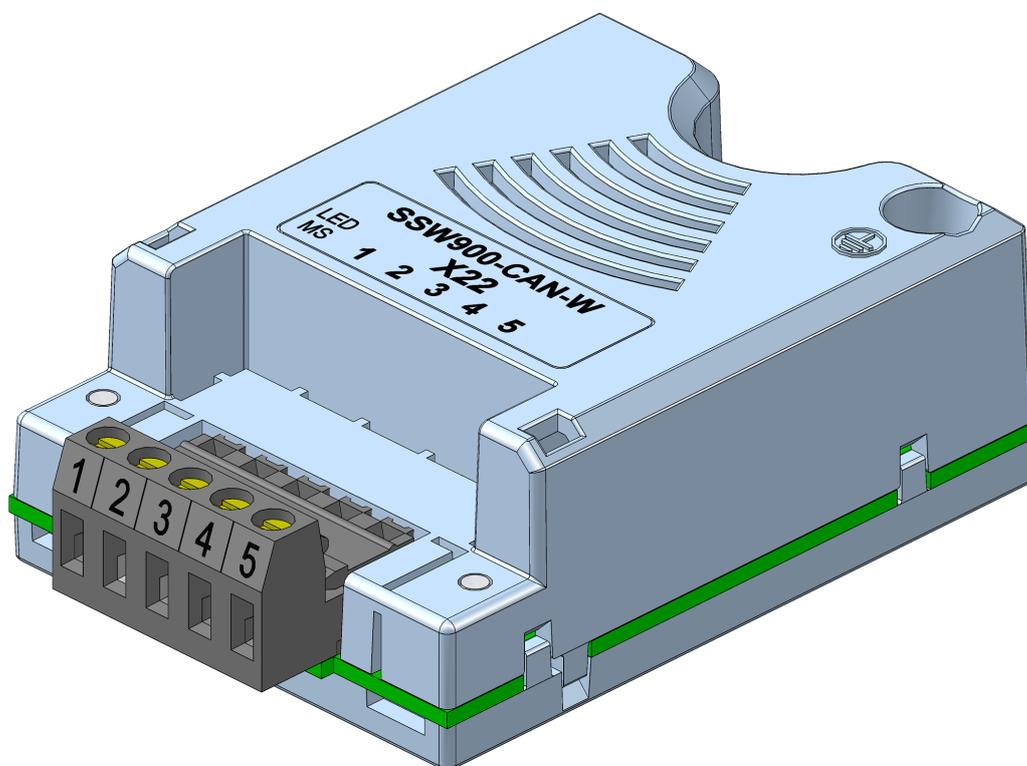


CANopen

SSW900-CAN-W V1.6X

Manual del Usuario



Manual del Usuario

SSW900-CAN-W

Versión del software: 1.6X

Documento: 10006223754

Revisión: 04

Fecha de la Publicación: 10/2024

SUMARIO DE LAS REVISIONES

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción	Fecha
V1.2X	R00	Primera edición.	01/2019
V1.3X	R01	Parámetros relacionados con el accesorio SSW900-CETH-W. Parámetro para ajustar el contraste de la pantalla HMI. Correcciones de texto.	02/2021
V1.4X	R02	C6.2.1, C11.4. Correcciones de texto.	11/2021
V1.5X	R03	Revisión General.	09/2022
V1.6X	R04	C8.3.11, C8.5.11	10/2024

A RESPECTO DEL MANUAL	0-1
ABREVIACIONES Y DEFINICIONES	0-1
REPRESENTACIÓN NUMÉRICA	0-1
DOCUMENTOS	0-1
AVISO IMPORTANTE	0-2
TRADEMARKS	0-2
1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	1-1
2 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ	2-1
2.1 ACCESORIO CANOPEN	2-1
2.2 CONECTOR	2-1
2.3 FUENTE DE ALIMENTACIÓN	2-2
2.4 LED DE INDICACIÓN	2-2
3 INSTALACIÓN EN RED CANOPEN	3-1
3.1 TASA DE COMUNICACIÓN	3-1
3.2 DIRECCIÓN EN LA RED CANOPEN	3-1
3.3 RESISTOR DE TERMINACIÓN	3-1
3.4 CABLE	3-1
3.5 CONEXIÓN CON LA RED	3-2
4 S STATUS	4-1
S5 COMUNICACIONES	4-1
S5.1 Palabra Estado	4-1
S5.2 Palabra del Comando	4-1
S5.3 Valor para Salidas	4-2
S5.3.2 Valor para AO	4-2
S5.7 CANopen/DeviceNet	4-3
5 C CONFIGURACIONES	5-1
C8 COMUNICACIONES	5-1
C8.4 CANopen/DeviceNet	5-1
C8.4.5 Error CAN	5-2
6 OPERACIÓN EN LA RED CANOPEN	6-1
6.1 ACCESO A LOS DATOS	6-1
6.2 DATOS CICLICOS	6-1
6.3 DATOS ACICLICOS	6-1
6.4 OBJETOS RESPONSABLES POR LA COMUNICACIÓN - COB	6-1
6.5 COB-ID	6-2
6.6 ARCHIVO EDS	6-2
7 DICCIONARIO DE OBJETOS	7-1
7.1 ESTRUCTURA DEL DICCIONARIO	7-1
7.2 TIPOS DE DATOS	7-1
7.3 COMMUNICATION PROFILE - OBJETOS PARA COMUNICACIÓN	7-1
7.4 OBJETOS ESPECÍFICOS DEL FABRICANTE	7-2
8 DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN	8-1
8.1 OBJETOS DE IDENTIFICACIÓN	8-1
8.1.1 Objeto 1000h - Device Type	8-1
8.1.2 Objeto 1001h - Error Register	8-1

8.1.3	Objeto 1018h - Identity Object.....	8-1
8.2	SERVICE DATA OBJECTS - SDOS.....	8-2
8.2.1	Objeto 1200h - Servidor SDO.....	8-2
8.2.2	Funcionamiento de los SDOS.....	8-2
8.3	PROCESS DATA OBJECTS - PDOS.....	8-4
8.3.1	Objetos Mapeables para los PDOs.....	8-4
8.3.2	PDOs de Recepción.....	8-4
8.3.3	PDOs de Transmisión.....	8-6
8.4	SYNCHRONIZATION OBJECT - SYNC.....	8-8
8.5	NETWORK MANAGEMENT - NMT.....	8-9
8.5.1	Control de los Estados del Esclavo.....	8-9
8.5.2	Control de Errores - Node Guarding.....	8-10
8.5.3	Control de Errores - Heartbeat.....	8-12
8.6	PROCEDIMIENTO DE INICIALIZACIÓN.....	8-13
9	PUESTA EN SERVICIO.....	9-1
9.1	INSTALAR DEL ACCESORIO.....	9-1
9.2	CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO.....	9-1
9.3	CONFIGURACIÓN DEL MAESTRO.....	9-1
9.4	ESTADOS DE LA COMUNICACIÓN.....	9-2
9.5	OPERACIÓN UTILIZANDO DATOS DE PROCESO.....	9-2
9.6	ACCESO A LOS PARÁMETROS – MENSAJES ACÍCLICAS.....	9-2
10	FALLAS Y ALARMAS.....	10-1
11	PARÁMETROS DE REFERENCIA RÁPIDA.....	11-1
11.1	ESTRUTURA DE PARÁMETROS.....	11-1
11.2	PARÁMETROS.....	11-3

A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual provee la descripción necesaria para la operación del arrancador suave SSW900 utilizando el protocolo CANopen. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual del usuario y manual de programación del SSW900.

ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CAN	Controller Area Network
CiA	CAN in Automation
CIP	Common Industrial Protocol
CRC	Cycling Redundancy Check
HMI	Human-Machine Interface
ISO	International Organization for Standardization
ODVA	Open DeviceNet Vendor Association
OSI	Open Systems Interconnection
PLC	Programmable Logic Controller
ro	Read only (solamente de lectura)
rw	Read/write (lectura y escrita)
RTR	Remote Transmission Request

REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

Números decimales son representados a través de dígitos sin sufijo. Números hexadecimales son representados con la letra 'h' luego del número. Números binarios son representados con la letra 'b' luego del número.

DOCUMENTOS

El protocolo CANopen fue desarrollado con base en las siguientes especificaciones y documentos:

Documento	Versión	Fuente
CAN Specification	2.0	CiA
CiA DS 301 CANopen Application Layer and Communication Profile	4.02	CiA
CiA DRP 303-1 Cabling and Connector Pin Assignment	1.1.1	CiA
CiA DSP 303-3 CANopen Indicator Specification	1.0	CiA
CiA DSP 306 Electronic Data Sheet Specification for CANopen	1.1	CiA
CiA DSP 402 Device Profile Drives and Motion Control	2.0	CiA
Planning and Installation Manual - DeviceNet Cable System	PUB00027R1	ODVA

AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD CIBERNÉTICA Y COMUNICACIONES

Este producto/equipo tiene la capacidad de conectarse e intercambiar informaciones por medio de redes y protocolos de comunicación. Fue proyectado y sometido a pruebas para garantizar el correcto funcionamiento con otros sistemas de automatización, utilizando los protocolos mencionados en este manual. Por esa razón, es fundamental que el cliente comprenda las responsabilidades asociadas a la seguridad de la información y de la cibernética, al utilizar este equipo.

De esa forma, es deber único y exclusivo del cliente adoptar estrategias de defensa en profundidad e implementar políticas y medidas, a fin de garantizar la seguridad del sistema como un todo, inclusive con relación a las comunicaciones enviadas y recibidas por el equipo. Entre estas medidas podemos destacar la instalación de firewalls, programas de antivirus y protección contra malwares, criptografía de datos, control de autenticación y acceso físico de usuarios.

WEG y sus filiales no se responsabilizan por daños o pérdidas derivadas de violaciones de seguridad cibernética, incluyendo, pero no limitándose a, acceso no autorizado, intrusión, pérdida y/o robo de datos o informaciones, negación de servicio o cualquier otra forma de violación de seguridad. La utilización de este producto en condiciones para las cuales no fue específicamente proyectado no es recomendada y puede ocasionar daños al producto, a la red y al sistema de automatización. En ese sentido, es imprescindible que el cliente comprenda que la intervención externa de programas de terceros, como por ejemplo los sniffers o programas con acciones semejantes, tiene el potencial de ocasionar interrupciones o restricciones en la funcionalidad del equipo.

TRADEMARKS

CANopen® y CiA® son marcas registradas de CAN in Automation.

Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

A seguir, son listadas las principales características para comunicación con el accesorio CANopen del arrancador suave SSW900.

- Servicio de administrador de la red (NMT).
- 4 PDOs de transmisión.
- 4 PDOs de recepción.
- Consumidor Heartbeat.
- Productor Heartbeat.
- Node Guarding.
- Cliente SDO.
- Productor/consumidor SYNC.
- Es suministrado con el archivo EDS para configuración del maestro de la red.
- Pone a disposición datos acíclicos para parametrización.

2 DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ

El arrancador suave SSW900 posee dos Slots para utilización de los accesorios (Figura 2.1). Los parámetros S3.5.1 y S3.5.2 presentan qué accesorio fue reconocido por Slot.

Los accesorios pueden ser conectados en cualquier Slot, no obstante, es permitido solamente un tipo de cada accesorio de comunicación.

Se recomienda la lectura del manual del usuario del arrancador suave SSW900 antes de instalar o utilizar este accesorio.

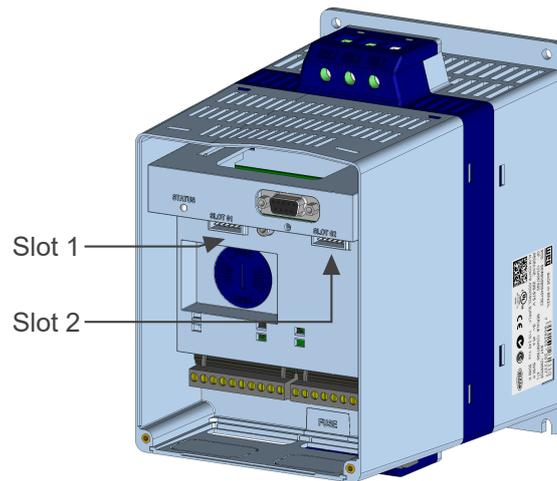
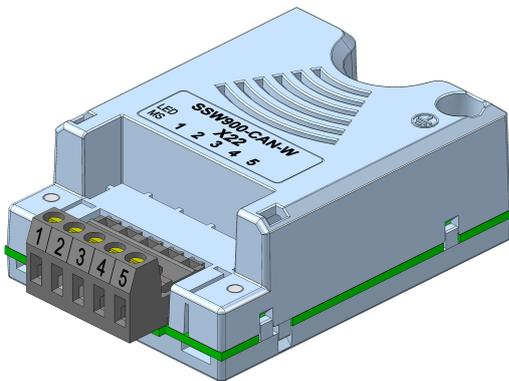


Figura 2.1: Slots para accesorios

2.1 ACCESORIO CANOPEN

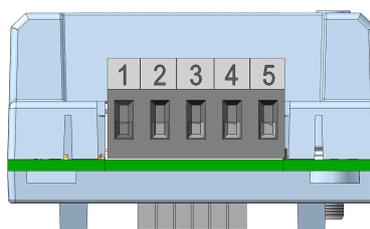


SSW900-CAN-W:

- Ítems suministrados en el conjunto:
 - Prospecto de instalación.
 - Módulo para comunicación CANopen/DeviceNet.

2.2 CONECTOR

El módulo para comunicación CANopen posee un conector *plug-in* macho con los siguientes terminales:



DESCRIPCIÓN DE LA INTERFAZ

Tabla 2.1: Terminales del conector plug-in para CANopen

Terminal	Nombre	Función
1	V-	Polo negativo de la fuente de alimentación
2	CAN_L	Señal de comunicación CAN_L
3	Shield	Blindaje del cable
4	CAN_H	Señal de comunicación CAN_H
5	V+	Polo positivo de la fuente de alimentación

2.3 FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La fuente de alimentación de la red debe ser capaz de suministrar corriente suficiente para alimentar los equipamientos e interfases conectados a la red. Los datos para consumo individual y tensión de entrada son presentados en las tablas 2.2 y 2.3.

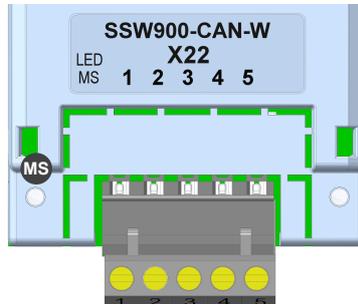
Tabla 2.2: Tensión de alimentación (Vcc)

Mínimo	Máximo	Sugerido
11 V	30 V	24 V

Tabla 2.3: Corriente

Típico	Máximo
30 mA	50 mA

2.4 LED DE INDICACIÓN



El LED MS indica las condiciones del módulo en sí. O sea, si el mismo está, o no, apto para funcionar. La tabla abajo muestra los estados posibles.

Tabla 2.4: Estados del módulo CANopen

Estado	Descripción	Comentario
Apagado	Sin alimentación	-
Verde	Módulo operacional y en condiciones normales	-
Rojo	Módulo en error	Necesita reinicialización del equipamiento.
Intermitente verde/rojo	Equipamiento realizando auto-test	Ocurre durante la inicialización.

3 INSTALACIÓN EN RED CANOPEN

La red CANopen, como varias redes de comunicación industriales, por el hecho de ser aplicada muchas veces en ambientes agresivos y con alta exposición a la interferencia electromagnética, exige ciertos cuidados que deben ser aplicados para garantizar una baja tasa de errores de comunicación durante su operación. A seguir son presentadas recomendaciones para realizar la conexión del producto en esta red.



¡NOTA!

Recomendaciones detalladas sobre cómo realizar la instalación se pueden encontrar en el documento "Planning and Installation Manual" (ítem DOCUMENTOS).

3.1 TASA DE COMUNICACIÓN

Equipamientos con interfaz CANopen en general permiten configurar la tasa de comunicación deseada, pudiendo variar de 10 kbit/s hasta 1 Mbit/s. La tasa de comunicación (baud rate) que puede ser utilizada por un equipamiento depende de la longitud del cable utilizado en la instalación. La tabla 3.1 presenta las tasas de comunicación y la longitud máxima de cable que puede ser utilizado en la instalación, de acuerdo con el recomendado por la especificación del protocolo.

Tabla 3.1: Tasas de comunicación soportadas y longitud máxima de cable

Tasa de Comunicación	Longitud del Cable
10 kbit/s	1000 m
20 kbit/s	1000 m
50 kbit/s	1000 m
100 kbit/s	600 m
125 kbit/s	500 m
250 kbit/s	250 m
500 kbit/s	100 m
800 kbit/s	50 m
1 Mbit/s	25 m

Todos los equipamientos de la red deben programarse para utilizar la misma tasa de comunicación.

3.2 DIRECCIÓN EN LA RED CANOPEN

Cada dispositivo de la red CANopen precisa tener una dirección, o Node-ID, entre 1 y 127. Esta dirección debe ser única para cada equipamiento.

3.3 RESISTOR DE TERMINACIÓN

La utilización de resistencias de terminación en las extremidades del bus es fundamental para evitar reflexión de línea, que puede perjudicar la señal transmitida y ocasionar errores en la comunicación. Las extremidades del bus deben poseer un resistor de terminación en el valor de 121 Ω | 0.25 W, conectando las señales CAN_H y CAN_L.

3.4 CABLE

Para la conexión de las señales CAN_L y CAN_H se debe utilizar par tranzado con blindaje. La tabla a seguir presenta las características recomendadas para el cable.

Tabla 3.2: Propiedades del cable para red CANopen

Longitud del Cable (m)	Resistencia por Metro (mΩ/m)	Area del Conductor (mm ²)
0 ... 40	70	0.25 ... 0.34
40 ... 300	<60	0.34 ... 0.60
300 ... 600	<40	0.50 ... 0.60
600 ... 1000	<26	0.75 ... 0.80

INSTALACIÓN EN RED CANOPEN

También es necesaria la utilización de un par tranzado adicional para llevar la alimentación de 24Vcc para los equipamientos que necesitan de esta señal. Se recomienda usar un cable certificado para red DeviceNet.

3.5 CONEXIÓN CON LA RED

Para interconectar los diversos nudos de la red, se recomienda la conexión del equipamiento directamente a partir de la línea principal, sin la utilización de derivaciones. Durante la instalación de los cables, se debe evitar su disposición cerca de los cables de potencia, pues debido a la interferencia electromagnética, eso facilita la ocurrencia de errores durante la transmisión.

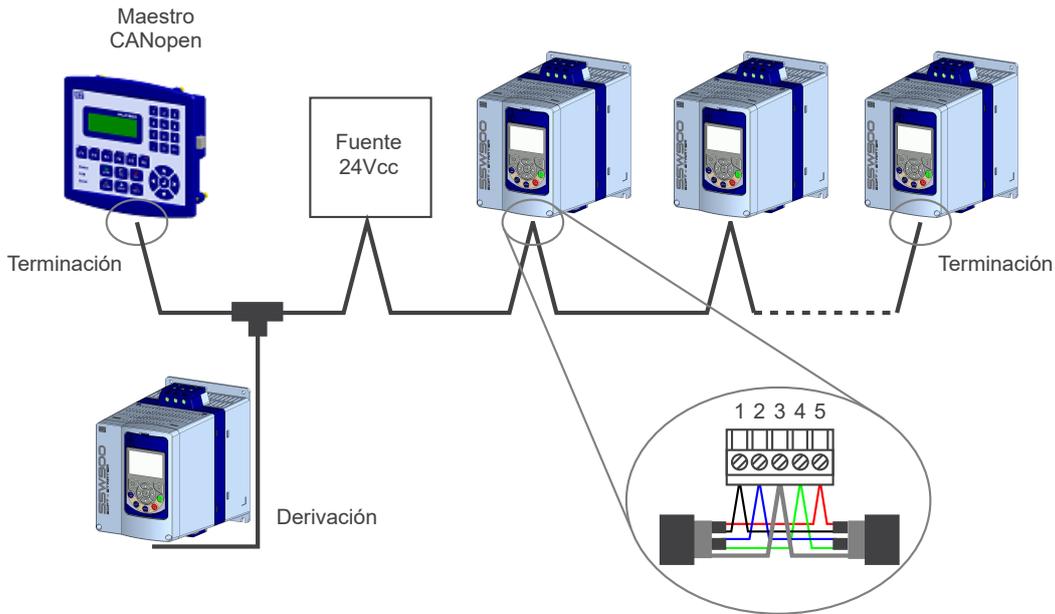


Figura 3.1: Ejemplo de instalación en red CANopen

Para evitar problemas de circulación de corriente por diferencia de potencial entre distintos puntos de puesta a tierra, es necesario que todos los dispositivos estén conectados en el mismo punto de tierra.

