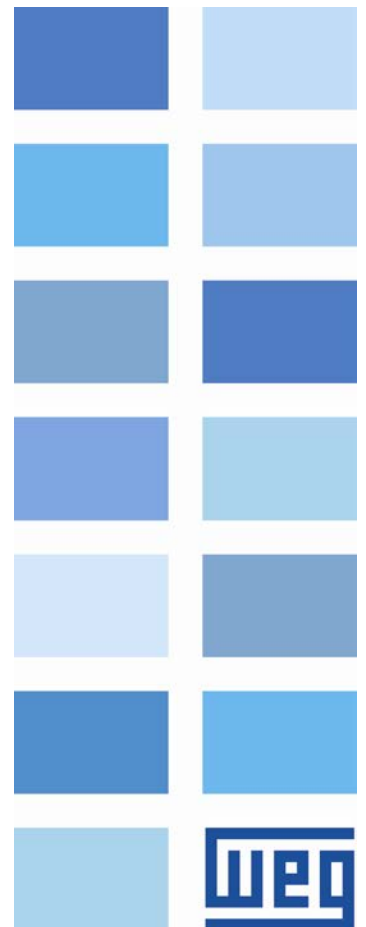


DeviceNet™

SRW 01

Manual del Usuario





Manual del Usuario DeviceNet™

Serie: SRW 01

Versión del Firmware: V6.0X

Idioma: Español

Nº del Documento: 10000521676 / 05

Fecha de la Publicación: 10/2014

Sumario

A RESPECTO DEL MANUAL	7
ABREVIACIONES Y DEFINICIONES.....	7
REPRESENTACIÓN NUMÉRICA.....	7
DOCUMENTOS.....	7
1 INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN DEVICENET	8
1.1 CAN.....	8
1.1.1 Frame de Datos.....	8
1.1.2 Frame Remoto.....	8
1.1.3 Acceso en la Red.....	8
1.1.4 Control de Errores.....	8
1.1.5 CAN y DeviceNet.....	9
1.2 DEVICENET.....	9
1.2.1 Introducción.....	9
1.2.2 Capada Física.....	9
1.2.3 Capada de Enlace de Datos.....	10
1.2.4 Capada de Transporte y Red.....	10
1.2.5 Capada de Aplicación – Protocolo CIP.....	11
1.2.6 Archivo de configuración.....	11
1.2.7 Modos de Comunicación.....	12
1.2.8 Conjunto de Conexiones Predefinidas Maestro/Esclavo.....	12
2 KIT ACCESORIO	13
2.1 INTERFACE DEVICENET.....	13
2.1.1 Kit DeviceNet.....	13
2.1.2 Bornes del Conector.....	13
2.1.3 Fuente de Alimentación.....	14
2.2 CONEXIÓN CON LA RED.....	14
2.3 CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO.....	14
2.4 ACCESO A LOS PARÁMETROS.....	15
2.5 SEÑALIZACIÓN DE LOS ESTADOS.....	15
3 PARAMETRIZACIÓN DEL RELÉ	16
P202 – Modo de Operación.....	16
P220 – Selección Local/Remoto.....	16
P232 – Selección Comando Remoto.....	16
P233 – Comando Retentivo o Impulsivo (Fieldbus).....	16
P277 – Función de la Salida Digital O1.....	17
P278 – Función de la Salida Digital O2.....	17
P279 – Función de la Salida Digital O3.....	17
P280 – Función de la Salida Digital O4.....	17
P281 – Función de la Salida Digital O5.....	17
P282 – Función de la Salida Digital O6.....	17
P283 – Función de la Salida Digital O7.....	17
P284 – Función de la Salida Digital O8.....	17
P313 – Acción para Error de Comunicación.....	18
P703 – Reset de Bus Off.....	19
P705 – Estado del Controlador CAN.....	19
P706 – Contador de Telegramas CAN Recibidos.....	20
P707 – Contador de Telegramas CAN Transmitidos.....	20
P708 – Contador de Bus Off.....	20
P709 – Contador de Mensajes CAN Perdidos.....	20
P719 – Estado de la Red DeviceNet.....	20
P720 – Estado del Maestro DeviceNet.....	21
P725 – Dirección del Módulo de Comunicación.....	21
P726 – Tasa de Comunicación del Módulo DeviceNet/Modbus.....	22

