el sitio web WEG (<http://www.weg.net>). Es importante observar si el archivo de configuración GSDML es compatible con la versión de firmware del servoconvertidor SCA06.

10 SERVIDOR WEB

Además del protocolo de comunicación, la interfaz Ethernet también ofrece un servidor WEB con una página HTML simple para acceso a los datos del servoconvertidor SCA06. En caso de que la dirección IP sea conocida, es posible utilizar un navegador WEB, digitando la dirección IP en la barra de direcciones del navegador, y será presentada una página WEB con links para las configuraciones de la Interfaz o para los datos del equipo.



SCA-06
Network configuration

IP Configuration	
IP address:	192.168.0.15
CIDR:	24
Gateway:	0.0.0.0
DHCP:	<input type="checkbox"/>
Store settings	

Ethernet Configuration	
Comm Settings:	Auto
Store settings	

[Reboot](#)

[Main](#) [Network interface](#)

Figura 10.1: Página WEB de configuración de la Interfaz

En las configuraciones de la interfaz, son presentados diversos campos para programación de la dirección IP, subred, DHCP, entre otros. La lista de parámetros del equipo también puede ser accedida a través del navegador WEB, a través del enlace "Parameter Data". Esta lista es presentada en un formato simplificado, solamente con los valores enteros, sin indicación de dígitos decimales.

11 FALLAS Y ALARMAS

F0047/A0147 - ETHERNET OFFLINE

Descripción:

Indica falla en la comunicación entre el esclavo y el controlador de la red.

Actuación:

Actúa cuando, una vez establecida comunicación entre el esclavo y el maestro de la red, hay una Interrupción en esta comunicación. El método para detección de la interrupción en la comunicación depende de la red utilizada:

- Modbus TCP: no recibe un telegrama Modbus TCP válido por el período programado en el P0806.
- EtherNet/IP: timeout en la conexión de I/O, o maestro pasa al estado *IDLE*.
- PROFINET: timeout en la comunicación cíclica entre maestro y el esclavo, o el maestro pasa al estado *STOP*.

En este caso será señalizado, a través de la HMI, el mensaje de alarma A0147 – o falla F0047, dependiendo de la programación hecha en el P0662. Para las alarmas, esta indicación desaparecerá automáticamente en el momento en que la comunicación sea restablecida.

Posibles Causas/Corrección:

- Verificar si el maestro de la red está configurado correctamente y operando normalmente.
- Verificar cortocircuito o mal contacto en los cables de comunicación.
- Verificar la instalación de la red de manera general – pasaje de los cables, puesta a tierra.

F0048/A0148 - ERROR DE ACCESO A LA INTERFAZ ETHERNET

Descripción:

Indica falla en el intercambio de datos entre el servoconvertidor SCA06 y el accesorio Ethernet.

Actuación:

Actúa cuando la tarjeta de control no consigue intercambiar datos con el módulo Ethernet, cuando el módulo Ethernet identifica alguna falla interna, o cuando existe incompatibilidad de hardware.

En este caso será señalizado, a través de la HMI, el mensaje de alarma A0148 – o falla F0048, dependiendo de la programación hecha en el P0662. Es necesario reinicializar el módulo Ethernet, apagando y encendiendo el producto, o a través del P0849.

Posibles Causas/Corrección:

- Verificar si el accesorio está correctamente encajado.
- Verificar si la versión de firmware del equipo soporta el accesorio Ethernet.
- Errores de hardware derivados, por ejemplo, de la manipulación o instalación incorrecta del accesorio pueden causar este error. Si es posible, realice test sustituyendo el accesorio de comunicación.



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.
Jaraguá do Sul – SC – Brasil
Teléfono 55 (47) 3276-4000 – Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo – SP – Brasil
Teléfono 55 (11) 5053-2300 – Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net