Para evitar problemas de diferencia de tensión en la alimentación entre los dispositivos de la red, es recomendado que la red sea alimentada en apenas un punto, y la señal de alimentación sea llevada a todos los dispositivos a través del cable. Caso sea necesaria más de una fuente de alimentación, éstas deben estar referenciadas al mismo punto. Se recomienda utilizar una fuente de alimentación dedicada sólo para la alimentación del bus.

El número máximo de dispositivos conectados en un único segmento de la red es limitado en 64. Repetidores pueden ser utilizados para conectar un número mayor de dispositivos.

4 S STATUS

Permite visualizar las variables de lectura del SSW.

S5 COMUNICACIONES

Parámetros de monitoreo vía HMI de la interfaz de comunicación.

Para una descripción detallada consulte los Manuales del Usuario Anybus-CC, CANopen, DeviceNet, Ethernet y Modbus-RTU del SSW, de acuerdo con la interfaz utilizada.

S5.1 Palabra Estado

.1 SSW 0 ... 15 Bit

Descripción:

Palabra de status del SSW.

.1 SSW Palabra de status del SSW.

Bit	Valor/Descripción
Bit 0 Girando	0: Motor parado. 1: Motor girando.
Bit 1 Hab. General	0: Cuando está deshabilitado general por cualquiera de los medios. 1: Cuando está habilitado general por todos los medios.
Bit 2 JOG	0: Función JOG inactiva. 1: Función JOG activa.
Bit 3 Prueba Inicial	0: Nada. 1: Durante las pruebas iniciales, antes del arranque.
Bit 4 Rampa Acelera.	0: no está acelerando. 1: durante toda la aceleración.
Bit 5 Tensión Plena	0: sin tensión plena sobre el motor. 1: con tensión plena sobre el motor.
Bit 6 Bypass	0: con bypass abierto. 1: con bypass cerrado.
Bit 7 Rampa Desacel.	0: no está desacelerando. 1: durante toda la desaceleración.
Bit 8 Remoto	0: Local. 1: Remoto.
Bit 9 Frenado	0: no está en frenado CC. 1: durante el frenado CC.
Bit 10 Sentido Giro	0: no está invirtiendo el sentido de giro. 1: durante el proceso de cambio del sentido de giro.
Bit 11 Antihorario	0: horario. 1: antihorario.
Bit 12 Ton	0: nada. 1: tiempo antes del Arranque. (C5.7.2)
Bit 13 Toff	0: nada. 1: tiempo después del arranque. (C5.7.3)
Bit 14 Alarma	0: sin alarma. 1: con alarma activa. Obs.: los números de las alarmas activas pueden ser leídos a través del menú D2.1.
Bit 15 Falla	0: Sin falla. 1: Con falla activa. Obs.: El número de la falla activa puede ser leído a través del menú D1.1.

S5.2 Palabra del Comando

.5 Slot1 0 ... 15 Bit

.6 Slot2 0 ... 15 Bit

S STATUS

Descripción:

Palabra de comando de todas las fuentes del SSW. Los comandos GIRA/PARA y JOG de las fuentes que no están activas serán puestos a cero.

.5 Slot1 Palabra de comando vía accesorio instalado en SLOT 1.

.6 Slot2 Palabra de comando vía accesorio instalado en SLOT 2.

Bit	Valor/Descripción
Bit 0 Gira/Para	0: para motor. 1: gira motor.
Bit 1 Hab. General	0: deshabilita general. 1: habilita general.
Bit 2 JOG	0: sin JOG. 1: con JOG.
Bit 3 Sentido Giro	0: sentido horario. 1: sentido antihorario.
Bit 4 LOC/REM	0: local. 1: remoto.
Bit 5 ... 6 Reservado	
Bit 7 Reset	0 → 1: ejecuta reset (caso esté en error). Obs.: Solamente cuando el comando pasa de 0 a 1.
Bit 8 ... 15 Reservado	



¡NOTA!

Si los comandos GIRA/PARA y JOG están por una determinada fuente y ésta está activa, solamente estos comandos podrán ser visualizados en S5.2. Por razones de seguridad, todos los demás comandos de las otras fuentes que no están activas serán puestos a cero.

S5.3 Valor para Salidas

.1 Valor para DO 0 ... 15 Bit

Descripción:

Valor para las salidas digitales y analógicas vía comunicación.

.1 Valor para DO Valor para las salidas digitales vía redes de comunicación.

Bit	Valor/Descripción
Bit 0 DO1	0: Inactivo. 1: Activo.
Bit 1 DO2	0: Inactivo. 1: Activo.
Bit 2 DO3	0: Inactivo. 1: Activo.
Bit 3 ... 15 Reservado	

S5.3.2 Valor para AO

.1 AO en 10 bits 0 ... 1023

Descripción:

Valor para las salidas analógicas vía comunicación.

.1 AO en 10 bits Valor para la salida analógica vía comunicación: 0...1023. 0=0 % y 1023=100 %.

S5.7 CANopen/DeviceNet

.1 Estado Controlador CAN	0 ... 6
.2 Telegramas Recibidos	0 ... 65535
.3 Telegramas Transmitidos	0 ... 65535
.4 Contador de Bus Off	0 ... 65535
.5 Mensajes Perdidas	0 ... 65535
.6 Estado Com. CANopen	0 ... 5
.7 Estado Nudo CANopen	0 ... 4

Descripción:

Estado del accesorio de comunicación CAN y los protocolos que usan esta interfaz.

.1 Estado Controlador CAN Permite identificar si la tarjeta de interfaz CAN está debidamente instalada, y si la comunicación presenta errores.

Indicación	Descripción
0 = Deshabilitado	Interfaz CAN inactiva. Ocurre cuando el equipo no tiene protocolo CAN programado en C8.4.1.
1 = Auto-baud	Ejecutando función para detección automática de la tasa de comunicación (apenas para el protocolo DeviceNet).
2 = CAN Activo	Interfaz CAN activa y sin errores.
3 = Warning	Controlador CAN alcanzo el estado de warning.
4 = Error Passive	Controlador CAN alcanzo el estado de error passive.
5 = Bus Off	Controlador CAN alcanzo el estado de bus off.
6 = No Alimentado	Interfaz CAN no posee alimentación entre los terminales 1 y 5 del conector.

.2 Telegramas Recibidos Este parámetro funciona como un contador cíclico, que es incrementado toda vez que un telegrama CAN es recibido. Suministra un retorno para el operador si el dispositivo está consiguiendo comunicarse con la red.

.3 Telegramas Transmitidos Este parámetro funciona como un contador cíclico, que es incrementado toda vez que un telegrama CAN es transmitido. Suministra un retorno para el operador si el dispositivo está consiguiendo comunicarse con la red.

.4 Contador de Bus Off Contador cíclico que indica el número de veces que el equipo ha entrado en el estado de bus off en la red CAN.

.5 Mensajes Perdidas Contador cíclico que indica el número de mensajes recibidas por la interfaz CAN, más que no podrán ser procesadas por el equipo. Caso el número de mensajes perdidos sea incrementado con frecuencia, recomendase disminuir la tasa de comunicación utilizada para la red CAN.



¡NOTA!

Este contador es puesto a cero siempre que el equipo es desenergizado, hecho el reset o al alcanzar el límite máximo del parámetro.

.6 Estado Com. CANopen Indica el estado de la tarjeta con relación a la red CANopen, informando si el protocolo fue habilitado y si el servicio de control de errores está activo (Node Guarding o Heartbeat).

Indicación	Descripción
0 = Deshabilitado	Protocolo CANopen deshabilitado.
1 = Reservado	
2 = Comunic. Hab.	Comunicación habilitada.
3 = CtrlErroresHab	Comunicación habilitada y control de errores habilitado (Node Guarding/Heartbeat).
4 = Error Guarding	Ocurrió error de Node Guarding.
5 = ErrorHeartbeat	Ocurrió error de Heartbeat.

.7 Estado Nudo CANopen El equipo opera como esclavo de la red CANopen, y como tal posee una máquina de estados que hace el control de su comportamiento con relación a la comunicación. Este parámetro indica en cual estado se encuentra el dispositivo.

S STATUS

Indicación	Descripción
0 = Deshabilitado	Protocolo CANopen deshabilitado.
1 = Inicialización	No es posible se comunicar con el dispositivo en esta etapa, que es concluida automáticamente.
2 = Parado	Solo el objeto NMT está disponible.
3 = Operacional	Todos los objetos de comunicación están disponibles.
4 = Preoperacional	Ya es posible se comunicar con el esclavo, sin embargo los PDOs todavía no están disponibles para operación.

5 C CONFIGURACIONES

Permite alterar todos los parámetros de configuración del SSW.

C8 COMUNICACIONES

Para el intercambio de informaciones vía red de comunicación, el SSW dispone de varios protocolos estandarizados.

Se encuentran disponibles los siguientes protocolos y los accesorios necesarios:

Protocolo	Accesorio
CANopen	SSW900-CAN-W
DeviceNet	SSW900-CDN-N, SSW900-CAN-W
EtherNet/IP	SSW900-CETH-IP-N, SSW900-CETH-W
Modbus RTU	SSW900-CRS485-W
Modbus TCP	SSW900-CMB-TCP-N, SSW900-CETH-W
Profibus DP	SSW900-CPDP-N
PROFINET IO	SSW900-CPN-IO-N
PROFINET S2	SSW900-CPN-S2-N

Para más detalles referentes a la configuración del SSW, para operar en estos protocolos, consulte los Manuales de Comunicación del SSW.

C8.4 CANopen/DeviceNet

Configuración para el accesorio de comunicación SSW900-CAN-W y de los protocolos que usan esta interfaz.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.1 Protocolo

Rango de valores: 0 ... 2

Estándar: 2

Propiedades:

Descripción:

Permite seleccionar el protocolo deseado para el interfaz CAN.

Indicación	Descripción
0 = Deshabilitado	Deshabilita la interfaz CAN.
1 = CANopen	Habilita la interface CAN con protocolo CANopen.
2 = DeviceNet	Habilita interfaz CAN con protocolo DeviceNet.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.2 Dirección

Rango de valores: 0 ... 127

Estándar: 63

Propiedades:

Descripción:

Permite programar la dirección utilizada para comunicación CAN del dispositivo. Es necesario que cada equipamiento de la red posea una dirección distinta de las demás. Las direcciones válidas para este parámetro dependen del protocolo programado en el P0700:

- P0700 = 1 (CANopen): direcciones válidas: 1 a 127.
- P0700 = 2 (DeviceNet): direcciones válidas: 0 a 63.



¡NOTA!

Luego de la alteración de esta configuración, la modificación tendrá efecto solamente si la interfaz CAN no está intercambiando datos cíclicos con la red.

C CONFIGURACIONES

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.3 Tasa Comunicación

Rango de valores: 0 ... 8

Estándar: 0

Propiedades:

Descripción:

Permite programar el valor deseado para la tasa de comunicación del interfaz CAN, en bits por segundo. Esta tasa debe ser la misma para todos los equipamientos conectados en la red. Las tasas de comunicación soportadas para el dispositivo dependen del protocolo programado en el C8.4.1:

- C8.4.1 = 1 (CANopen): se puede utilizar cualquier tasa indicada en este parámetro, mas no posee la función de detección automática de tasa – autobaud.
- C8.4.1 = 2 (DeviceNet): solamente las tasas de 500, 250 y 125 Kbit/s son soportadas. Demás opciones habilitan la función de detección automática de tasa – autobaud.

Luego de una detección con suceso, el parámetro de la tasa de comunicación (C8.4.3) modificase automáticamente para la tasa seleccionada. Para ejecutar nuevamente la función de autobaud, es necesario modificar el parámetro C8.4.3 para una de las opciones 'Autobaud'.

Indicación	Descripción
0 = 1 Mbps/Auto	Tasa de comunicación CAN (detección automática para DeviceNet).
1 = Reservado	Reservado
2 = 500 Kbps	Tasa de comunicación CAN.
3 = 250 Kbps	Tasa de comunicación CAN.
4 = 125 Kbps	Tasa de comunicación CAN.
5 = 100 Kbps/Auto	Tasa de comunicación CAN (detección automática para DeviceNet).
6 = 50 Kbps/Auto	Tasa de comunicación CAN (detección automática para DeviceNet).
7 = 20 Kbps/Auto	Tasa de comunicación CAN (detección automática para DeviceNet).
8 = 10 Kbps/Auto	Tasa de comunicación CAN (detección automática para DeviceNet).



¡NOTA!

Luego de la alteración de esta configuración, la modificación tendrá efecto solamente si la interfaz CAN no está intercambiando datos cíclicos con la red.

C8.4 CANopen/DeviceNet

C8.4.4 Reset de Bus Off

Rango de valores: 0 ... 1

Estándar: 1

Propiedades:

Descripción:

Permite programar cual es el comportamiento del convertidor al detectar un error de bus off en el interfaz CAN.

Indicación	Descripción
0 = Manual	Caso ocurra bus off, será señalado en el HMI la alarma A134/F134 y la comunicación será deshabilitada. En caso de alarma, la acción programada en el parámetro C8.4.5.2 será ejecutada. Para que el convertidor vuelva a se comunicar a través del interfaz CAN, será necesario deshabilitar y habilitar la interfaz, o reiniciar el equipo.
1 = Automático	Caso ocurra bus off, la comunicación será reiniciada automáticamente y el error será ignorado. En este caso, no será hecha la señalización de alarma en el HMI y el convertidor no ejecutará la acción descrita en el C8.4.5.2.

C8.4.5 Error CAN

Protección de interrupción en la comunicación CAN.

En caso de que por algún motivo haya una interrupción en la comunicación CAN, será reportado un error de comunicación, mostrado en la HMI la alarma A133...A137 o la falla F133...F137, dependiendo de la

programación hecha en el C8.4.5.1 y la acción programada en el C8.4.5.2 será ejecutada.

Ocurre solamente después de que el equipo esté online. Este error solamente es generado para el módulo SSW900-CAN-W.

C8.4.5 Error CAN

C8.4.5.1 Modo

Rango de valores: 0 ... 2

Estándar: 2

Propiedades:

Descripción:

Permite configurar el modo de actuación de la protección de interrupción en la comunicación CAN.

Indicación	Descripción
0 = Inactiva	No hay actuación.
1 = Falla	Actúa como falla. Deshabilita el motor.
2 = Alarma	Actúa como alarma. Acción descrita en C8.4.5.2.

C8.4.5 Error CAN

C8.4.5.2 Acción de la Alarma

Rango de valores: 0 ... 4

Estándar: 2

Propiedades:

Descripción:

Acción para la alarma de interrupción en la comunicación CAN.

Las acciones descritas en este parámetro son ejecutadas a través de la escritura de los respectivos bits en la palabra de control del SLOT donde está conectado el accesorio SSW900-CAN-W. De esta forma, para que los comandos tengan efecto, es necesario que el equipo esté programado para ser controlado por la interfaz de red utilizada. Esta programación es hecha a través del menú C3.

Indicación	Descripción
0 = Indica Solamente	No es tomada ninguna acción, el equipo permanece en el estado actual.
1 = Para por Rampa	El comando de parada por rampa es ejecutado, y el motor para de acuerdo con la rampa de desaceleración programada.
2 = Deshabilita General	El equipo es deshabilitado general, y el motor para por inercia.
3 = Vai para LOC	El equipo es comandado para el modo local.
4 = Vai para REM	El equipo es comandado para el modo remoto.



¡NOTA!

La acción de la alarma sólo tendrá función si es programado el modo de actuación del error C8.4.5.1 para Alarma.

6 OPERACIÓN EN LA RED CANOPEN

6.1 ACCESO A LOS DATOS

Cada esclavo de la red CANopen posee un listado, denominado diccionario de objetos, que contiene todos los datos que son accesibles vía red. Cada objeto de este listado es identificado a través de un índice, y durante la configuración del equipamiento e intercambio de mensajes, este índice es utilizado para identificar lo que está siendo transmitido.

6.2 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 CANopen, la Interfaz permite la comunicación de 4 PDOs de recepción y 4 PDOs de transmisión.

Es necesario que esta configuración sea realizada en el maestro de la red CANopen.

6.3 DATOS ACICLICOS

Además de los datos cíclicos, la Interfaz también pone a disposición datos acíclicos vía SDO. 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 el índice y sub-índice para el dato deseado. El ítem 7.4 describe cómo direccionar los parámetros del arrancador suave SSW900.

6.4 OBJETOS RESPONSABLES POR LA COMUNICACIÓN - COB

Existe un determinado conjunto de objetos que son responsables por la comunicación entre los dispositivos de la red. Estos objetos están divididos de acuerdo con los tipos de datos y el modo como son enviados o recibidos por un dispositivo. Los siguientes objetos de comunicación (COBs) se describen en la especificación:

Tabla 6.1: Tipos de Objetos de Comunicación (COBs)

Tipo de Objeto	Descripción
Service Data Object (SDO)	Los SDOs son objetos responsables por el acceso directo al diccionario de objetos de un dispositivo. A través de mensajes utilizando los SDOs, es posible indicar explícitamente (a través del índice del objeto), cual el dato que está siendo manipulado. Existen dos tipos de SDOs: Cliente SDO, responsable por hacer una requisición de lectura o de escrita para un dispositivo de la red, y el Servidor SDO, responsable por atender esta requisición. Como los SDOs son utilizados generalmente para configuración de un nudo de la red, son menos prioritarios que otros tipos de mensajes.
Process Data Object (PDO)	Los PDOs son utilizados para acceder datos del equipamiento sin la necesidad de indicar explícitamente cual es el objeto del diccionario que está siendo accedido. Para eso, es necesario configurar previamente cuales son los datos que el PDO estará transmitiendo (mapeo de los datos). También existen dos tipos de PDOs: PDO de recepción y PDO de transmisión. PDOs usualmente son utilizados para transmisión y recepción de datos utilizados durante la operación del dispositivo, y por eso son más prioritarios que los SDOs.
Emergency Object (EMCY)	Este objeto es responsable por el envío de mensajes para indicar la ocurrencia de errores en el dispositivo. Cuando un error ocurre en un determinado dispositivo (Productor EMCY), este puede enviar un mensaje para la red. Caso algún dispositivo de la red se encuentre monitoreando este mensaje (Consumidor EMCY), es posible programar para que una acción sea tomada (deshabilitar demás dispositivos de la red, reset de errores, etc.).
Synchronization Object (SYNC)	En la red CANopen es posible programar un dispositivo (Productor SYNC) para enviar, periódicamente, un mensaje de sincronización para todos los dispositivos de la red. Estos dispositivos (Consumidores SYNC) pueden entonces, por ejemplo, enviar un determinado dato que necesita estar disponible periódicamente.
Network Management (NMT)	Toda la red CANopen precisa tener un maestro que haga el control de los demás dispositivos de la red (esclavos). Este maestro será responsable por un conjunto de servicios que controlan la comunicación de los esclavos y su estado en la red CANopen. Los esclavos son responsables por recibir los comandos enviados por el maestro y ejecutar las acciones solicitadas. El protocolo describe dos tipos de servicios: servicio de control del dispositivo, donde el maestro controla el estado de cada esclavo en la red, y servicios de control de errores (Node Guarding y Heartbeat), donde el dispositivo envía mensajes periódicas para informar que la conexión está activa.

OPERACIÓN EN LA RED CANOPEN

Toda la comunicación del esclavo con la red es hecha utilizándose estos objetos, y los datos que pueden ser accedidos son los existentes en el diccionario de objetos del dispositivo.