Sumario

P727 – Perfil de Datos para DeviceNet	22
P728 – Cantidad de Palabras Esclavo para el Maestro	23
P729 – Palabra de Estado #1	24
P730 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 2	31
P731 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 3	31
P732 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 4	31
P733 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 5	31
P742 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 6	31
P743 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 7	31
P744 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 8	31
P745 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 9	31
P746 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 10	31
P747 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 11	31
P748 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 12	31
P734 – Cantidad de Palabras Maestro para el Esclavo	32
P735 – Palabra de Control #1	32
P736 – Parámetro Recibido en la Palabra #2	38
P737 – Parámetro Recibido en la Palabra #3	38
P738 – Parámetro Recibido en la Palabra #4	38
4 ERRORES RELACIONADOS CON LA COMUNICACIÓN DEVICENET	39
E0061 – <i>Bus Off</i>	39
E0063 – Sin alimentación en la interface CAN	39
E0064 – Maestro en <i>Idle</i>	39
E0067 – <i>Timeout</i> en la Conexión DeviceNet	40

A RESPECTO DEL MANUAL

Este manual suministra la descripción necesaria para la operación del relé inteligente SRW 01 utilizando el protocolo DeviceNet™. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual del usuario SRW 01.

ABREVIACIONES Y DEFINICIONES

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CAN	Controller Area Network
CIP	Common Industrial Protocol
PLC	Programmable Logic Controller
HMI	Human-Machine Interface
ODVA	Open DeviceNet™ Vendor Association
CiA	CAN in Automation.
RO	Parámetro solamente lectura.
rw	Parámetro de lectura / escrita.
CFG	Parámetro de configuración, solamente puede ser modificado con el motor parado.
Sys	Parámetro del sistema.

REPRESENTACIÓN NUMÉRICA

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

DOCUMENTOS

El protocolo DeviceNet™ para el SRW 01 fue desarrollado con base en las siguientes especificaciones y documentos:

Documento	Versión	Fuente
CAN Specification	2.0	CiA
Volume One Common Industrial Protocol (CIP) Specification	3.2	ODVA
Volume Three DeviceNet Adaptation of CIP	1.4	ODVA

Para obtener esta documentación, se debe consultar la ODVA, que actualmente es la organización que mantiene, divulga y actualiza las informaciones relativas a la red DeviceNet™.

1 INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN DEVICENET

Para la operación del relé inteligente SRW 01 en red DeviceNet, es necesario conocer el modo como la comunicación es hecha. Para eso, este ítem trae una descripción general del funcionamiento del protocolo DeviceNet, conteniendo las funciones utilizadas por el SRW 01. Para una descripción detallada del protocolo, consulte la documentación DeviceNet indicada en el ítem anterior.

1.1 CAN

La red DeviceNet es una red basada en CAN, lo que significa decir que ella utiliza telegramas CAN para intercambio de datos en la red.

El protocolo CAN es un protocolo de comunicación serial que describe los servicios de la camada 2 del modelo OSI/ISO (camada de enlace de datos)¹. En esta camada, son definidos los diferentes tipos de telegramas (frames), el modo de detección de errores, validación y arbitración de los mensajes.

1.1.1 Frame de Datos

Los datos en una red CAN son transmitidos a través de un frame de datos. Este tipo de frame es compuesto principalmente por un campo identificador de 11 bits² (arbitration field), y un campo de datos (data field), que puede contener hasta 8 bytes de datos.

Identificador	8 bytes de datos							
11 bits	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

1.1.2 Frame Remoto

Además del frame de datos, existe también el frame remoto (RTR frame). Este tipo de frame no posee campo de datos, solo el identificador. Ele funciona como una requisición para que otro dispositivo de la red transmita el frame de datos deseado.

1.1.3 Acceso en la Red

En una red CAN, cualquier elemento de la red puede intentar transmitir un frame para la red en un determinado instante. Caso dos elementos intenten acceder la red al mismo tiempo, conseguirá transmitir aquello que enviar el mensaje más prioritario. La prioridad del mensaje es definida por el identificador del frame CAN, cuanto menor el valor de este identificador, mayor es la prioridad del mensaje. El telegrama con el identificador 0 (cero) corresponde al telegrama más prioritario.