6.5 COB-ID

Un telegrama de la red CANopen siempre es transmitido por un objeto de comunicación (COB). Todo COB posee un identificador que indica el tipo de dato que está siendo transportado. Este identificador, llamado de COB-ID, posee un tamaño de 11 bits, y es transmitido en el campo identificador de un telegrama CAN. Elle puede ser subdividido en dos partes:

Código da Función				Dirección del nudo						
bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0

- Código da Función: indica el tipo de objeto que está siendo transmitido.
- Dirección del nudo: indica con cual dispositivo de la red el telegrama está vinculado.

A seguir es presentada una tabla con los valores padrones para los diferentes objetos de comunicación. Es necesario observar que el valor padrón del objeto depende del enderezo del esclavo, con excepción de los COB-IDs para NMT y SYNC, que son comunes para todos los elementos de la red. Estos valores también pueden ser alterados durante la etapa de configuración del dispositivo.

Tabla 6.2: COB-ID para los diferentes objetos

COB	Código de la Función (bits 10-7)	COB-ID Resultante (función + dirección)
NMT	0000	0
SYNC	0001	128 (80h)
EMCY	0001	129 - 255 (81h - FFh)
PDO1 (tx)	0011	385 - 511 (181h - 1FFh)
PDO1 (rx)	0100	513 - 639 (201h - 27Fh)
PDO2 (tx)	0101	641 - 767 (281h - 2FFh)
PDO2 (rx)	0110	769 - 895 (301h - 37Fh)
PDO3 (tx)	0111	897 - 1023 (381h - 3FFh)
PDO3 (rx)	1000	1025 - 1151 (401h - 47Fh)
PDO4 (tx)	1001	1153 - 1279 (481h - 4FFh)
PDO4 (rx)	1010	1281 - 1407 (501h - 57Fh)
SDO (tx)	1011	1409 - 1535 (581h - 5FFh)
SDO (rx)	1100	1537 - 1663 (601h - 67Fh)
Node Guarding/Heartbeat	1110	1793 - 1919 (701h - 77Fh)

6.6 ARCHIVO EDS

Cada dispositivo en una red CANopen 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 CANopen.

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 arrancador suave SSW900.

7 DICCIONARIO DE OBJETOS

El diccionario de objetos es un listado con los diversos datos del equipamiento que son accedidos a través de la red CANopen. Un objeto de este listado es identificado a través de un índice de 16 bits, y es basado en este listado que todo el intercambio de datos entre los dispositivos es efectuado.

El documento CiA DS 301 define un conjunto mínimo de objetos que todo el esclavo de la red CANopen debe poseer. Los objetos disponibles en este listado son agrupados de acuerdo con el tipo de función que elle ejecuta. Los objetos son dispuestos en el diccionario de la siguiente manera:

Tabla 7.1: Agrupamientos del diccionario de objetos

Índice	Objetos	Descripción
0001h - 025Fh	Definición de los tipos de datos	Utilizado como referencia para los tipos de datos soportados por el sistema.
1000h - 1FFFh	Objetos de comunicación	Son objetos comunes a todos los dispositivos CANopen. Contiene informaciones generales a respecto del equipo y también datos para la configuración de la comunicación.
2000h – 5FFFh	Objetos específicos del fabricante	En este rango, cada fabricante de equipos CANopen es libre para definir cuales datos estos objetos irán representar.
6000h – 9FFFh	Objetos estandarizados para dispositivos	Este rango es reservado para objetos que describen el comportamiento de equipos similares, independiente del fabricante.

Demás índices no referenciados en este listado son reservados para uso futuro.

7.1 ESTRUCTURA DEL DICCIONARIO

La estructura general del diccionario de objetos posee el siguiente formato:

Índice	Objeto	Nombre	Tipo	Acceso
--------	--------	--------	------	--------

- **Índice:** indica directamente el índice del objeto en el diccionario.
- **Objeto:** describe que información el índice almacena (variables simples, array, record, etc.).
- **Nombre:** contiene el nombre del objeto para facilitar su identificación.
- **Tipo:** indica directamente el tipo de dato almacenado. Para variables simples, este tipo puede ser un entero, un float, etc. Para arrays, indica el tipo del dato contenido en el array. Para records, indica el formato del record, de acuerdo con los tipos descriptos en la primera parte del diccionario de objetos (índices 0001h – 0360h).
- **Acceso:** informa si el objeto en cuestión está accesible solamente para lectura (ro), para lectura y escrita (rw), o es una constante (const).

Para objetos del tipo array o records, todavía es necesario un subíndice, que no es descrito en la estructura del diccionario.

7.2 TIPOS DE DATOS

La primera parte del diccionario de objetos (índices 0001h – 025Fh) describe los tipos de datos que pueden ser accedidos en un dispositivo en la red CANopen. Estos pueden ser tipos básicos, como enteros y floats, o tipos compuestos, formados por un conjunto de entradas, como records y arrays.

7.3 COMMUNICATION PROFILE - OBJETOS PARA COMUNICACIÓN

Los índices de 1000h hasta 1FFFh corresponden, en el diccionario de objetos, la parte responsable por las configuraciones de la comunicación en la red CANopen. Estos objetos son comunes a todos los dispositivos, sin embargo solamente algunos son obligatorios. A seguir es presentado uno listado con los objetos de este rango soportados por el arrancador suave SSW900.

Tabla 7.2: Listado de objetos – Communication Profile

Índice	Objeto	Nombre	Tipo	Acceso
1000h	VAR	device type	UNSIGNED32	ro
1001h	VAR	error register	UNSIGNED8	ro
1005h	VAR	COB-ID SYNC	UNSIGNED32	rw
100Ch	VAR	quard time	UNSIGNED16	rw
100Dh	VAR	life time factor	UNSIGNED8	rw
1016h	ARRAY	consume heartbeat time	UNSIGNED32	rw
1017h	VAR	producer heartbeat time	UNSIGNED16	rw
1018h	RECORD	Identity Object	Identity	ro
Server SDO Parameter				
1200h	RECORD	1st Server SDO parameter	SDO Parameter	ro
Receive PDO Communication Parameter				
1400h	RECORD	1st receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1401h	RECORD	2nd receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1402h	RECORD	3rd receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1403h	RECORD	4th receive PDO Parameter	PDO CommPar	rw
Receive PDO Mapping Parameter				
1600h	RECORD	1st receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
1601h	RECORD	2nd receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
1602h	RECORD	3rd receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
1603h	RECORD	4th receive PDO mapping	PDO Mapping	rw
Transmit PDO Communication Parameter				
1800h	RECORD	1st transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1801h	RECORD	2nd transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1802h	RECORD	3rd transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
1803h	RECORD	4th transmit PDO Parameter	PDO CommPar	rw
Transmit PDO Mapping Parameter				
1A00h	RECORD	1st transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw
1A01h	RECORD	2nd transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw
1A02h	RECORD	3rd transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw
1A03h	RECORD	4th transmit PDO mapping	PDO Mapping	rw

Estos objetos solamente pueden leerse y escribirse a través de la red CANopen, no están disponibles vía HMI u otra interfaz de red. El maestro de la red, en general, es el equipamiento responsable por la configuración del equipamiento antes de iniciar la operación. El archivo de configuración EDS trae la lista de todos los objetos de comunicación soportados.

Para una descripción detallada de cuales objetos están disponibles en este rango del diccionario de objetos, consulte el ítem 8.

7.4 OBJETOS ESPECÍFICOS DEL FABRICANTE

En los índices de 2000h hasta 5FFFh, cada fabricante es libre para definir cuales objetos estarán presentes, el tipo y la función de cada objeto. Para el arrancador suave SSW900, en este rango de objetos fue proporcionado todo el listado de parámetros. A través de estos parámetros es posible operar el SSW900, ejecutando cualquier función que el SSW900 pueda realizar. Los parámetros fueran dispuestos a partir del índice 2000h, y con el Net Id sumado a este índice para obtener su posición en el diccionario. Para identificar como están distribuidos los parámetros en el diccionario de objetos, consulte el ítem 11.

Es necesario reconocer la operación del SSW900 a través de los parámetros para que se pueda programar correctamente su operación vía red CANopen.

Para el listado completo y una descripción detallada de los parámetros, consulte el manual de programación del SSW900.

8 DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

En este ítem son descritos detalladamente cada uno de los objetos de comunicación disponibles para el arrancador suave SSW900. Es necesario conocer como estos objetos son operados para utilizar las funciones disponibles para la comunicación del SSW900.

8.1 OBJETOS DE IDENTIFICACIÓN

Existe un conjunto de objetos en el diccionario que son utilizados para la identificación del equipamiento, sin embargo no poseen influencia en su comportamiento en la red CANopen.

8.1.1 Objeto 1000h - Device Type

Este objeto suministra un código en 32 bits que describe el tipo de objeto y su funcionalidad.

Tabla 8.1: Objeto 1000h - Device Type

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1000h	0	Device Type	UNSIGNED32	RO	No	0

Este código puede ser dividido en dos partes: 16 bits inferiores, describiendo el tipo de perfil (profile) que el dispositivo utiliza, y 16 bits superiores, indicando una función específica, de acuerdo con el perfil especificado.

8.1.2 Objeto 1001h - Error Register

Este objeto indica la ocurrencia o no de error en el dispositivo. El tipo de error registrado para el arrancador suave es descrito conforme tabla 8.2.

Tabla 8.2: Objeto 1001h - Error Register

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1001h	0	Error register	UNSIGNED8	RO	yes	0

Tabla 8.3: Estructura del objeto Error Register

Bit	Meaning
0	Error genérico
1	Corriente
2	Tensión
3	Temperatura
4	Comunicación
5	Reservado (siempre 0)
6	Reservado (siempre 0)
7	especifico del fabricante

Caso el dispositivo presente algún error, el bit equivalente debe ser activado. El primer bit (error genérico) deberá ser activado en cualquier situación de error.

8.1.3 Objeto 1018h - Identity Object

Trae informaciones generales a respecto del dispositivo.

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

Tabla 8.4: Objeto 1018h - Identity Object

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1018h	0	Número del último subíndice	UNSIGNED8	RO	No	4
	1	Vendor ID	UNSIGNED32	RO	No	0000.0123h
	2	Código do produto	UNSIGNED32	RO	No	0000.1200h
	3	Número da revisão	UNSIGNED32	RO	No	De acordo com a versão de firmware do equipamento
	4	Número serial	UNSIGNED32	RO	No	Diferente para cada SSW900

El Vendor ID es un número que identifica el fabricante junto a la CiA. El código del producto es definido por el fabricante de acuerdo con el tipo de producto. El número de la revisión representa la versión de firmware del equipamiento. El subíndice 4 es un número serial único para cada arrancador suave SSW900 en red CANopen.

8.2 SERVICE DATA OBJECTS - SDOS

Los SDOS son responsables por el acceso directo al diccionario de objetos de un determinado dispositivo en la red. Ellos son utilizados para la configuración y, por lo tanto, poseen baja prioridad, ya que no deben ser utilizados para comunicar datos necesarios para la operación del dispositivo.

Existen dos tipos de SDOS: cliente y servidor. Básicamente, la comunicación inicia con el cliente (usualmente el maestro de la red) haciendo una requisición de lectura (upload) o escrita (download) para un servidor, y este contesta al que fue solicitado.

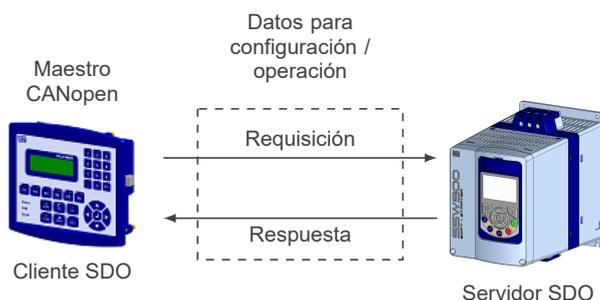


Figura 8.1: Comunicación entre cliente y servidor SDO

8.2.1 Objeto 1200h - Servidor SDO

EL arrancador suave SSW900 posee un único SDO del tipo servidor, que posibilita el acceso a todo el su diccionario de objetos. A través de el, un cliente SDO puede configurar la comunicación, parámetros y modos de operación del SSW900. Todo servidor SDO posee un objeto, del tipo SDO_PARAMETER, para la su configuración, poseyendo la siguiente estructura:

Tabla 8.5: Objeto 1200h - Servidor SDO

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1200h	0	Número del último subíndice	UNSIGNED8	RO	No	2
	1	COB-ID Cliente - Servidor (rx)	UNSIGNED32	RO	No	600h + Node-ID
	2	COB-ID Servidor - Cliente (tx)	UNSIGNED32	RO	No	580h + Node-ID

8.2.2 Funcionamiento de los SDOS

Un telegrama enviado por un SDO posee 8 bytes de tamaño, con la siguiente estructura:

Identificador	8 bytes de datos							
	Comando	Índice		Subíndice	Datos del objeto			
11 bits	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

El identificador depende del sentido de la transmisión (rx o tx) y de la dirección (o Node-ID) del servidor destino. Por ejemplo, un cliente que hace una requisición para un servidor cuyo Node-ID es 1, debe enviar un mensaje con el identificador igual a 601h. El servidor irá recibir este mensaje y contestar con un telegrama cuyo COB-ID es igual a 581h.

El código del comando depende del tipo de función utilizada. Para las transmisiones de un cliente para un servidor, pueden ser utilizados los siguientes comandos:

Tabla 8.6: Código de los comandos para cliente SDO

Comando	Función	Descripción	Datos del Objeto
22h	Download	Escrita en objeto	Indefenido
23h	Download	Escrita en objeto	4 byte
2Bh	Download	Escrita en objeto	2 byte
2Fh	Download	Escrita en objeto	1 byte
40h	Upload	Lectura de objeto	Não utilizado
60h ou 70h	Upload segment	Lectura segmentada	No utilizado

Al hacer la requisición, el cliente indicará a través de su COB-ID, cual es la dirección del esclavo para el cual esta requisición se destina. Solamente un esclavo (usando su respectivo servidor SDO) podrá contestar para el cliente el telegrama recibido. El telegrama de respuesta poseerá también la misma estructura del telegrama de requisición, sin embargo los comandos serán diferentes:

Tabla 8.7: Código dos comandos para servidor SDO

Comando	Función	Descripción	Datos del Objeto
60h	Download	Respuesta para escrita en objeto	No utilizado
43h	Upload	Respuesta para escrita en objeto	4 byte
4Bh	Upload	Respuesta para escrita en objeto	2 byte
4Fh	Upload	Respuesta para escrita en objeto	1 byte
41h	Upload segment	Inicia respuesta segmentada para lectura	4 byte
01h ou 0Dh	Upload segment	Último segmento de datos para lectura	8 ... 2 bytes

Para lecturas que involucran hasta cuatro bytes de datos, un único mensaje puede ser transmitido por el servidor; para lectura de una cantidad mayor de bytes, es necesario que cliente y servidor intercambien múltiples telegramas.

Un telegrama solamente es completo luego de la confirmación del servidor para la requisición hecha por el cliente. Caso algún error sea detectado durante el intercambio de telegramas (por ejemplo, no hay respuesta del servidor), el cliente podrá abortar el proceso con un mensaje de aviso con el código del comando igual a 80h.



¡NOTA!

Cuando el SDO es utilizado para escrita en los objetos que representan los parámetros del SSW900 (objetos a partir del índice 2000h), este valor es guardado en la memoria no volátil del producto. De esta forma, después de apagado o hecho el reset del equipamiento, los valores configurados no son perdidos. Para los demás objetos, estos valores no son guardados automáticamente, de manera que es necesario rescribir los valores deseados.

Ejemplo: un cliente SDO solicita para un esclavo en la dirección 1, la lectura del objeto identificado por el índice 2000h, subíndice 0 (cero), que representa un entero de 16 bits. El telegrama del maestro posee la siguiente forma:

Identificador	Comando	Índice		Subíndice	Datos			
601h	40h	00h	20h	00h	00h	00h	00h	00h

El esclavo contesta a la requisición, indicando que el valor para el referido objeto es igual a 999 ¹:

¹No olvidar que cualquier dato del tipo entero, el orden de transferencia de los bytes va del menos significativo hasta el más significativo.

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

Identificador	Comando	Índice		Subíndice	Datos			
581h	4Bh	00h	20h	00h	E7h	03h	00h	00h

8.3 PROCESS DATA OBJECTS - PDOS

Los PDOS son utilizados para enviar y recibir datos utilizados durante la operación del dispositivo, que muchas veces precisan ser transmitidos de forma rápida y eficiente. Por eso, ellos poseen una prioridad mayor del que los SDOs.

En los PDOS, solamente los datos son transmitidos en el telegrama (índices y subíndices son omitidos), y de esta forma es posible hacer una transmisión más eficiente, con mayor volumen de datos en un único telegrama. Sin embargo es necesario configurar previamente el que está siendo transmitido por el PDO, de forma que, mismo sin la indicación del índice y subíndice, sea posible saber el contenido del telegrama.

Existen dos tipos de PDOS, los PDOS de recepción y los PDOS de transmisión. Los PDOS de transmisión son responsables por enviar datos para la red, mientras que los PDOS de recepción se quedan responsables por recibir y tratar estos datos. De esta forma es posible que haya comunicación entre esclavos de la red CANopen, desde que sea configurado un esclavo para transmitir una información, y un o más esclavos para recibir esta información.



Figura 8.2: Comunicación utilizando PDOS



¡NOTA!

PDOS solamente pueden ser transmitidos o recibidos cuando el dispositivo está en el estado operacional.

8.3.1 Objetos Mapeables para los PDOS

Para un objeto poder ser transmitido a través de un PDO, es necesario que él sea mapeable para el contenido del PDO. En la descripción de los objetos de comunicación (1000h – 1FFFh), el campo “Mapeable” informa esta condición. Usualmente, solo informaciones necesarias para la operación del dispositivo son mapeables, como comandos para habilitación, status del dispositivo, referencias, etc. Informaciones para configuración del dispositivo no son accedidas a través de PDOS, e caso sea necesario accederlas vía red se debe utilizar los SDOs.

Para los objetos específicos del fabricante (2000h – 5FFFh), la tabla 11.2 presenta los objetos mapeables para los PDOS. Parámetros con acceso solo para lectura (ro) pueden ser utilizados solo por PDOS de transmisión, mientras que los demás parámetros pueden ser utilizados solo por PDOS de recepción.

El archivo EDS del equipamiento trae un listado de todos los objetos disponibles, informando si el objeto es mapeable o no.

8.3.2 PDOS de Recepción

Los PDOS de recepción, o RPDOs, son responsables por recibir datos que otros dispositivos envían para la red CANopen. EL arrancador suave SSW900 posee 4 PDOS de recepción, cada uno pudiendo recibir hasta 8

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

bytes de datos. Cada RPDO posee dos parámetros para su configuración, un PDO_COMM_PARAMETER y un PDO_MAPPING, conforme presentado a seguir.

PDO_COMM_PARAMETER

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1400h até 1403h	0	Número del último subíndice	UNSIGNED8	RO	No	4
	1	COB-ID usado por el PDO	UNSIGNED32	RW	No	200h / 300h 400h / 500h + Node-ID
	2	Tipo de transmisión	UNSIGNED8	RW	No	254

O subíndice 1 contiene el COB-ID del PDO de recepción. Siempre que un mensaje es enviado para la red, este objeto irá leer cual es el COB-ID de este mensaje, e caso elle sea igual a valor de este campo, el mensaje será recibida por el dispositivo. Este campo es formado por un UNSIGNED32 con la siguiente estructura:

Tabla 8.8: Descripción del COB-ID

Bit	Valor	Descripción
31 (MSB)	0	PDO está habilitado
	1	PDO está deshabilitado
30	0	RTR permitido
29	0	Tamaño del identificador = 11 bits
28 - 11	0	No utilizado, siempre 0
10 - 0 (LSB)	X	COB-ID de 11 bits

El bit 31 permite habilitar o deshabilitar el PDO. Los bits 30 y 29, que deben ser mantenidos en 0 (cero), indican respectivamente que el PDO acepta frames remotos (RTR frames) y que utiliza identificador de 11 bits. Como el SSW900 no utiliza identificadores de 29 bits, los bits de 28 hasta 11 deben ser mantenidos en 0 (cero), mientras que los bits de 10 hasta 0 (cero) son usados para configurar el COB-ID para el PDO.

El subíndice 2 indica el tipo de transmisión de este objeto, de acuerdo con la tabla que sigue.

Tabla 8.9: Descripción del tipo de transmisión

Tipo de transmisión	Transmisión de PDOs				
	Cíclico	Acíclico	Sincrónico	Asíncrono	RTR
0		•	•		
1 - 240	•		•		
241 - 251	Reservado				
252			•		•
253				•	•
254				•	
255				•	

- **Valores 0 – 240:** cualquier RPDOs programado en este rango posee el mismo funcionamiento. Al detectar un mensaje, elle irá recibir los datos, sin embargo no actualizará los valores recibidos hasta detectar el próximo telegrama SYNC.
- **Valores 252 e 253:** no permitido para PDOs de recepción.
- **Valores 254 e 255:** indica que no posee relación con el objeto de sincronización. Al recibir unos mensajes, sus valores serán actualizados inmediatamente.

PDO_MAPPING

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1600h até 1603h	0	Número de objetos mapeados	0 = deshabilitado 1-4=número de objetos mapeados	RO	No	0
	1 hasta 4	1º hasta 4º objeto mapeado no PDO	UNSIGNED32	RW	No	Indicado en el archivo EDS

Este parámetro indica los objetos mapeados en los PDOs de recepción el arrancador suave SSW900. El valor estándar de estos objetos se indica en el archivo EDS del producto. Para cada RPDO, es posible mapear hasta 4 objetos diferentes, desde que el tamaño total no ultrapase ocho bytes. El mapeado de un objeto es hecho indicando su índice, subíndice ² y tamaño (en bits) en un campo UNSIGNED32, con el siguiente formato:

UNSIGNED32		
Índice (16 bits)	Subíndice (8 bits)	Tamaño del objeto (8 bits)

Por ejemplo, analizando el mapeado padrón del PDO de recepción, tenemos:

- **Subíndice 0 = 2:** el RPDO posee dos objetos mapeados.
- **Subíndice 1 = 22AD.0010h:** el primero objeto mapeado posee índice igual a 22ADh, subíndice 0 (cero), y tamaño igual a 16 bits. Este objeto corresponde al parámetro S5.2.5 Palabra del Comando Slot1.
- **Subíndice 2 = 22B8.0010h:** el segundo objeto mapeado posee índice igual a 22B8h, subíndice 0 (cero), y tamaño igual a 16 bits. Este objeto corresponde al parámetro S5.3.2.1 Valor para AO AO en 10 bits.

Es posible modificar este mapeado, modificando la cantidad o el número de los objetos mapeados. Recordar que en el máximo pueden ser mapeados hasta 4 objetos o 8 bytes.



¡NOTA!

- Para poder modificar los objetos mapeados en un PDO, primero es necesario escribir el valor 0 (cero) en el subíndice 0 (cero). De este modo, los valores de los subíndices 1 hasta 4 pueden ser modificados. Después de hecho el mapeado deseado, se debe escribir nuevamente en el subíndice 0 (cero) el número de objetos que fueran mapeados, habilitando nuevamente el PDO.
- No olvidar que los PDOs solamente pueden ser recibidos caso el SSW900 se encuentre en el estado operacional.

8.3.3 PDOs de Transmisión

Los PDOs de transmisión, o TPDOs, como el nombre dice, son responsables por transmitir datos para la red CANopen. EL arrancador suave SSW900 posee 4 PDOs de transmisión, cada un pudiendo transmitir hasta 8 bytes de datos. De modo semejante a los RPDOs, cada TPDO posee dos parámetros para su configuración, un PDO_COMM_PARAMETER y un PDO_MAPPING, conforme presentado a seguir.

PDO_COMM_PARAMETER

²Si el objeto es del tipo VAR y no tiene sub-índice, el valor 0 (cero) debe ser indicado para el subíndice.

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1800h-1803h	0	Número del último subíndice	UNSIGNED8	RO	No	5
	1	COB-ID usado por el PDO	UNSIGNED32	RW	No	180h / 280h /380h / 480h + Node-ID
	2	Tipo de transmisión	UNSIGNED8	RW	No	254
	3	Tiempo entre transmisiones	UNSIGNED16	RW	No	-
	4	Reservado	UNSIGNED8	RW	No	-
	5	Temporizador de eventos	UNSIGNED16	RW	No	0

El subíndice 1 contiene el COB-ID del PDO de transmisión. Siempre que este PDO envíe un mensaje para la red, el identificador de este mensaje será este COB-ID. La estructura de este campo es descrita en la tabla 8.8.

El subíndice 2 indica el tipo de transmisión de este objeto, que sigue descrito por la tabla 8.9. Sin embargo, su funcionamiento es distinto para PDOs de transmisión:

- **Valor 0:** indica que la transmisión debe ocurrir inmediatamente luego de la recepción de un telegrama SYNC, más no periódicamente.
- **Valores 1 – 240:** el PDO debe ser transmitido a cada telegrama SYNC detectado (u ocurrencias múltiples de SYNC, de acuerdo con el número elegido entre 1 e 240).
- **Valor 252:** indica que el contenido del mensaje debe ser actualizado (más no enviado), luego de la recepción de un telegrama SYNC. El envío del mensaje debe ser hecho luego de la recepción de un frame remoto (RTR frame).
- **Valor 253:** el PDO debe actualizar y enviar un mensaje así que recibir un frame remoto.
- **Valor 254:** el objeto debe ser transmitido de acuerdo con el timer programado en el subíndice 5.
- **Valor 255:** el objeto es transmitido automáticamente cuando el valor de algún de los objetos mapeados en este PDO fuera modificado. Funciona por modificación de estado (Change Of State). Este tipo también permite que el PDO sea transmitido de acuerdo con el timer programado en el subíndice 5.

En el subíndice 3 es posible programar un tiempo mínimo (en múltiplos de 100 μ s) que debe transcurrir para que, después de transmitido un telegrama, un nuevo telegrama pueda ser enviado por este PDO. El valor 0 (cero) deshabilita esta función.

El subíndice 5 contiene un valor para habilitar un temporizador para el envío automático de un PDO. De este modo, siempre que un PDO es configurado para el tipo asíncrono, es posible programar el valor de este temporizador (en múltiplos de 1 ms), para que el PDO sea transmitido periódicamente en el tiempo programado.



¡NOTA!

- Se debe observar el tiempo programado en este temporizador, de acuerdo con la tasa de transmisión utilizada. Tiempos muy pequeños (próximos al tiempo de transmisión del telegrama) pueden monopolizar el bus, causando la retransmisión indefinida del PDO e impidiendo que otros objetos menos prioritarios posan transmitir sus datos.
- El tiempo mínimo permitido para esta función en el arrancador suave SSW900 es 2 ms.
- Es importante observar el tiempo entre transmisiones programado en el subíndice 3 principalmente cuando el PDO es programado con el valor 255 en el subíndice 2 (Change Of State).
- No olvidar que los PDOs solamente pueden ser transmitidos caso el esclavo se encuentra en el estado operacional.

PDO_MAPPING

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1A00h-1A03h	0	Número del último subíndice	UNSIGNED8	RO	No	0
	1 - 4	1º hasta 4º objeto mapeado no PDO	UNSIGNED32	RW	No	0

El PDO MAPPING para la transmisión funciona de modo semejante que para la recepción, sin embargo en este caso son definidos los datos que serán transmitidos por el PDO. Cada objeto mapeado debe ser colocado en el listado conforme presentado a seguir:

UNSIGNED32		
Índice (16 bits)	Sub-índice (8 bits)	Tamaño del objeto (8 bits)

Por ejemplo, analizando el mapeado padrón del cuarto PDO de transmisión, tenemos:

- **Subíndice 0 = 2:** este PDO posee dos objetos mapeados.
- **Subíndice 1 = 22A8.0010h:** el primero objeto mapeado posee índice igual a 22A8h, subíndice 0 (cero), y tamaño igual a 16 bits. Este objeto corresponde al parámetro S3.1.3.1 Palabra Estado SSW.
- **Subíndice 2 = 2018.0020h:** el segundo objeto mapeado posee índice igual a 2018h, subíndice 0 (cero), y tamaño igual a 32 bits. Este objeto corresponde al parámetro S1.1.4 Corriente Media.

Es posible modificar este mapeado, alterando la cantidad o el número de los parámetros mapeados. Recordar que en el máximo pueden ser mapeados 4 objetos o 8 bytes.



¡NOTA!

Para poder modificar los objetos mapeados en un PDO, primero es necesario escribir el valor 0 (cero) en el subíndice 0 (cero). De este modo, los valores de los subíndices 1 hasta 4 pueden ser modificados. Después de hecho el mapeado deseado, se debe escribir nuevamente en el subíndice 0 (cero) el número de objetos que fueran mapeados, habilitando nuevamente el PDO.

8.4 SYNCHRONIZATION OBJECT - SYNC

Este objeto es transmitido con el objetivo de permitir la sincronización de eventos entre los dispositivos de la red CANopen. Elle es transmitido por un productor SYNC, y los dispositivos que detectan su transmisión son denominados consumidores SYNC.

EL arrancador suave SSW900 posee la función de consumidor SYNC y, por lo tanto, puede programar sus PDOs para que sean sincrónicos. PDOs sincrónicos son aquellos relacionados con el objeto de sincronización, y por lo tanto pueden ser programados para que sean transmitidos o actualizados con base en este objeto.

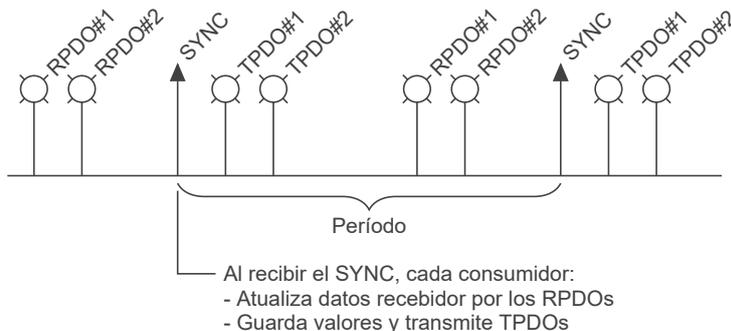


Figura 8.3: SYNC

El mensaje SYNC transmitido por el productor no posee dato alguno en su campo de datos, pues su objetivo es suministrar una base de tiempo para los demás objetos. El objeto siguiente está disponible para configuración

del consumidor SYNC:

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1015h	0	COB-ID SYNC	UNSIGNED32	RW	No	80h



¡NOTA!

Se debe observar el tiempo programado en el productor para el período de los telegramas SYNC, de acuerdo con la tasa de transmisión utilizada y el número de PDOs sincrónicos a ser transmitidos. Es necesario que se tenga tiempo suficiente para la transmisión de estos objetos, y también es recomendado que se tenga holgura para posibilitar el envío de mensajes asíncronas, como EMCY, PDOs asíncronos y SDOs.

8.5 NETWORK MANAGEMENT - NMT

El objeto de gestión de la red es responsable por un conjunto de servicios que controlan la comunicación del dispositivo en la red CANopen. Para el objeto están disponibles los servicios de control del nudo y de control de errores (utilizando Node Guarding o Heartbeat).

8.5.1 Control de los Estados del Esclavo

Con relación a la comunicación, un dispositivo de la red CANopen puede ser descrito por la siguiente máquina de estados:

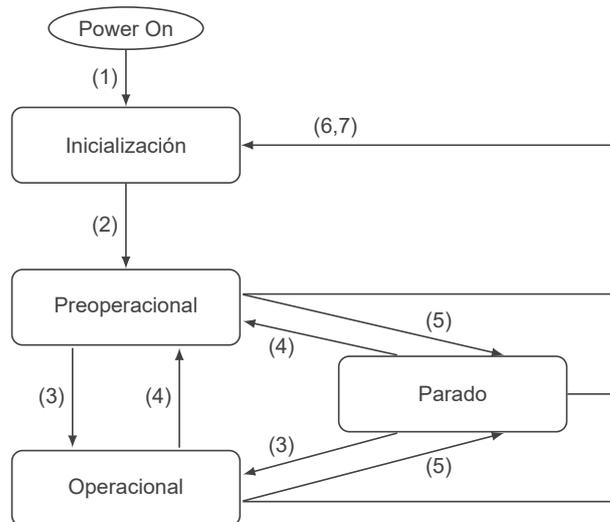


Figura 8.4: Diagrama de estados del nudo CANopen

Tabla 8.10: Descripción de las transiciones

Transición	Descripción
1	Dispositivo es encendido y empieza la inicialización (automático)
2	Inicialización concluida, va para el estado preoperacional (automático)
3	Recibe comando Start Node para entrar en el estado operacional
4	Recibe comando Enter Pre-Operational, y va para el estado preoperacional
5	Recibe comando Stop Node para entrar en el estado parado
6	Recibe comando Reset Node, donde ejecuta el reset completo del dispositivo
7	Recibe comando Reset Communication, donde reinicializa el valor de los objetos y la comunicación CANopen del dispositivo

Durante la inicialización, es definido el Node-ID, creados los objetos y configurada la interface con la red CAN. No es posible se comunicar con el dispositivo en esta etapa, que es concluida automáticamente. En

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

el final de esta etapa, el esclavo envía para la red un telegrama del objeto Boot-up, utilizado solo para indicar que la inicialización fue concluida y que el esclavo entro en el estado preoperacional. Este telegrama posee identificador 700h + Node-ID, y solo un byte de datos con valor igual a 0 (cero).

En el estado preoperacional, ya es posible se comunicar con el esclavo. Sin embargo los PDOs todavía no están disponibles para operación. En el estado operacional, todos los objetos están disponibles, mientras que en el estado parado, solo el objeto NMT puede recibir o transmitir telegramas para la red. La tabla que sigue presenta los objetos disponibles para cada estado.

Tabla 8.11: Objetos accesibles en cada estado

	Inicialización	Preoperacional	Operacional	Parado
PDO			•	
SDO		•	•	
SYNC		•	•	
EMCY		•	•	
Boot-up	•			
NMT		•	•	•

Esta máquina de estados es controlada por el maestro de la red, que envía para cada esclavo, comandos para que sea ejecutado la transición de estados deseado. Estos telegramas no poseen confirmación, lo que significa que el esclavo solo recibe el telegrama sin retornar respuesta para el maestro. Los telegramas recibidos poseen la siguiente estructura:

Identificador	byte 1	byte 2
00h	Código del comando	Node-ID destino

Tabla 8.12: Comandos para la transición de estados

Código del comando	Node-ID destino
1 = START node (transición 3)	0 = Todos los esclavos
2 = STOP node (transición 4)	1 ... 127 = Esclavo específico
128 = Enter preoperational (transición 5)	
129 = Reset node (transición 6)	
130 = Reset communication (transición 7)	

Las transiciones indicadas en el código del comando equivalen a las transiciones de estado ejecutadas por el nudo luego de recibir el comando (conforme la figura 8.4). El comando Reset node hace con que el esclavo ejecute un reset completo del dispositivo, mientras que el comando Reset communication hace con que el esclavo reinicialice solo os objetos relativos a la comunicación CANopen.

8.5.2 Control de Errores - Node Guarding

Este servicio es utilizado para posibilitar el monitoreo de la comunicación con la red CANopen, tanto por el maestro cuanto por el esclavo. En este tipo de servicio, el maestro envía telegramas periódicos para el esclavo, que contesta el telegrama recibido. Caso ocurra algún error que interrumpa la comunicación, será posible identificar este error, pues tanto el maestro cuanto el esclavo serán notificados por el timeout en la ejecución de este servicio. Los eventos de error son llamados de Node Guarding para el maestro, y de Life Guarding para el esclavo.

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

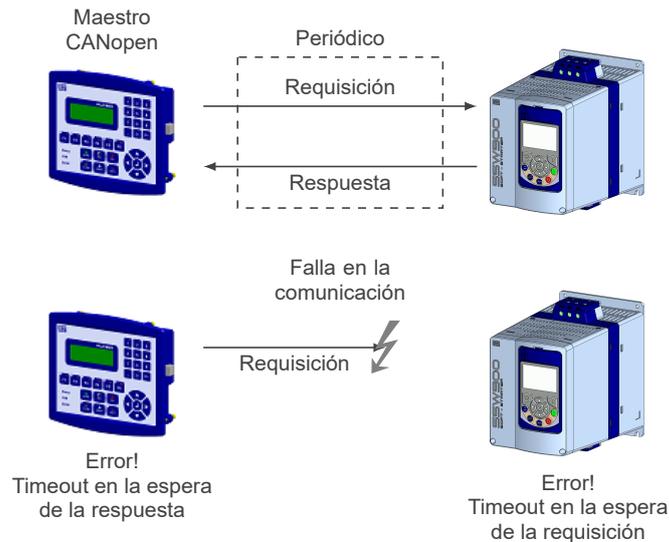


Figura 8.5: Servicio de control de errores – Node Guarding

Para el servicio de Node Guarding, existen dos objetos del diccionario para configuración de los tiempos para detección de errores de comunicación:

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
100Ch	0	Guard Time	UNSIGNED32	RW	No	0

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
100Dh	0	Life Time Factor	UNSIGNED8	RW	No	0

El objeto 100Ch permite programar el tiempo necesario (en milisegundos) para que una ocurrencia de falla sea detectada, caso el esclavo no reciba ninguno telegrama del maestro. El objeto 100Dh indica cuantas fallas en secuencia son necesarias hasta que se considere que ocurrió realmente un error de comunicación. Por lo tanto, la multiplicación de estos dos valores suministrará el tiempo total necesario para detección de errores de comunicación utilizando este objeto. El valor 0 (cero) deshabilita esta función.

Una vez configurado, el esclavo empieza a contar estos tiempos a partir del primero telegrama Node Guarding recibido del maestro de la red. El telegrama del maestro es del tipo remoto, no poseyendo bytes de datos. El identificador es igual a 700h + Node-ID del esclavo destino. Ya el telegrama de respuesta del esclavo posee 1 byte de datos con la siguiente estructura:

Identificador	byte 1	
	bit 7	bit 6 ... 0
700h + Node ID	Toggle	Estado do Esclavo

Este telegrama posee un único byte de datos. Este byte contiene, en los siete bits menos significativos, un valor para indicar el estado del esclavo (4 = Parado, 5 = Operacional y 127 = Preoperacional), y en el octavo bit, un valor que debe ser modificado a cada telegrama enviado por el esclavo (toggle bit).

Caso el arrancador suave SSW900 detecte un error utilizando este mecanismo, elle irá automáticamente para el estado preoperacional y indicará alarma A135/F135 en su HMI.

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN



¡NOTA!

- Este objeto está activo mismo en el estado parado (mirar tabla 8.11).
- El valor 0 (cero) en un de los dos objetos deshabilita esta función.
- Después de detectado el error, caso el servicio sea habilitado más una vez, la indicación del error es retirada de la HMI.
- El valor mínimo acepto para arrancador suave SSW900 es de 2 ms. Más llevándose en cuenta la tasa de transmisión y el número de puntos en la red, los tiempos programados para esa función deben ser coherentes, de manera que haya tiempo suficiente para transmisión de los telegramas y también para que el resto de la comunicación pueda ser procesada.
- Para cada esclavo, solamente un de los servicios – Heartbeat o Node Guarding – puede ser habilitado.

8.5.3 Control de Errores - Heartbeat

La detección de errores a través del mecanismo de heartbeat es hecha utilizando dos tipos de objetos: el productor heartbeat y el consumidor heartbeat. El productor es responsable por enviar telegramas periódicos para la red, simulando un batido del corazón, indicando que la comunicación está activa y sin errores. Un o más consumidores pueden monitorear estos telegramas periódicos y, caso estos telegramas dejen de ocurrir, significa que algún problema de comunicación ha ocurrido.

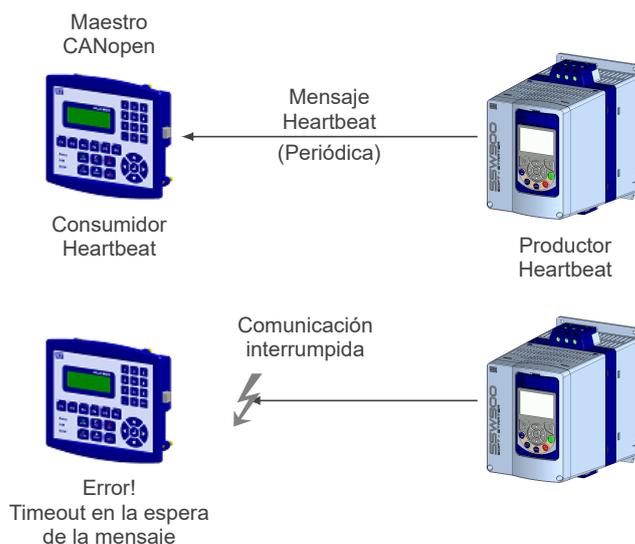


Figura 8.6: Servicio de control de errores – Heartbeat

Un mismo dispositivo de la red puede ser productor y consumidor de mensajes heartbeat. Por ejemplo, el maestro de la red puede consumir mensajes enviadas por un esclavo, permitiendo detectar problemas de comunicación con el esclavo, y al mismo tiempo el esclavo puede consumir mensajes heartbeat enviadas por el maestro, también posibilitando al esclavo detectar fallas en la comunicación con el maestro.

EL arrancador suave SSW900 posee los servicios de productor y consumidor heartbeat. Como consumidor, es posible programar diferentes productores para que sean monitoreados por el equipamiento:

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1016h	0	Número del último subíndice	UNSIGNED8	RO	No	2
	1 - 2	Consumer Heartbeat Time 1 – 2	UNSIGNED32	RW	No	0

En los subíndices de 1 hasta 2, es posible programar el consumidor escribiendo un valor en el siguiente formato:

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

UNSIGNED32		
Reservado (8 bits)	Node-ID (8 bits)	HeartBeat time (16 bits)

- Node-ID: permite programar el Node-ID del productor heartbeat el cual se desea monitorear.
- permite programar el tiempo, en múltiplos de 1 milisegundo, hasta la detección de error, caso ningún mensaje del productor sea recibida. El valor 0 (cero) en este campo deshabilita el consumidor.

Después de configurado, el consumidor heartbeat inicia el monitoreo luego del primero telegrama enviado por el productor. Caso sea detectado error por el hecho del consumidor dejar de recibir mensajes del productor heartbeat, el dispositivo irá automáticamente para el estado preoperacional e indicará A135/F135 en su HMI.

Como productor, el arrancador suave SSW900 posee un objeto para configuración de este servicio:

Índice	Sub-índice	Nombre	Tipo	Acceso	PDO Mapping	Valor
1017h	0	Producer Heartbeat Time	UNSIGNED8	RW	No	0

El objeto 1017h permite programar el tiempo en milisegundos en el cual el productor envíe un telegrama heartbeat para la red. Una vez programado, el dispositivo inicia la transmisión de mensajes con el siguiente formato:

Identificador	byte 1	
	bit 7	bit 6 ... 0
700h + Node ID	Siempre 0	Estado del Esclavo



¡NOTA!

- Este objeto está activo mismo en el estado parado (mirar tabla 8.11).
- El valor 0 (cero) en un de los dos objetos deshabilita esta función.
- Después de detectado el error, caso el servicio sea habilitado más una vez, la indicación del error es retirada de la HMI.
- El valor mínimo acepto para el arrancador suave SSW900 es de 2 ms. Más llevándose en cuenta la tasa de transmisión y el número de puntos en la red, los tiempos programados para esa función deben ser coherentes, de manera que haya tiempo suficiente para transmisión de los telegramas y también para que el resto de la comunicación pueda ser procesada.
- Para cada esclavo, solamente un de los servicios – Heartbeat o Node Guarding – puede ser habilitado.

8.6 PROCEDIMIENTO DE INICIALIZACIÓN

Una vez conocido el funcionamiento de los objetos disponibles para el arrancador suave SSW900 operando en modo esclavo, es necesario ahora programar los diferentes objetos para operaren en conjunto en la red. De modo general, el procedimiento para la inicialización de los objetos en una red CANopen sigue es siguiente diagrama de flujo:

DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETOS DE COMUNICACIÓN

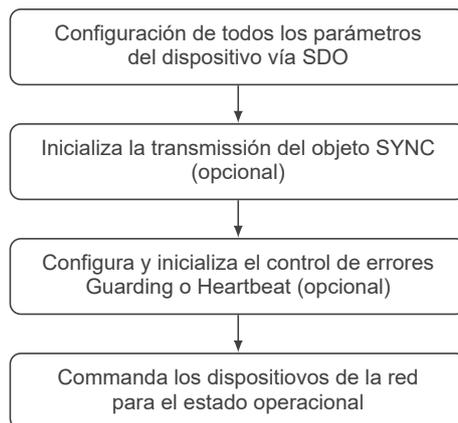


Figura 8.7: Diagrama de flujo del proceso de inicialización

Es necesario observar que los objetos de comunicación del arrancador suave SSW900 (1000h hasta 1FFFh) no son almacenados en la memoria no volátil. De este modo, siempre que fuera hecho el reset o apagado el equipo, es necesario rehacer la parametrización de los objetos de comunicación. Para los objetos específicos del fabricante (a partir de 2000h, que representan los parámetros), estos son almacenados en la memoria no volátil y, por lo tanto, pueden ser parametrizados una sola vez.

9 PUESTA EN SERVICIO

A seguir son descritos los principales pasos para puesta en funcionamiento del arrancador suave SSW900 en red CANopen. Los pasos descritos representan un ejemplo de uso. Consulte los capítulos específicos para detalles sobre los pasos indicados.

9.1 INSTALAR DEL ACCESORIO

1. Instale el accesorio de comunicación, conforme es indicado en el prospecto que acompaña al accesorio.
2. Con el accesorio instalado, durante la fase de reconocimiento, será realizada la rutina de testes del LED MS. Luego de esta etapa, el LED MS debe encender sólido verde.
3. Conecte los cables, considerando los cuidados necesarios en la instalación de la red, conforme es descrito en el ítem 3.5:
 - 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.

9.2 CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO

1. Seguir las recomendaciones descritas en el manual del usuario para programar parámetros de ajuste del equipo, relativos a la parametrización del motor, funciones deseadas para las señales de I/O, etc.
2. Programe las fuentes de comando conforme es deseado para la aplicación en el menu C3.
3. Programe los parámetros de comunicación, como dirección y tasa de comunicación en el menu C8.4.
4. Programar la acción deseada para el equipo en caso de falla en la comunicación, a través del C8.4.5.

9.3 CONFIGURACIÓN DEL MAESTRO

La forma en la cual es hecha la configuración de la red depende en gran parte del maestro utilizado y de la herramienta de configuración. Es fundamental conocer las herramientas utilizadas para realizar esta actividad. De forma general, para realizar la configuración de la red son necesarios los siguientes pasos.

1. Cargue el archivo de configuración EDS³ para la lista de equipos en la herramienta de configuración de la red.
2. Seleccione el arrancador suave SSW900 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. Durante la configuración de la red, es necesario definir qué datos serán leídos y escritos en el arrancador suave SSW900 configurando los PDOs de transmisión y recepción, conforme es descrito en el ítem 8.3. Entre los principales parámetros que pueden ser utilizados para control podemos citar:
 - S3.1.3.1 Palabra Estado SSW (lectura)
 - S5.2.5 Palabra del Comando Slot1 (escritura)
 - S5.2.6 Palabra del Comando Slot2 (escritura)
4. Configurar el control de errores utilizando los servicios Node Guarding o Heartbeat, conforme es descrito en el ítem 8.5.

Si todo está correctamente configurado, el estado de la red en S5.7.6 indica Comunic. Hab. o CtrlErroresHab y el estado del nudo en S5.7.7 indica Operacional. Es en esta condición que ocurre efectivamente la transmisión de los PDOs.

³El 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 arrancador suave SSW900.

9.4 ESTADOS DE LA COMUNICACIÓN

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

- El LED MS suministra informaciones sobre el estado de la Interfaz.
- Los parámetros S5.7.6 y S5.7.7 suministran informaciones sobre la comunicación CANopen.

El maestro de la red también deberá proveer informaciones sobre la comunicación con el esclavo.

9.5 OPERACIÓN UTILIZANDO DATOS DE PROCESO

Una vez que la comunicación esté establecida, los datos mapeados en los PDOs son automáticamente actualizados. Entre los principales parámetros que pueden ser utilizados para control podemos citar:

- S3.1.3.1 Palabra Estado SSW
- S5.2.5 Palabra del Comando Slot1
- S5.2.6 Palabra del Comando Slot2

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

9.6 ACCESO A LOS PARÁMETROS – MENSAJES ACÍCLICAS

Además de la comunicación cíclica utilizando los PDOs, el protocolo CANopen también define un tipo de mensaje acíclico vía SDO, utilizado principalmente en tareas asíncronas tales como parametrización y configuración del equipamiento.

El archivo de configuración EDS contiene el listado completo de los parámetros del equipamiento, los cuales pueden ser accedidos vía SDO. El ítem 7.4 describe cómo direccionar los parámetros del arrancador suave SSW900 vía SDO.

10 FALLAS Y ALARMAS

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
F133/A133: Sin Alimentación en el Interfaz CAN	Indica que el interfaz CAN no posee alimentación entre los terminales 1 y 5 del conector. Actúa cuando la interfaz CAN estuviera alimentada y si fuera detectada la falta de alimentación en el interfaz CAN.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medir si hay tensión entre los terminales 1 y 5 del conector del interfaz CAN. ■ Verificar si los cables de alimentación no están cambiados o invertidos. ■ Verificar problemas de contacto en el cable o en el conector de la interfaz CAN.
F134/A134: Bus Off	Detectado error de bus off en el interfaz CAN. Caso el número de errores de recepción o transmisión detectados por el interfaz CAN sea muy alto, el controlador CAN puede ser llevado al estado de bus off, donde él interrumpe la comunicación y deshabilita la interfaz CAN. Para que la comunicación sea restablecida es necesario interrumpir y regresar nuevamente la alimentación para el producto o interrumpir y regresar nuevamente la alimentación del interfaz CAN; para que la comunicación sea reiniciada.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar cortocircuito en los cables de transmisión del circuito CAN. ■ Verificar si los cables no están cambiados o invertidos. ■ Verificar si todos los dispositivos de la red utilizan la misma tasa de comunicación. ■ Verificar si resistores de terminación con valores correctos fueran colocados solamente en los extremos del bus principal. ■ Verificar si la instalación de la red CAN fue hecha de manera adecuada.
F135/A135: CANopen Offline	Actúa cuando el estado del nudo CANopen pasa de operacional para preoperacional.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar el funcionamiento de los mecanismos de control de errores (Heartbeat/Node Guarding). ■ Verificar si el maestro está enviando los telegramas de "guarding"/"heartbeat" en el tiempo programado. ■ Verificar problemas en la comunicación que puedan ocasionar pérdida de telegramas o retrasos en la transmisión.

11 PARÁMETROS DE REFERENCIA RÁPIDA

11.1 ESTRUCTURA DE PARÁMETROS

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Pag.
S Status	S1 Mediciones	S1.1 Corriente S1.2 Tensión Alimentación S1.3 Tensión de Salida S1.4 Tensión Bloqueo SCR S1.5 Potencia de Salida y F.P. S1.6 P.L.L. S1.7 Torque del Motor S1.8 Tensión Controle	11-3
	S2 I/O	S2.1 Digital S2.2 Salida Analógica	11-4
	S3 SSW900	S3.1 Estado del SSW S3.2 Versión Software S3.3 Modelo SSW S3.4 Estado del Ventilador S3.5 Accesorios	11-4
	S4 Temperaturas	S4.1 Temperatura SCRs S4.2 Estado Clase.Térn.Motor S4.3 Temperatura del Motor	11-7
	S5 Comunicaciones	S5.1 Palabra Estado S5.2 Palabra del Comando S5.3 Valor para Salidas S5.4 Serie RS485 S5.5 Anybus-CC S5.6 Modo Configuración S5.7 CANopen/DeviceNet S5.8 Ethernet S5.9 Bluetooth	11-7
	S6 SoftPLC	S6.1 Estado del SoftPLC S6.2 Tiempo Ciclo de Scan S6.3 Valor para Salidas S6.4 Parámetro	11-12
D Diagnósticos	D1 Fallas	D1.1 Actuales D1.2 Historia de Fallas	11-14
	D2 Alarmas	D2.1 Actuales D2.2 Historia de Alarmes	11-14
	D3 Eventos		11-14
	D4 Motor On	D4.1 Corriente Arranque D4.2 Tiempo Real Arranque D4.3 Corriente Regime Pleno D4.4 Tensión Alimentación D4.5 Frecuencia Alimentación D4.6 Contador de kWh D4.7 Número Arranque	11-14
	D5 Temperaturas	D5.1 Máxima SCRs D5.2 Máxima Motor	11-14
	D6 Control de Horas		11-15
	D7 Parámetros Alterados		11-15

PARÁMETROS DE REFERENCIA RÁPIDA

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Pag.	
C Configuraciones	C1	Arranque y Parada	11-15	
	C2	Datos Nominales del Motor	11-16	
	C3	Selección LOC/REM	11-16	
	C4	I/O	11-16	
			C4.1 Entradas Digitales	
			C4.2 Salidas Digitales	
			C4.3 Salida Analógica	
	C5	Protecciones	11-20	
			C5.1 Protecciones Tensión	
			C5.2 Protecciones Corriente	
			C5.3 Protecciones Torque	
			C5.4 Protecciones Potencia	
			C5.5 Secuencia Fase	
			C5.6 Protecciones del Bypass	
			C5.7 Protecciones Tiempo	
		C5.8 Protección Térmica Motor		
		C5.9 Clase Térmica Motor		
		C5.10 Cortocircuito en la SSW		
		C5.11 Auto-Reset de Falla		
C6	HMI	11-27		
		C6.1 Contraseña		
		C6.2 Idioma		
		C6.3 Fecha y Hora		
		C6.4 Pantalla Principal		
		C6.5 LCD Display		
		C6.6 Comunicación Timeout		
C7	Funciones Especiales	11-28		
		C7.1 Sentido Giro		
		C7.2 Pulso en el Arranque		
		C7.3 Jog		
		C7.4 Frenado		
C8	Comunicaciones	11-28		
		C8.1 Datos I/O		
		C8.2 Serie RS485		
		C8.3 Anybus-CC		
		C8.4 CANopen/DeviceNet		
		C8.5 Ethernet		
		C8.6 Bluetooth		
C9	SSW900	11-35		
		C9.1 Datos Nominales		
		C9.2 Tipos de Conexiones		
		C9.3 Config. Accesorios		
		C9.4 Configurac.Ventilador		
C10	Carga / Salva Parám.	11-36		
		C10.1 Carga / Salva Usuario		
		C10.2 Función Copy HMI		
		C10.3 Borrar Diagnósticos		
		C10.4 Carga Estándar Fabrica		
		C10.5 Guardar parám. modificados		
C11	SoftPLC	11-37		
		C11.3 Parámetro		
A Asistente	A1	Start-up Orientado	11-39	

11.2 PARÁMETROS

Tabla 11.2: Características de los parámetros para el protocolo de comunicación

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
S1 Status\Mediciones						
S1.1	Corriente					
S1.1.1	Fase R	0,0 a 14544,0 A	1	201Ah	26	32bit
S1.1.2	Fase S	0,0 a 14544,0 A	1	201Ch	28	32bit
S1.1.3	Fase T	0,0 a 14544,0 A	1	201Eh	30	32bit
S1.1.4	Media	0,0 a 14544,0 A	1	2018h	24	32bit
S1.1.5	Motor %In	0,0 a 999,9 %	1	2002h	2	16bit
S1.1.6	SSW %In	0,0 a 999,9 %	1	2001h	1	16bit
S1.2	Tensión Alimentación					
S1.2.1	Línea R-S	0,0 a 999,9 V	1	2021h	33	16bit
S1.2.2	Línea S-T	0,0 a 999,9 V	1	2022h	34	16bit
S1.2.3	Línea T-R	0,0 a 999,9 V	1	2023h	35	16bit
S1.2.4	Media	0,0 a 999,9 V	1	2004h	4	16bit
S1.2.5	Motor %Vn	0,0 a 999,9 %	1	2003h	3	16bit
S1.2.6	SSW %Vn	0,0 a 999,9 %	1	2005h	5	16bit
S1.3	Tensión de Salida					
S1.3.1	Media	0,0 a 999,9 V	1	2007h	7	16bit
S1.3.2	Motor %Vn	0,0 a 999,9 %	1	2006h	6	16bit
S1.4	Tensión Bloqueo SCR					
S1.4.1	Bloqueo R-U	0,0 a 999,9 V	1	2015h	21	16bit
S1.4.2	Bloqueo S-V	0,0 a 999,9 V	1	2016h	22	16bit
S1.4.3	Bloqueo T-W	0,0 a 999,9 V	1	2017h	23	16bit
S1.5	Potencia de Salida y F.P.					
S1.5.1	Activa	0,0 a 11700,0 kW	1	200Ah	10	32bit
S1.5.2	Aparente	0,0 a 11700,0 kVA	1	200Ch	12	32bit
S1.5.3	Reactiva	0,0 a 11700,0 kVAr	1	200Eh	14	32bit
S1.5.4	F. P.	0,00 a 1,00	2	2008h	8	8bit
S1.6	P.L.L.					
S1.6.1	Estado	0 = Off 1 = Ok		2010h	16	enum
S1.6.2	Frecuencia	0,0 a 99,9 Hz	1	2011h	17	16bit
S1.6.3	Secuencia	0 = Inválida 1 = RST / 123 2 = RTS / 132		2012h	18	enum
S1.7	Torque del Motor					
S1.7.1	Motor %Tn	0,0 a 999,9 %	1	2009h	9	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
S1.8	Tensión Controle					
S1.8.1	Entrada	0,0 a 999,9 V	1	2047h	71	16bit
S1.8.2	+5V	0,00 a 9,99 V	2	2048h	72	16bit
S1.8.3	+12V	0,0 a 99,9 V	1	2049h	73	16bit
S1.8.4	+Vbat	0,00 a 9,99 V	2	204Bh	75	16bit
S1.8.5	+48V	0,0 a 99,9 V	1	204Ch	76	16bit
S2 Status\I/O						
S2.1	Digital					
S2.1.1	Entradas	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 ... 15 = Reservado		22A5h	677	16bit
S2.1.2	Salidas	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 ... 15 = Reservado		22A6h	678	16bit
S2.2	Salida Analógica					
S2.2.1	Porcentaje	0,00 a 100,00 %	2	22A1h	673	16bit
S2.2.2	Corriente	0,000 a 20,000 mA	3	22A2h	674	16bit
S2.2.3	Tensión	0,000 a 10,000 V	3	22A3h	675	16bit
S2.2.4	10 bits	0 a 1023	0	22A4h	676	16bit
S3 Status\SSW900						
S3.1	Estado del SSW					
S3.1.1	Actual	0 = Listo 1 = Test Inicial 2 = Falla 3 = Rampa Aceleración 4 = Tensión Plena 5 = Bypass 6 = Reservado 7 = Rampa Desacel. 8 = Frenado 9 = Sentido Giro 10 = Jog 11 = Tiempo Antes		22A7h	679	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
S3.1.2	Fuente Comando Activo	12 = Tiempo Después 13 = Deshabilitado General 14 = Configuración 0 = HMI Teclas LOC 1 = HMI Teclas REM 2 = Dlx LOC 3 = Dlx REM 4 = USB LOC 5 = USB REM 6 = SoftPLC LOC 7 = SoftPLC REM 8 = Slot 1 LOC 9 = Slot 1 REM 10 = Slot 2 LOC 11 = Slot 2 REM		20E8h	232	enum
S3.1.3	Palabra Estado					
S3.1.3.1	SSW	Bit 0 = Girando Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Prueba Inicial Bit 4 = Rampa Acelera. Bit 5 = Tensión Plena Bit 6 = Bypass Bit 7 = Rampa Desacel. Bit 8 = Remoto Bit 9 = Frenado Bit 10 = Sentido Giro Bit 11 = Antihorario Bit 12 = Ton Bit 13 = Toff Bit 14 = Alarma Bit 15 = Falla		22A8h	680	16bit
S3.1.4	Modo Configuración					
S3.1.4.1	Estados	Bit 0 = Inicialización Sistema Bit 1 = Descarga de firmware Bit 2 = Start-up Orientada Bit 3 = Incompatibles Bit 4 = NecesarioReset		22B4h	692	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		Bit 5 = Copy HMI Bit 6 = Modo Prueba Bit 7 ... 15 = Reservado				
S3.2	Versión Software					
S3.2.1	Paquete	0,00 a 99,99	2	2148h	328	16bit
S3.2.2	Detalles					
S3.2.2.1	Control 1 V	0,00 a 99,99	2	214Ah	330	16bit
S3.2.2.2	Control 1 rev.	-32768 a 32767	0	2147h	327	s16bit
S3.2.2.3	Bootloader V	0,00 a 99,99	2	2149h	329	16bit
S3.2.2.4	Bootloader rev.	-32768 a 32767	0	2143h	323	s16bit
S3.2.2.5	HMI rev.	-32768 a 32767	0	2142h	322	s16bit
S3.2.2.6	Control 2 V	0,00 a 99,99	2	214Bh	331	16bit
S3.2.2.7	Control 2 rev.	-32768 a 32767	0	2146h	326	s16bit
S3.2.2.8	Accesorio 1 V	0,00 a 99,99	2	214Dh	333	16bit
S3.2.2.9	Accesorio 1 rev.	-32768 a 32767	0	2144h	324	s16bit
S3.2.2.10	Accesorio 2 V	0,00 a 99,99	2	214Eh	334	16bit
S3.2.2.11	Accesorio 2 rev.	-32768 a 32767	0	2145h	325	s16bit
S3.3	Modelo SSW					
S3.3.1	Corriente	0 = 10 a 30 A 1 = 45 a 105 A 2 = 130 a 200 A 3 = 255 a 412 A 4 = 480 a 670 A 5 = 820 a 950 A 6 = 1100 a 1400 A		2126h	294	enum
S3.3.2	Tensión	0 = 220 a 575 V 1 = 380 a 690 V		2128h	296	enum
S3.3.3	Tensión Control	0 = 110 a 240 V 1 = 110 a 130 V 2 = 220 a 240 V 3 = 24 V		2129h	297	enum
S3.3.4	Número de Serie	0 a 4294967295	0	212Ah	298	32bit
S3.4	Estado del Ventilador					
S3.4.1	Actual	0 = Inactivo 1 = Activo		2125h	293	enum
S3.5	Accesorios					
S3.5.1	Slot 1			214Fh	335	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		0 = Sin 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Adq.Ext.Corient				
S3.5.2	Slot 2	0 = Sin 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Adq.Ext.Corient		2150h	336	enum
S4 Status\Temperaturas						
S4.1	Temperatura SCRs					
S4.1.1	Actual	-22 a 260 °C	0	203Ch	60	s16bit
S4.2	Estado Clase.Térm.Motor					
S4.2.1	Del Máximo	0,0 a 100,0 %	1	2032h	50	16bit
S4.3	Temperatura del Motor					
S4.3.1	Canal 1	-20 a 260 °C	0	203Fh	63	s16bit
S4.3.2	Canal 2	-20 a 260 °C	0	2040h	64	s16bit
S4.3.3	Canal 3	-20 a 260 °C	0	2041h	65	s16bit
S4.3.4	Canal 4	-20 a 260 °C	0	2042h	66	s16bit
S4.3.5	Canal 5	-20 a 260 °C	0	2043h	67	s16bit
S4.3.6	Canal6	-20 a 260 °C	0	2044h	68	s16bit
S5 Status\Comunicaciones						
S5.1	Palabra Estado					
S5.1.1	SSW	Bit 0 = Girando Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Prueba Inicial Bit 4 = Rampa Aceler. Bit 5 = Tensión Plena Bit 6 = Bypass		22A8h	680	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		Bit 7 = Rampa Desacel. Bit 8 = Remoto Bit 9 = Frenado Bit 10 = Sentido Giro Bit 11 = Antihorario Bit 12 = Ton Bit 13 = Toff Bit 14 = Alarma Bit 15 = Falla				
S5.2	Palabra del Comando					
S5.2.1	Dlx	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 = Frenado Bit 9 = Arranque Emergencia Bit 10 ... 15 = Reservado		22ABh	683	16bit
S5.2.2	Teclas HMI	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22A9h	681	16bit
S5.2.3	USB	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22AAh	682	16bit
S5.2.4	SoftPLC	Bit 0 = Gira/Para		22ACh	684	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado				
S5.2.5	Slot1	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22ADh	685	16bit
S5.2.6	Slot2	Bit 0 = Gira/Para Bit 1 = Hab. General Bit 2 = JOG Bit 3 = Sentido Giro Bit 4 = LOC/REM Bit 5 ... 6 = Reservado Bit 7 = Reset Bit 8 ... 15 = Reservado		22AEh	686	16bit
S5.3	Valor para Salidas					
S5.3.1	Valor para DO	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 ... 15 = Reservado		22B7h	695	16bit
S5.3.2	Valor para AO					
S5.3.2.1	AO en 10 bits	0 a 1023	0	22B8h	696	16bit
S5.4	Serie RS485					
S5.4.1	Estado Interfaz	0 = Inactivo 1 = Activo 2 = Error de Timeout		22DFh	735	enum
S5.4.2	Telegramas Recibidos	0 a 65535	0	22E0h	736	16bit
S5.4.3	Telegramas Transmitidos	0 a 65535	0	22E1h	737	16bit
S5.4.4	Telegrama con Error	0 a 65535	0	22E2h	738	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
S5.4.5	Errores de Recepción	0 a 65535	0	22E3h	739	16bit
S5.5	Anybus-CC					
S5.5.1	Identificación	0 = Inactivo 1 ... 15 = Reservado 16 = Profibus DP 17 = DeviceNet 18 = Reservado 19 = EtherNet/IP 20 = Reservado 21 = Modbus TCP 22 = Reservado 23 = PROFINET IO 24 = PROFINET S2 25 = Reservado		22EEh	750	enum
S5.5.2	Estado comunic.	0 = Setup 1 = Init 2 = Wait Comm 3 = Idle 4 = Data Active 5 = Error 6 = Reserved 7 = Exception 8 = Access Error		22EFh	751	enum
S5.6	Modo Configuración					
S5.6.1	Estados	Bit 0 = Inicialización Sistema Bit 1 = Descarga de firmware Bit 2 = Start-up Orientada Bit 3 = Incompatibles Bit 4 = NecesarioReset Bit 5 = Copy HMI Bit 6 = Modo Prueba Bit 7 ... 15 = Reservado		22B4h	692	16bit
S5.6.2	Control	Bit 0 = Aborta Startup Bit 1 ... 15 = Reservado		22B5h	693	16bit
S5.7	CANopen/DeviceNet					
S5.7.1	Estado Controlador CAN	0 = Deshabilitado		22C1h	705	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		1 = Auto-baud 2 = CAN Activo 3 = Warning 4 = Error Passive 5 = Bus Off 6 = No Alimentado				
S5.7.2	Telegramas Recibidos	0 a 65535	0	22C2h	706	16bit
S5.7.3	Telegramas Transmitidos	0 a 65535	0	22C3h	707	16bit
S5.7.4	Contador de Bus Off	0 a 65535	0	22C4h	708	16bit
S5.7.5	Mensajes Perdidas	0 a 65535	0	22C5h	709	16bit
S5.7.6	Estado Com. CANopen	0 = Deshabilitado 1 = Reservado 2 = Comunic. Hab. 3 = CtrlErroresHab 4 = Error Guarding 5 = ErrorHeartbeat		22D1h	721	enum
S5.7.7	Estado Nudo CANopen	0 = Deshabilitado 1 = Inicialización 2 = Parado 3 = Operacional 4 = Preoperacional		22D2h	722	enum
S5.7.8	Estado Red DeviceNet	0 = Offline 1 = OnLine, No Con. 2 = OnLine Conect. 3 = Conexión Expiró 4 = Falla Conexión 5 = Auto-Baud		22CCh	716	enum
S5.7.9	Estado Maestro DeviceNet	0 = Run 1 = Idle		22CDh	717	enum
S5.8	Ethernet					
S5.8.1	MBTCP: Estado de Comunicación	0 = Inactivo 1 = Sin conexión 2 = Conectado 3 = Error de Timeout		235Ch	860	enum
S5.8.2	MBTCP: Conexiones activas	0 a 4	0	235Fh	863	8bit
S5.8.3	Estado del Maestro EIP			2365h	869	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
S5.8.4	Estado Comunicación EIP	0 = Run 1 = Idle		2366h	870	enum
S5.8.5	Estado de la Interfaz	0 = Inactivo 1 = Sin conexión 2 = Conectado 3 = Timeout en la Conexión de I/O 4 = IP Duplicado		2379h	889	16bit
S5.8.6	Dirección IP Actual	0.0.0.0 a 255.255.255.255		234Eh	846	ip_address
S5.9	Bluetooth					
S6 Status\SoftPLC						
S6.1	Estado del SoftPLC					
S6.1.1	Actual	0 = Sin Aplicativo 1 = Instal. Aplic. 2 = Aplic. Incomp. 3 = Aplic. Parado 4 = Aplic. Rodando		244Ch	1100	enum
S6.2	Tiempo Ciclo de Scan					
S6.2.1	Actual	0 a 65535 ms	0	244Eh	1102	16bit
S6.3	Valor para Salidas					
S6.3.1	Valor para DO	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 ... 15 = Reservado		22B9h	697	16bit
S6.3.2	Valor para AO					
S6.3.2.1	AO en 10 bits	0 a 1023	0	22BAh	698	16bit
S6.4	Parámetro					
S6.4.1	Usuario #1	-10000 a 10000	0	2456h	1110	s32bit
S6.4.2	Usuario #2	-10000 a 10000	0	2458h	1112	s32bit
S6.4.3	Usuario #3	-10000 a 10000	0	245Ah	1114	s32bit
S6.4.4	Usuario #4	-10000 a 10000	0	245Ch	1116	s32bit
S6.4.5	Usuario #5	-10000 a 10000	0	245Eh	1118	s32bit
S6.4.6	Usuario #6	-10000 a 10000	0	2460h	1120	s32bit
S6.4.7	Usuario #7	-10000 a 10000	0	2462h	1122	s32bit
S6.4.8	Usuario #8	-10000 a 10000	0	2464h	1124	s32bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
S6.4.9	Usuario #9	-10000 a 10000	0	2466h	1126	s32bit
S6.4.10	Usuario #10	-10000 a 10000	0	2468h	1128	s32bit
S6.4.11	Usuario #11	-10000 a 10000	0	246Ah	1130	s32bit
S6.4.12	Usuario #12	-10000 a 10000	0	246Ch	1132	s32bit
S6.4.13	Usuario #13	-10000 a 10000	0	246Eh	1134	s32bit
S6.4.14	Usuario #14	-10000 a 10000	0	2470h	1136	s32bit
S6.4.15	Usuario #15	-10000 a 10000	0	2472h	1138	s32bit
S6.4.16	Usuario #16	-10000 a 10000	0	2474h	1140	s32bit
S6.4.17	Usuario #17	-10000 a 10000	0	2476h	1142	s32bit
S6.4.18	Usuario #18	-10000 a 10000	0	2478h	1144	s32bit
S6.4.19	Usuario #19	-10000 a 10000	0	247Ah	1146	s32bit
S6.4.20	Usuario #20	-10000 a 10000	0	247Ch	1148	s32bit
S6.4.21	Usuario #21	-10000 a 10000	0	247Eh	1150	s32bit
S6.4.22	Usuario #22	-10000 a 10000	0	2480h	1152	s32bit
S6.4.23	Usuario #23	-10000 a 10000	0	2482h	1154	s32bit
S6.4.24	Usuario #24	-10000 a 10000	0	2484h	1156	s32bit
S6.4.25	Usuario #25	-10000 a 10000	0	2486h	1158	s32bit
S6.4.26	Usuario #26	-10000 a 10000	0	2488h	1160	s32bit
S6.4.27	Usuario #27	-10000 a 10000	0	248Ah	1162	s32bit
S6.4.28	Usuario #28	-10000 a 10000	0	248Ch	1164	s32bit
S6.4.29	Usuario #29	-10000 a 10000	0	248Eh	1166	s32bit
S6.4.30	Usuario #30	-10000 a 10000	0	2490h	1168	s32bit
S6.4.31	Usuario #31	-10000 a 10000	0	2492h	1170	s32bit
S6.4.32	Usuario #32	-10000 a 10000	0	2494h	1172	s32bit
S6.4.33	Usuario #33	-10000 a 10000	0	2496h	1174	s32bit
S6.4.34	Usuario #34	-10000 a 10000	0	2498h	1176	s32bit
S6.4.35	Usuario #35	-10000 a 10000	0	249Ah	1178	s32bit
S6.4.36	Usuario #36	-10000 a 10000	0	249Ch	1180	s32bit
S6.4.37	Usuario #37	-10000 a 10000	0	249Eh	1182	s32bit
S6.4.38	Usuario #38	-10000 a 10000	0	24A0h	1184	s32bit
S6.4.39	Usuario #39	-10000 a 10000	0	24A2h	1186	s32bit
S6.4.40	Usuario #40	-10000 a 10000	0	24A4h	1188	s32bit
S6.4.41	Usuario #41	-10000 a 10000	0	24A6h	1190	s32bit
S6.4.42	Usuario #42	-10000 a 10000	0	24A8h	1192	s32bit
S6.4.43	Usuario #43	-10000 a 10000	0	24AAh	1194	s32bit
S6.4.44	Usuario #44	-10000 a 10000	0	24ACh	1196	s32bit
S6.4.45	Usuario #45	-10000 a 10000	0	24AEh	1198	s32bit
S6.4.46	Usuario #46	-10000 a 10000	0	24B0h	1200	s32bit
S6.4.47	Usuario #47	-10000 a 10000	0	24B2h	1202	s32bit
S6.4.48	Usuario #48	-10000 a 10000	0	24B4h	1204	s32bit
S6.4.49	Usuario #49	-10000 a 10000	0	24B6h	1206	s32bit
S6.4.50	Usuario #50	-10000 a 10000	0	24B8h	1208	s32bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
D1 Diagnósticos\Fallas						
D1.1	Actuales					
D1.1.1	Fxxx	0 a 999	0	205Ah	90	16bit
D1.2	Historia de Fallas					
D2 Diagnósticos\Alarmas						
D2.1	Actuales					
D2.1.1	Axxx 1	0 a 999	0	205Bh	91	16bit
D2.1.2	Axxx 2	0 a 999	0	205Ch	92	16bit
D2.1.3	Axxx 3	0 a 999	0	205Dh	93	16bit
D2.1.4	Axxx 4	0 a 999	0	205Eh	94	16bit
D2.1.5	Axxx 5	0 a 999	0	205Fh	95	16bit
D2.2	Historia de Alarmes					
D3 Diagnósticos\Eventos D4 Diagnósticos\Motor On						
D4.1	Corriente Arranque					
D4.1.1	Máxima	0,0 a 14544,0 A	1	2024h	36	32bit
D4.1.2	Media	0,0 a 14544,0 A	1	2026h	38	32bit
D4.2	Tiempo Real Arranque					
D4.2.1	Actual	0 a 999 s	0	2030h	48	16bit
D4.2.2	Final	0 a 999 s	0	2031h	49	16bit
D4.3	Corriente Regime Pleno					
D4.3.1	Máxima	0,0 a 14544,0 A	1	2028h	40	32bit
D4.4	Tensión Alimentación					
D4.4.1	Máxima	0,0 a 999,9 V	1	2036h	54	16bit
D4.4.2	Minimo	0,0 a 999,9 V	1	2037h	55	16bit
D4.5	Frecuencia Alimentación					
D4.5.1	Máxima	0,0 a 99,9 Hz	1	2038h	56	16bit
D4.5.2	Minimo	0,0 a 99,9 Hz	1	2039h	57	16bit
D4.6	Contador de kWh					
D4.6.1	Total	0,0 a 429496729,5 kWh	1	2034h	52	32bit
D4.7	Número Arranque					
D4.7.1	Total	0 a 65535	0	203Bh	59	16bit
D5 Diagnósticos\Temperaturas						
D5.1	Máxima SCRs					
D5.1.1	Total	-22 a 260 °C	0	204Dh	77	s16bit
D5.2	Máxima Motor					
D5.2.1	Canal 1	-20 a 260 °C	0	2050h	80	s16bit
D5.2.2	Canal 2	-20 a 260 °C	0	2051h	81	s16bit
D5.2.3	Canal 3	-20 a 260 °C	0	2052h	82	s16bit
D5.2.4	Canal 4	-20 a 260 °C	0	2053h	83	s16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
D5.2.5	Canal 5	-20 a 260 °C	0	2054h	84	s16bit
D5.2.6	Canal 6	-20 a 260 °C	0	2055h	85	s16bit
D6 Diagnósticos\Control de Horas						
D6.1	Energizado	0 a 4294967295 s	0	202Ah	42	TIME
D6.2	Habilitado	0 a 4294967295 s	0	202Ch	44	TIME
D6.3	Ventilador ON	0 a 4294967295 s	0	202Eh	46	TIME
D7 Diagnósticos\Parámetros Alterados C1 Configuraciones\Arranque y Parada						
C1.1	Tipos de Control	0 = Rampa Tensión 1 = R. Tensión + Lím. Corriente 2 = Lím. Corriente 3 = Rampa Corriente 4 = Control Bombas 5 = Control Torque 6 = D.O.L. SCR		20CAh	202	enum
C1.2	Tensión Inicial Arra.	25 a 90 %	0	2065h	101	8bit
C1.3	Tiempo Máximo Arranq.	1 a 999 s	0	2066h	102	16bit
C1.4	Detección Fin Arranq.	0 = Tiempo 1 = Automática		206Ah	106	enum
C1.5	Corriente Inicial	150 a 600 %	0	206Fh	111	16bit
C1.6	Tiempo Ramp.Corriente	1 a 99 %	0	2070h	112	8bit
C1.7	Límite Corrie.Arranq.	150 a 600 %	0	206Eh	110	16bit
C1.8	Tipo Torque Arranque	1 = Constante 2 = Lineal 3 = Cuadrático		2078h	120	enum
C1.9	Torque Inici. Arranque	10 a 300 %	0	2079h	121	16bit
C1.10	Torque Final Arranque	10 a 300 %	0	207Ah	122	16bit
C1.11	Torque Mínimo Arranque	10 a 300 %	0	207Bh	123	16bit
C1.12	Tiempo Torqu.Mín.Arr.	1 a 99 %	0	207Ch	124	8bit
C1.13	Tiempo de Parada	0 a 999 s	0	2068h	104	16bit
C1.14	Escalón Tensió.Parada	60 a 100 %	0	2067h	103	8bit
C1.15	Tensión Final Parada	30 a 55 %	0	2069h	105	8bit
C1.16	Tipo Torque de Parada	1 = Constante 2 = Lineal 3 = Cuadrático		207Dh	125	enum
C1.17	Torque Final Parada	10 a 100 %	0	207Eh	126	8bit
C1.18	Torque Mínimo Parada	10 a 100 %	0	207Fh	127	8bit
C1.19	Tiempo Torqu.Min.Par.	1 a 99 %	0	2080h	128	8bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C2 Configuraciones\Datos Nominales del Motor						
C2.1	Tensión	1 a 999 V	0	2190h	400	16bit
C2.2	Corriente	0,1 a 2424,0 A	1	2191h	401	16bit
C2.3	Rotación	1 a 3600 rpm	0	2192h	402	16bit
C2.4	Potencia	0,1 a 1950,0 kW	1	2194h	404	16bit
C2.5	F.P. Factor de Potencia	0,01 a 1,00	2	2195h	405	8bit
C2.6	F.S. Factor de Servicio	0,01 a 1,50	2	2196h	406	8bit
C3 Configuraciones\Selección LOC/REM						
C3.1	Modo	0 = Siempre LOC 1 = Siempre REM 2 = HMI Tecla LR LOC 3 = HMI Tecla LR REM 4 = Dlx 5 = USB LOC 6 = USB REM 7 = SoftPLC LOC 8 = SoftPLC REM 9 = Slot 1 LOC 10 = Slot 1 REM 11 = Slot 2 LOC 12 = Slot 2 REM		20DCh	220	enum
C3.2	Comando LOC	0 = HMI Teclas 1 = Dlx 2 = USB 3 = SoftPLC 4 = Slot 1 5 = Slot 2		20E5h	229	enum
C3.3	Comando REM	0 = HMI Teclas 1 = Dlx 2 = USB 3 = SoftPLC 4 = Slot 1 5 = Slot 2		20E6h	230	enum
C3.4	Copiar Comandos	0 = No 1 = Sí		20E7h	231	enum
C4 Configuraciones\I/O						
C4.1	Entradas Digitales					

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C4.1.1	DI1	0 = Sin Función 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Cables) 3 = Stop (3 Cables) 4 = Habilita General 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sin Falla Externo 9 = Sin Alarma Externo 10 = Frenado 11 = Reset 12 = Carga Usuario 1/2 13 ... 16 = Reservado		2107h	263	enum
C4.1.2	DI2	0 = Sin Función 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Cables) 3 = Stop (3 Cables) 4 = Habilita General 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sin Falla Externo 9 = Sin Alarma Externo 10 = Frenado 11 = Reset 12 = Carga Usuario 1/2 13 ... 16 = Reservado		2108h	264	enum
C4.1.3	DI3	0 = Sin Función 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Cables) 3 = Stop (3 Cables) 4 = Habilita General 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sin Falla Externo 9 = Sin Alarma Externo 10 = Frenado		2109h	265	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C4.1.4	DI4	11 = Reset 12 = Carga Usuario 1/2 13 = Reservado 14 = Arranque Emergencia 15 ... 16 = Reservado		210Ah	266	enum
C4.1.5	DI5	0 = Sin Función 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Cables) 3 = Stop (3 Cables) 4 = Hablita General 5 = LOC / REM 6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sin Falla Externo 9 = Sin Alarma Externo 10 = Frenado 11 = Reset 12 = Carga Usuario 1/2 13 ... 16 = Reservado		210Bh	267	enum
C4.1.6	DI6	0 = Sin Función 1 = Gira / Para 2 = Start (3 Cables) 3 = Stop (3 Cables) 4 = Habilita General 5 = LOC / REM		210Ch	268	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		6 = JOG 7 = Sentido Giro 8 = Sin Falla Externo 9 = Sin Alarma Externo 10 = Frenado 11 = Reset 12 = Carga Usuario 1/2 13 ... 14 = Reservado 15 = Termistor Mot. A032 16 = Termistor Mot. F032				
C4.2	Salidas Digitales					
C4.2.1	DO1	0 = Sin Función 1 = Funcionamiento 2 = Tensión Plena 3 = Bypass 4 = Sentido Giro K1 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = Sin Falla / Alarma 11 = SoftPLC 12 = Comunicación 13 = I motor % > Valor 14 = Disparo del Disyuntor		2113h	275	enum
C4.2.2	DO2	0 = Sin Función 1 = Funcionamiento 2 = Tensión Plena 3 = Bypass 4 = Sentido Giro K2 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = Sin Falla / Alarm 11 = SoftPLC 12 = Comunicación 13 = I motor % > Valor		2114h	276	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C4.2.3	DO3	14 = Disparo del Disyuntor 0 = Sin Función 1 = Funcionamiento 2 = Tensión Plena 3 = Bypass 4 = Sin Función 5 = Frenado CC 6 = Sin Falla 7 = Con Falla 8 = Sin Alarma 9 = Con Alarma 10 = Sin Falla / Alarm 11 = SoftPLC 12 = Comunicación 13 = I motor % > Valor 14 = Disparo del Disyuntor		2115h	277	enum
C4.2.4	Valor de Comparación DO	10,0 a 500,0 %	1	2116h	278	16bit
C4.3	Salida Analógica					
C4.3.1	Función	0 = Sin Función 1 = Corriente SSW % 2 = Tensión Alimentación % 3 = Tensión Salida % 4 = Factor Potencia 5 = Prot.Clase Térmica 6 = Potencia Salida W 7 = Potencia Aparente VA 8 = Torque Motor % 9 = Valor para AO 10 = Temperatura SCRs 11 = SoftPLC		20FBh	251	enum
C4.3.2	Ganancia	0,000 a 9,999	3	20FCh	252	16bit
C4.3.3	Salida	0 = 0 a 20mA 1 = 4 a 20mA 2 = 20mA a 0 3 = 20 a 4mA 4 = 0 a 10V 5 = 10V a 0		20FDh	253	enum
C5 Configuraciones\Protecciones						

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C5.1	Protecciones Tensión					
C5.1.1	Subtensión Motor					
C5.1.1.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F002 2 = Alarma A002		2384h	900	enum
C5.1.1.2	Nivel	0 a 30 %Vn	0	2385h	901	8bit
C5.1.1.3	Tiempo	0,1 a 10,0 s	1	2386h	902	8bit
C5.1.2	Sobretensión Motor					
C5.1.2.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F016 2 = Alarma A016		2387h	903	enum
C5.1.2.2	Nivel	0 a 20 %Vn	0	2388h	904	8bit
C5.1.2.3	Tiempo	0,1 a 10,0 s	1	2389h	905	8bit
C5.1.3	Desbalance de Tensión					
C5.1.3.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F001 2 = Alarma A001		238Ah	906	enum
C5.1.3.2	Nivel	0 a 30 %Vn	0	238Bh	907	8bit
C5.1.3.3	Tiempo	0,1 a 10,0 s	1	238Ch	908	8bit
C5.2	Protecciones Corriente					
C5.2.1	Subcorriente					
C5.2.1.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F065 2 = Alarma A065		238Eh	910	enum
C5.2.1.2	Nivel	0 a 99 %In	0	238Fh	911	8bit
C5.2.1.3	Tiempo	1 a 99 s	0	2390h	912	8bit
C5.2.2	Sobrecorriente					
C5.2.2.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F066 2 = Alarma A066		2391h	913	enum
C5.2.2.2	Nivel	0 a 99 %In	0	2392h	914	8bit
C5.2.2.3	Tiempo	1 a 99 s	0	2393h	915	8bit
C5.2.3	Desbalance Corriente					
C5.2.3.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F074		2394h	916	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C5.2.3.2	Nivel	2 = Alarma A074 0 a 30 %In	0	2395h	917	8bit
C5.2.3.3	Tiempo	1 a 99 s	0	2396h	918	8bit
C5.3	Protecciones Torque					
C5.3.1	Subtorque					
C5.3.1.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F078 2 = Alarma A078		23B6h	950	enum
C5.3.1.2	Nivel	0 a 99 %Tn	0	23B7h	951	8bit
C5.3.1.3	Tiempo	1 a 99 s	0	23B8h	952	8bit
C5.3.2	Sobretorque					
C5.3.2.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F079 2 = Alarma A079		23B9h	953	enum
C5.3.2.2	Nivel	0 a 99 %Tn	0	23BAh	954	8bit
C5.3.2.3	Tiempo	1 a 99 s	0	23BBh	955	8bit
C5.4	Protecciones Potencia					
C5.4.1	Subpotencia					
C5.4.1.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F080 2 = Alarma A080		23C0h	960	enum
C5.4.1.2	Nivel	0 a 99 %Pn	0	23C1h	961	8bit
C5.4.1.3	Tiempo	1 a 99 s	0	23C2h	962	8bit
C5.4.2	Sobrepotencia					
C5.4.2.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F081 2 = Alarma A081		23C3h	963	enum
C5.4.2.2	Nivel	0 a 99 %Pn	0	23C4h	964	8bit
C5.4.2.3	Tiempo	1 a 99 s	0	23C5h	965	8bit
C5.5	Secuencia Fase					
C5.5.1	Modo	0 = Inactiva 1 = RST - Falla F067 2 = RTS - Falla F068		23A2h	930	enum
C5.6	Protecciones del Bypass					
C5.6.1	Subcorriente	0 = Inactiva		2397h	919	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño	
C5.6.2	Sobrecorriente	1 = Falla F076			2398h	920	enum
C5.6.3	Cerrado	0 = Inactiva 1 = Falla F063			2399h	921	enum
C5.7	Protecciones Tiempo						
C5.7.1	Antes Arranq.	0,5 a 999,9 s	1	23A3h	931	16bit	
C5.7.2	Después Parar	2,0 a 999,9 s	1	23A4h	932	16bit	
C5.7.3	Entre Arranques	2 a 9999 s	0	23A5h	933	16bit	
C5.8	Protección Térmica Motor						
C5.8.1	Ch1 Sensor Instalado						
C5.8.1.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Activa Estator			23EEh	1006	enum
C5.8.2	Ch1 Fallo del Sensor						
C5.8.2.1	Modo	0 = Falla F109 y F117 1 = Alarma A109 y A117			23E6h	998	enum
C5.8.3	Ch1 Sobretemperatura						
C5.8.3.1	Modo	0 = Falla F101 1 = Alarma A101 2 = F101 y A101			23C6h	966	enum
C5.8.3.2	Nivel de Falla	0 a 250 °C	0	23C7h	967	8bit	
C5.8.3.3	Nivel de Alarma	0 a 250 °C	0	23C8h	968	8bit	
C5.8.3.4	Reset de Alarma	0 a 250 °C	0	23C9h	969	8bit	
C5.8.4	Ch2 Sensor Instalado						
C5.8.4.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Activa Estator			23EFh	1007	enum
C5.8.5	Ch2 Fallo del Sensor						
C5.8.5.1	Modo	0 = Falla F110 y F118 1 = Alarma A110 y A118			23E7h	999	enum
C5.8.6	Ch2 Sobretemperatura						
C5.8.6.1	Modo	0 = Falla F102			23CAh	970	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		1 = Alarma A102 2 = F101 y A102				
C5.8.6.2	Nivel de Falla	0 a 250 °C	0	23CBh	971	8bit
C5.8.6.3	Nivel de Alarma	0 a 250 °C	0	23CCh	972	8bit
C5.8.6.4	Reset de Alarma	0 a 250 °C	0	23CDh	973	8bit
C5.8.7	Ch3 Sensor Instalado					
C5.8.7.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Activa Estator		23F0h	1008	enum
C5.8.8	Ch3 Fallo del Sensor					
C5.8.8.1	Modo	0 = Falla F111 y F119 1 = Alarma A111 y A119		23E8h	1000	enum
C5.8.9	Ch3 Sobretemperatura					
C5.8.9.1	Modo	0 = Falla F103 1 = Alarma A103 2 = F103 y A103		23CEh	974	enum
C5.8.9.2	Nivel de Falla	0 a 250 °C	0	23CFh	975	8bit
C5.8.9.3	Nivel de Alarma	0 a 250 °C	0	23D0h	976	8bit
C5.8.9.4	Reset de Alarma	0 a 250 °C	0	23D1h	977	8bit
C5.8.10	Ch4 Sensor Instalado					
C5.8.10.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Activa Estator		23F1h	1009	enum
C5.8.11	Ch4 Fallo del Sensor					
C5.8.11.1	Modo	0 = Falla F112 y F120 1 = Alarma A112 y A120		23E9h	1001	enum
C5.8.12	Ch4 Sobretemperatura					
C5.8.12.1	Modo	0 = Falla F104 1 = Alarma A104 2 = F104 y A104		23D2h	978	enum
C5.8.12.2	Nivel de Falla	0 a 250 °C	0	23D3h	979	8bit
C5.8.12.3	Nivel de Alarma	0 a 250 °C	0	23D4h	980	8bit
C5.8.12.4	Reset de Alarma	0 a 250 °C	0	23D5h	981	8bit
C5.8.13	Ch5 Sensor Instalado					
C5.8.13.1	Modo			23F2h	1010	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Activa Estator				
C5.8.14	Ch5 Fallo del Sensor					
C5.8.14.1	Modo	0 = Falla F113 y F121 1 = Alarma A113 y A121		23EAh	1002	enum
C5.8.15	Ch5 Sobretemperatura					
C5.8.15.1	Modo	0 = Falla F105 1 = Alarma A105 2 = F105 y A105		23D6h	982	enum
C5.8.15.2	Nivel de Falla	0 a 250 °C	0	23D7h	983	8bit
C5.8.15.3	Nivel de Alarma	0 a 250 °C	0	23D8h	984	8bit
C5.8.15.4	Reset de Alarma	0 a 250 °C	0	23D9h	985	8bit
C5.8.16	Ch6 Sensor Instalado					
C5.8.16.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Activa Estator		23F3h	1011	enum
C5.8.17	Ch6 Fallo del Sensor					
C5.8.17.1	Modo	0 = Falla F114 y F122 1 = Alarma A114 y A122		23EBh	1003	enum
C5.8.18	Ch6 Sobretemperatura					
C5.8.18.1	Modo	0 = Falla F106 1 = Alarma A106 2 = F106 y A106		23DAh	986	enum
C5.8.18.2	Nivel de Falla	0 a 250 °C	0	23DBh	987	8bit
C5.8.18.3	Nivel de Alarma	0 a 250 °C	0	23DCh	988	8bit
C5.8.18.4	Reset de Alarma	0 a 250 °C	0	23DDh	989	8bit
C5.9	Clase Térmica Motor					
C5.9.1	Modo de Programación	0 = Estándar 1 = Personalizado		23A6h	934	enum
C5.9.2	Modo de Acción	0 = Inactiva 1 = Falla F005 2 = Alarma A005 3 = F005 y A005		23A7h	935	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C5.9.3	Nivel Alarma	0 a 100 %	0	23A8h	936	8bit
C5.9.4	Reset Alarma	0 a 100 %	0	23A9h	937	8bit
C5.9.5	Temperatura del Motor	0 = C.T. + PT100 1 = C.T. + Im.Tér.		23AAh	938	enum
C5.9.6	Clase Térmica	0 = Automática 1 = Clase 10 2 = Clase 15 3 = Clase 20 4 = Clase 25 5 = Clase 30 6 = Clase 35 7 = Clase 40 8 = Clase 45		23ABh	939	enum
C5.9.7	Datos del Motor					
C5.9.7.1	Clase de Aislamiento	0 = Clase A 105°C 1 = Clase E 120°C 2 = Clase B 130°C 3 = Clase F 155°C 4 = Clase H 180°C 5 = Clase N 200°C 6 = Clase R 220°C 7 = Clase S 240°C 8 = Clase 250°C		23ACh	940	enum
C5.9.7.2	Variación Temperatura	0 a 200 °C	0	23AEh	942	8bit
C5.9.7.3	Temperatura Ambiente	0 a 200 °C	0	23ADh	941	8bit
C5.9.7.4	Tiempo Rotor Bloquea.	1 a 100 s	0	23AFh	943	8bit
C5.9.7.5	Corri.Rotor Bloqueado	2,0 a 10,0 x	1	23B0h	944	8bit
C5.9.7.6	Const. Calentamiento	1 a 2880 min	0	23B1h	945	16bit
C5.9.7.7	Const. Resfriamiento	1 a 8640 min	0	23B2h	946	16bit
C5.9.8	Imagen Térmica					
C5.9.8.1	Reset	0 a 8640 min	0	23B3h	947	16bit
C5.10	Cortocircuito en la SSW					
C5.10.1	Motor Off	0 = Inactiva 1 = Falla F019		239Ah	922	enum
C5.10.2	Motor On	0 = Inactiva 1 = Falla F020		239Bh	923	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C5.11	Auto-Reset de Falla					
C5.11.1	Modo	0 = Inactivo 1 = Activo		20CFh	207	enum
C5.11.2	Tiempo	3 a 600 s	0	20D0h	208	16bit
C6 Configuraciones\HMI						
C6.1	Contraseña					
C6.1.1	Contraseña	0 a 9999	0	20D2h	210	16bit
C6.1.2	Opciones de Contraseña	0 = Inactiva 1 = Activa 2 = Cambiar Contraseña		20C8h	200	enum
C6.2	Idioma					
C6.2.1	Idioma	0 = Português 1 = English 2 = Español 3 = Français 4 = Downloaded		20C9h	201	enum
C6.3	Fecha y Hora					
C6.3.2	Día de la Semana	0 = Domingo 1 = Lunes 2 = Martes 3 = Miércoles 4 = Jueves 5 = Viernes 6 = Sábado		20C3h	195	enum
C6.4	Pantalla Principal					
C6.5	LCD Display					
C6.5.1	Luz de Fondo	1 a 15	0	20DAh	218	8bit
C6.5.2	Contraste	0 a 100 %	0	20DBh	219	8bit
C6.6	Comunicación Timeout					
C6.6.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F127 2 = Alarma A127		20BEh	190	enum
C6.6.2	Acción de la Alarma	0 = Indica Solamente 1 = Para por Rampa 2 = Deshabilita General		20BFh	191	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM				
C6.6.3	Tiempo	1 a 999 s	0	20C0h	192	16bit
C7 Configuraciones\Funciones Especiales						
C7.1	Sentido Giro					
C7.1.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Vía Contactor 2 = Solo JOG		20E4h	228	enum
C7.2	Pulso en el Arranque					
C7.2.1	Modo	0 = Inactivo 1 = Activo		2208h	520	enum
C7.2.2	Tiempo	0,1 a 2,0 s	1	2209h	521	8bit
C7.2.3	Tensión	70 a 90 %	0	220Ah	522	8bit
C7.2.4	Corriente	300 a 700 %	0	220Bh	523	16bit
C7.3	Jog					
C7.3.1	Modo	0 = Inactivo 1 = Activo		21FEh	510	enum
C7.3.2	Nivel	10 a 100 %	0	21FFh	511	8bit
C7.4	Frenado					
C7.4.1	Modo	0 = Inactivo 1 = Reversión 2 = Óptimo 3 = CC		21F4h	500	enum
C7.4.2	Tiempo	1 a 299 s	0	21F5h	501	16bit
C7.4.3	Nivel	30 a 70 %	0	21F6h	502	8bit
C7.4.4	Final	0 = Inactivo 1 = Automático		21F7h	503	enum
C8 Configuraciones\Comunicaciones						
C8.1	Datos I/O					
C8.1.1	Datos Lectura					
C8.1.1.1	Slot 1 1er Palabra	1 a 50	0	22C8h	712	8bit
C8.1.1.2	Slot 1 Cantidad	1 a 50	0	22C9h	713	8bit
C8.1.1.3	Slot 2 1er Palabra	1 a 50	0	22F1h	753	8bit
C8.1.1.4	Slot 2 Cantidad	1 a 50	0	22F2h	754	8bit
C8.1.1.5	Palabra #1	0 a 65535	0	2514h	1300	16bit
C8.1.1.6	Palabra #2	0 a 65535	0	2515h	1301	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C8.1.1.7	Palabra #3	0 a 65535	0	2516h	1302	16bit
C8.1.1.8	Palabra #4	0 a 65535	0	2517h	1303	16bit
C8.1.1.9	Palabra #5	0 a 65535	0	2518h	1304	16bit
C8.1.1.10	Palabra #6	0 a 65535	0	2519h	1305	16bit
C8.1.1.11	Palabra #7	0 a 65535	0	251Ah	1306	16bit
C8.1.1.12	Palabra #8	0 a 65535	0	251Bh	1307	16bit
C8.1.1.13	Palabra #9	0 a 65535	0	251Ch	1308	16bit
C8.1.1.14	Palabra #10	0 a 65535	0	251Dh	1309	16bit
C8.1.1.15	Palabra #11	0 a 65535	0	251Eh	1310	16bit
C8.1.1.16	Palabra #12	0 a 65535	0	251Fh	1311	16bit
C8.1.1.17	Palabra #13	0 a 65535	0	2520h	1312	16bit
C8.1.1.18	Palabra #14	0 a 65535	0	2521h	1313	16bit
C8.1.1.19	Palabra #15	0 a 65535	0	2522h	1314	16bit
C8.1.1.20	Palabra #16	0 a 65535	0	2523h	1315	16bit
C8.1.1.21	Palabra #17	0 a 65535	0	2524h	1316	16bit
C8.1.1.22	Palabra #18	0 a 65535	0	2525h	1317	16bit
C8.1.1.23	Palabra #19	0 a 65535	0	2526h	1318	16bit
C8.1.1.24	Palabra #20	0 a 65535	0	2527h	1319	16bit
C8.1.1.25	Palabra #21	0 a 65535	0	2528h	1320	16bit
C8.1.1.26	Palabra #22	0 a 65535	0	2529h	1321	16bit
C8.1.1.27	Palabra #23	0 a 65535	0	252Ah	1322	16bit
C8.1.1.28	Palabra #24	0 a 65535	0	252Bh	1323	16bit
C8.1.1.29	Palabra #25	0 a 65535	0	252Ch	1324	16bit
C8.1.1.30	Palabra #26	0 a 65535	0	252Dh	1325	16bit
C8.1.1.31	Palabra #27	0 a 65535	0	252Eh	1326	16bit
C8.1.1.32	Palabra #28	0 a 65535	0	252Fh	1327	16bit
C8.1.1.33	Palabra #29	0 a 65535	0	2530h	1328	16bit
C8.1.1.34	Palabra #30	0 a 65535	0	2531h	1329	16bit
C8.1.1.35	Palabra #31	0 a 65535	0	2532h	1330	16bit
C8.1.1.36	Palabra #32	0 a 65535	0	2533h	1331	16bit
C8.1.1.37	Palabra #33	0 a 65535	0	2534h	1332	16bit
C8.1.1.38	Palabra #34	0 a 65535	0	2535h	1333	16bit
C8.1.1.39	Palabra #35	0 a 65535	0	2536h	1334	16bit
C8.1.1.40	Palabra #36	0 a 65535	0	2537h	1335	16bit
C8.1.1.41	Palabra #37	0 a 65535	0	2538h	1336	16bit
C8.1.1.42	Palabra #38	0 a 65535	0	2539h	1337	16bit
C8.1.1.43	Palabra #39	0 a 65535	0	253Ah	1338	16bit
C8.1.1.44	Palabra #40	0 a 65535	0	253Bh	1339	16bit
C8.1.1.45	Palabra #41	0 a 65535	0	253Ch	1340	16bit
C8.1.1.46	Palabra #42	0 a 65535	0	253Dh	1341	16bit
C8.1.1.47	Palabra #43	0 a 65535	0	253Eh	1342	16bit
C8.1.1.48	Palabra #44	0 a 65535	0	253Fh	1343	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C8.1.1.49	Palabra #45	0 a 65535	0	2540h	1344	16bit
C8.1.1.50	Palabra #46	0 a 65535	0	2541h	1345	16bit
C8.1.1.51	Palabra #47	0 a 65535	0	2542h	1346	16bit
C8.1.1.52	Palabra #48	0 a 65535	0	2543h	1347	16bit
C8.1.1.53	Palabra #49	0 a 65535	0	2544h	1348	16bit
C8.1.1.54	Palabra #50	0 a 65535	0	2545h	1349	16bit
C8.1.2	Datos Escritura					
C8.1.2.1	Slot 1 1er Palabra	1 a 20	0	22CAh	714	8bit
C8.1.2.2	Slot 1 Cantidad	1 a 20	0	22CBh	715	8bit
C8.1.2.3	Slot 2 1er Palabra	1 a 20	0	22F3h	755	8bit
C8.1.2.4	Slot 2 Cantidad	1 a 20	0	22F4h	756	8bit
C8.1.2.5	Retardo de Actualización	0,0 a 999,9 s	1	2383h	899	16bit
C8.1.2.6	Palabra #1	0 a 65535	0	2578h	1400	16bit
C8.1.2.7	Palabra #2	0 a 65535	0	2579h	1401	16bit
C8.1.2.8	Palabra #3	0 a 65535	0	257Ah	1402	16bit
C8.1.2.9	Palabra #4	0 a 65535	0	257Bh	1403	16bit
C8.1.2.10	Palabra #5	0 a 65535	0	257Ch	1404	16bit
C8.1.2.11	Palabra #6	0 a 65535	0	257Dh	1405	16bit
C8.1.2.12	Palabra #7	0 a 65535	0	257Eh	1406	16bit
C8.1.2.13	Palabra #8	0 a 65535	0	257Fh	1407	16bit
C8.1.2.14	Palabra #9	0 a 65535	0	2580h	1408	16bit
C8.1.2.15	Palabra #10	0 a 65535	0	2581h	1409	16bit
C8.1.2.16	Palabra #11	0 a 65535	0	2582h	1410	16bit
C8.1.2.17	Palabra #12	0 a 65535	0	2583h	1411	16bit
C8.1.2.18	Palabra #13	0 a 65535	0	2584h	1412	16bit
C8.1.2.19	Palabra #14	0 a 65535	0	2585h	1413	16bit
C8.1.2.20	Palabra #15	0 a 65535	0	2586h	1414	16bit
C8.1.2.21	Palabra #16	0 a 65535	0	2587h	1415	16bit
C8.1.2.22	Palabra #17	0 a 65535	0	2588h	1416	16bit
C8.1.2.23	Palabra #18	0 a 65535	0	2589h	1417	16bit
C8.1.2.24	Palabra #19	0 a 65535	0	258Ah	1418	16bit
C8.1.2.25	Palabra #20	0 a 65535	0	258Bh	1419	16bit
C8.2	Serie RS485					
C8.2.1	Protocolo Serie	0 ... 1 = Reservado 2 = Modbus RTU		22DAh	730	enum
C8.2.2	Dirección	1 a 247	0	22DBh	731	8bit
C8.2.3	Tasa	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s		22DCh	732	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C8.2.4	Config. Bytes	3 = 57600 bits/s 0 = 8 bits, sin, 1 1 = 8 bits, par, 1 2 = 8 bits, ímp, 1 3 = 8 bits, sin, 2 4 = 8 bits, par, 2 5 = 8 bits, ímp, 2			22DDh 733	enum
C8.2.5	Timeout					
C8.2.5.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F128 2 = Alarma A128			22E4h 740	enum
C8.2.5.2	Acción de la Alarma	0 = Indica Solamente 1 = Para por Rampa 2 = Deshabilita General 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM			22E5h 741	enum
C8.2.5.3	Timeout	0,0 a 999,9 s	1		22DEh 734	16bit
C8.3	Anybus-CC					
C8.3.1	Actualiza Configuración	0 = Operación Normal 1 = Actualiza Configuración			22EDh 749	enum
C8.3.2	Dirección	0 a 255	0		22F5h 757	8bit
C8.3.3	Tasa	0 = 125 kbps 1 = 250 kbps 2 = 500 kbps 3 = Autobaud			22F6h 758	enum
C8.3.4	Configuración Dirección IP	0 = Parámetros 1 = DHCP 2 = DCP			22F8h 760	enum
C8.3.5	Dirección IP	0.0.0.0 a 255.255.255.255			22FAh 762	ip_address
C8.3.6	CIDR	0 = Reservado 1 = 128.0.0.0 2 = 192.0.0.0 3 = 224.0.0.0 4 = 240.0.0.0			22F9h 761	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		5 = 248.0.0.0 6 = 252.0.0.0 7 = 254.0.0.0 8 = 255.0.0.0 9 = 255.128.0.0 10 = 255.192.0.0 11 = 255.224.0.0 12 = 255.240.0.0 13 = 255.248.0.0 14 = 255.252.0.0 15 = 255.254.0.0 16 = 255.255.0.0 17 = 255.255.128.0 18 = 255.255.192.0 19 = 255.255.224.0 20 = 255.255.240.0 21 = 255.255.248.0 22 = 255.255.252.0 23 = 255.255.254.0 24 = 255.255.255.0 25 = 255.255.255.128 26 = 255.255.255.192 27 = 255.255.255.224 28 = 255.255.255.240 29 = 255.255.255.248 30 = 255.255.255.252 31 = 255.255.255.254				
C8.3.7	Gateway	0.0.0.0 a 255.255.255.255		22FEh	766	ip_address
C8.3.8	Sufijo de Station Name	0 a 254	0	2302h	770	8bit
C8.3.9	Modbus TCP Timeout					
C8.3.9.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F131 2 = Alarma A131		2303h	771	enum
C8.3.9.2	Acción de la Alarma	0 = Indica Solamente 1 = Para por Rampa 2 = Deshabilita General 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		2304h	772	enum
C8.3.9.3	Modbus TCP Timeout	0,0 a 999,9 s	1	22F7h	759	16bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C8.3.10	Off Line Error					
C8.3.10.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F129 2 = Alarma A129		2381h	897	enum
C8.3.10.2	Acción de la Alarma	0 = Indica Solamente 1 = Para por Rampa 2 = Deshabilita General 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		2382h	898	enum
C8.3.11	Config Servidor Web	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado		231Eh	798	enum
C8.4	CANopen/DeviceNet					
C8.4.4	Reset de Bus Off	0 = Manual 1 = Automático		22BFh	703	enum
C8.4.5	Error CAN					
C8.4.5.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla 2 = Alarma		22D3h	723	enum
C8.4.5.2	Acción de la Alarma	0 = Indica Solamente 1 = Para por Rampa 2 = Deshabilita General 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		22D4h	724	enum
C8.5	Ethernet					
C8.5.1	Config IP Actual	0 = Parámetros 1 = DHCP		2352h	850	enum
C8.5.2	Dirección IP	0.0.0.0 a 255.255.255.255		2354h	852	ip_address
C8.5.3	CIDR Sub-red	0 = Reservado 1 = 128.0.0.0 2 = 192.0.0.0 3 = 224.0.0.0 4 = 240.0.0.0 5 = 248.0.0.0		2357h	855	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		6 = 252.0.0.0 7 = 254.0.0.0 8 = 255.0.0.0 9 = 255.128.0.0 10 = 255.192.0.0 11 = 255.224.0.0 12 = 255.240.0.0 13 = 255.248.0.0 14 = 255.252.0.0 15 = 255.254.0.0 16 = 255.255.0.0 17 = 255.255.128.0 18 = 255.255.192.0 19 = 255.255.224.0 20 = 255.255.240.0 21 = 255.255.248.0 22 = 255.255.252.0 23 = 255.255.254.0 24 = 255.255.255.0 25 = 255.255.255.128 26 = 255.255.255.192 27 = 255.255.255.224 28 = 255.255.255.240 29 = 255.255.255.248 30 = 255.255.255.252 31 = 255.255.255.254				
C8.5.4	Gateway	0.0.0.0 a 255.255.255.255		2358h	856	ip_address
C8.5.5	MBTCP: Puerto TCP	0 a 65535	0	2361h	865	16bit
C8.5.7	Perfil de Datos EIP			2367h	871	enum
		0 ... 9 = Reservado 10 = 110/160-I/O Configurable				
C8.5.9	Error Modbus TCP					
C8.5.9.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F149 2 = Alarma A149		237Dh	893	enum
C8.5.9.2	Acción de la Alarma	0 = Indica Solamente 1 = Para por Rampa 2 = Deshabilita General 3 = Vai para LOC		237Eh	894	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C8.5.9.3	Timeout	4 = Vai para REM 0,0 a 999,9 s	1	2364h	868	16bit
C8.5.10	Error EtherNet/IP					
C8.5.10.1	Modo	0 = Inactiva 1 = Falla F147 2 = Alarma A147		237Fh	895	enum
C8.5.10.2	Acción de la Alarma	0 = Indica Solamente 1 = Para por Rampa 2 = Deshabilita General 3 = Vai para LOC 4 = Vai para REM		2380h	896	enum
C8.5.11	Config Servidor Web	0 = Deshabilitado 1 = Habilitado		231Eh	798	enum
C8.6	Bluetooth					
C8.6.1	Modo	0 = Inactivo 1 = Activo		2320h	800	enum
C9 Configuraciones\SSW900						
C9.1	Datos Nominales					
C9.1.1	Corriente	0 = 10 A 1 = 17 A 2 = 24 A 3 = 30 A 4 = 45 A 5 = 61 A 6 = 85 A 7 = 105 A 8 = 130 A 9 = 171 A 10 = 200 A 11 = 255 A 12 = 312 A 13 = 365 A 14 = 412 A 15 = 480 A 16 = 604 A 17 = 670 A		2127h	295	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		18 = 820 A 19 = 950 A 20 = 1100 A 21 = 1400 A				
C9.2	Tipos de Conexiones					
C9.2.1	Conexión Delta	0 = Inactivo 1 = Activo		2096h	150	enum
C9.2.2	Bypass Externo	0 = Sin 1 = Con		208Ch	140	enum
C9.3	Config. Accesorios					
C9.3.1	Slot 1	0 = Automática 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Adq.Ext.Corrient		2151h	337	enum
C9.3.2	Slot 2	0 = Automática 1 = Anybus-CC 2 = RS-485 3 = PT100 4 = Exp. I/Os 5 = Profibus 6 = CAN 7 = Ethernet 8 = Adq.Ext.Corrient		2152h	338	enum
C9.4	Configurac.Ventilador					
C9.4.1	Modo	0 = Siempre Desactivado 1 = Siempre Activado 2 = Controlado		20CBh	203	enum
C10 Configuraciones\Carga / Salva Parám.						
C10.1	Carga / Salva Usuario					
C10.1.1	Modo	0 = Sin Función		20CEh	206	enum

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
		1 = Carga Usuario 1 2 = Carga Usuario 2 3 = Reservado 4 = Guarda Usuario1 5 = Guarda Usuario2 6 = Reservado				
C10.2	Función Copy HMI					
C10.2.1	Modo	0 = Inactiva 1 = SSW -> HMI 2 = HMI -> SSW		213Fh	319	enum
C10.3	Borrar Diagnósticos					
C10.3.1	Modo	0 ... 1 = Sin Función 2 = Fallas 3 = Alarmas 4 = Eventos 5 = Motor ON 6 = Temperaturas 7 = Control de Horas 8 = Estado Clase. Térmica		20CDh	205	enum
C10.4	Carga Estándar Fabrica					
C10.4.1	Modo	0 = No 1 = Sí		20CCh	204	enum
C10.5	Guardar parám. modificados					
C10.5.1	Modo	0 = No 1 = Sí		20D1h	209	enum
C11 Configuraciones\SoftPLC						
C11.1	Modo	0 = Para Aplicativo 1 = Ejecuta Aplicativo		244Dh	1101	enum
C11.2	Acción App. No Rodando	0 = Inactiva 1 = Alarma A708 2 = Falla F708		244Fh	1103	enum
C11.3	Parámetro					
C11.3.1	Usuario #1	-10000 a 10000	0	2456h	1110	s32bit
C11.3.2	Usuario #2	-10000 a 10000	0	2458h	1112	s32bit
C11.3.3	Usuario #3	-10000 a 10000	0	245Ah	1114	s32bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C11.3.4	Usuario #4	-10000 a 10000	0	245Ch	1116	s32bit
C11.3.5	Usuario #5	-10000 a 10000	0	245Eh	1118	s32bit
C11.3.6	Usuario #6	-10000 a 10000	0	2460h	1120	s32bit
C11.3.7	Usuario #7	-10000 a 10000	0	2462h	1122	s32bit
C11.3.8	Usuario #8	-10000 a 10000	0	2464h	1124	s32bit
C11.3.9	Usuario #9	-10000 a 10000	0	2466h	1126	s32bit
C11.3.10	Usuario #10	-10000 a 10000	0	2468h	1128	s32bit
C11.3.11	Usuario #11	-10000 a 10000	0	246Ah	1130	s32bit
C11.3.12	Usuario #12	-10000 a 10000	0	246Ch	1132	s32bit
C11.3.13	Usuario #13	-10000 a 10000	0	246Eh	1134	s32bit
C11.3.14	Usuario #14	-10000 a 10000	0	2470h	1136	s32bit
C11.3.15	Usuario #15	-10000 a 10000	0	2472h	1138	s32bit
C11.3.16	Usuario #16	-10000 a 10000	0	2474h	1140	s32bit
C11.3.17	Usuario #17	-10000 a 10000	0	2476h	1142	s32bit
C11.3.18	Usuario #18	-10000 a 10000	0	2478h	1144	s32bit
C11.3.19	Usuario #19	-10000 a 10000	0	247Ah	1146	s32bit
C11.3.20	Usuario #20	-10000 a 10000	0	247Ch	1148	s32bit
C11.3.21	Usuario #21	-10000 a 10000	0	247Eh	1150	s32bit
C11.3.22	Usuario #22	-10000 a 10000	0	2480h	1152	s32bit
C11.3.23	Usuario #23	-10000 a 10000	0	2482h	1154	s32bit
C11.3.24	Usuario #24	-10000 a 10000	0	2484h	1156	s32bit
C11.3.25	Usuario #25	-10000 a 10000	0	2486h	1158	s32bit
C11.3.26	Usuario #26	-10000 a 10000	0	2488h	1160	s32bit
C11.3.27	Usuario #27	-10000 a 10000	0	248Ah	1162	s32bit
C11.3.28	Usuario #28	-10000 a 10000	0	248Ch	1164	s32bit
C11.3.29	Usuario #29	-10000 a 10000	0	248Eh	1166	s32bit
C11.3.30	Usuario #30	-10000 a 10000	0	2490h	1168	s32bit
C11.3.31	Usuario #31	-10000 a 10000	0	2492h	1170	s32bit
C11.3.32	Usuario #32	-10000 a 10000	0	2494h	1172	s32bit
C11.3.33	Usuario #33	-10000 a 10000	0	2496h	1174	s32bit
C11.3.34	Usuario #34	-10000 a 10000	0	2498h	1176	s32bit
C11.3.35	Usuario #35	-10000 a 10000	0	249Ah	1178	s32bit
C11.3.36	Usuario #36	-10000 a 10000	0	249Ch	1180	s32bit
C11.3.37	Usuario #37	-10000 a 10000	0	249Eh	1182	s32bit
C11.3.38	Usuario #38	-10000 a 10000	0	24A0h	1184	s32bit
C11.3.39	Usuario #39	-10000 a 10000	0	24A2h	1186	s32bit
C11.3.40	Usuario #40	-10000 a 10000	0	24A4h	1188	s32bit
C11.3.41	Usuario #41	-10000 a 10000	0	24A6h	1190	s32bit
C11.3.42	Usuario #42	-10000 a 10000	0	24A8h	1192	s32bit
C11.3.43	Usuario #43	-10000 a 10000	0	24AAh	1194	s32bit
C11.3.44	Usuario #44	-10000 a 10000	0	24ACh	1196	s32bit
C11.3.45	Usuario #45	-10000 a 10000	0	24AEh	1198	s32bit

Parámetro	Descripción	Rango de valores	Posiciones decimales	Index	Net Id	Tamaño
C11.3.46	Usuario #46	-10000 a 10000	0	24B0h	1200	s32bit
C11.3.47	Usuario #47	-10000 a 10000	0	24B2h	1202	s32bit
C11.3.48	Usuario #48	-10000 a 10000	0	24B4h	1204	s32bit
C11.3.49	Usuario #49	-10000 a 10000	0	24B6h	1206	s32bit
C11.3.50	Usuario #50	-10000 a 10000	0	24B8h	1208	s32bit
C11.4	Aplicación SoftPLC	0 = Usuario 1 = Timer Control 2 = Pump Cleaning		2450h	1104	enum
A1 Asistente\Start-up Orientado						
A1.1	Modo	0 = No 1 = Sí		213Dh	317	enum

PARÁMETROS DE REFERENCIA RÁPIDA

Tabla 11.3: Descripción de los tipos de datos de los parámetros

Tipo de Dato	Descripción
enum	Tipo enumerado (8 bits sin signo), contiene una lista de valores con la descripción de la función de cada elemento.
8bit	Entero de 8 bits sin signo, rango entre 0 y 255.
16bit	Entero de 16 bits sin signo, rango entre 0 y 65.535.
s16bit	Entero de 16 bits con signo, rango entre -32.768 y 32.767.
32bit	Entero de 32 bits sin signo, rango entre 0 y 4.294.967.295.
s32bit	Entero de 32 bits con signo, rango entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647.
date	Muestra el valor de fecha y hora en el formato siguiente: segundo (1 byte) minuto (1 byte) hora (1 byte) día (1 byte) mes (1 byte) reservado (1 byte) año (2 bytes)
TIME	Muestra la hora en el formato hh:mm:ss. Para los protocolos de red, este tipo de dato se transfiere como un valor entero sin signo de 32 bits que representa el número de segundos.
ip_address	Entero sin signo de 32 bits que representa los octetos de la dirección IP.
MAC_ADDRESS	Identificador de 48 bits presentado en el formato XX:XX:XX:XX:XX:XX.
STRING_ASCII	Secuencia de caracteres de texto. Para los protocolos de red, este tipo de dato se transfiere como una cadena llena de ceros (\0) hasta el final (tamaño máximo del parámetro más uno).



BRASIL

BWEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Teléfono: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net/br