1.1.4 Control de Errores

La especificación CAN define diversos mecanismos para control de errores, lo que la torna una red muy confiable y con un índice muy bajo de errores de transmisión que no son detectados. Cada dispositivo de la red debe ser capaz de identificar la ocurrencia de estos errores, e informar los demás elementos que un error fue detectado.

Un dispositivo de la red CAN posee contadores internos que son incrementados toda vez que un error de transmisión o recepción es detectado, y decrementado cuando un telegrama es enviado o recibido con suceso. Caso ocurra una cantidad considerable de errores, el dispositivo puede ser llevado para los siguientes estados:

- Warning:** cuando ese contador pasa de un determinado límite, el dispositivo entra en el estado de *warning*, significando la ocurrencia de una elevada tasa de errores.
- Error Passive:** cuando este valor ultrapasa un límite mayor, elle entra en el estado de *error passive*, donde elle para de actuar en la red al detectar que otro dispositivo envió un telegrama con error.
- Bus Off:** por último, tenemos es estado de *bus off*, en el cual el dispositivo no irá más enviar o recibir telegramas.

¹ En la especificación del protocolo CAN, es referenciada la norma ISO 11898 como definición de la camada 1 de este modelo (camada física).

² La especificación CAN 2.0 define dos tipos de frames de datos: *standard* (11 bits) y *extended* (29 bits). Para el protocolo DeviceNet del SRW 01, solamente frames *standard* son aceptos.

1.1.5 CAN y DeviceNet

Solamente la definición de como detectar errores, crear y transmitir un frame no son suficientes para definir un significado para los datos que son enviados vía red. Es necesario que se tenga una especificación que indique como el identificador y los datos deben ser montados y como las informaciones deben ser intercambiadas. De este modo, los elementos de la red pueden interpretar correctamente los datos que son transmitidos. En este sentido, la especificación DeviceNet define justamente como intercambiar datos entre los equipamientos y como cada dispositivo debe interpretar estos datos.

Existen diversos otros protocolos basados en CAN, como CANopen, J1939, etc., que también utilizan frames CAN para la comunicación. Sin embargo, estos protocolos no pueden operar en conjunto en la misma red.

1.2 DEVICENET

Las secciones que siguen presentan de modo sucinto el protocolo DeviceNet.

1.2.1 Introducción

Presentado en 1994, DeviceNet es una implementación del protocolo *Common Industrial Protocol* (CIP) para redes de comunicación industrial. Desarrollada originalmente por la Allen-Bradley, tuvo su tecnología transferida para la ODVA, que desde entonces, mantiene, divulga y promociona el DeviceNet y otras redes basadas en el protocolo CIP³. Además de eso, utiliza el protocolo *Controller Area Network* (CAN) para enlace de datos y acceder al medio, capas 2 y 1 del modelo OSI/ISO, respectivamente.

Utilizado principalmente en la interconexión de controladores industriales y dispositivos de entrada/salida (I/O), el protocolo sigue el modelo productor-consumidor, soporta múltiples modos de comunicación y posee prioridad entre mensajes.

Es un sistema que puede ser configurado para operar tanto en una arquitectura maestro-esclavo cuanto en una arquitectura distribuida punto a punto. Además de eso, define dos tipos de mensajes, I/O (datos de proceso) y *explicit* (configuración y parametrización). Posee también mecanismos de detección de direcciones duplicadas y aislamiento de los nudos en caso de fallas críticas.

Una red DeviceNet puede contener hasta 64 dispositivos, con direcciones de 0 a 63. Cualquiera una de estas puede ser utilizada. No hay cualquiera restricción, sin embargo se deba evitar la dirección 63, pues esta comúnmente es utilizada para fines de pruebas (comisionamiento / puesta en marcha).

1.2.2 Capada Física

DeviceNet usa una topología de red del tipo tronco/derivación que permite que tanto el cableado de la señal cuanto de alimentación estén presentes en el mismo cable. Esta alimentación, suministra por una fuente conectada directamente en la red, alimenta los transceivers CAN de los nudos, y posee las siguientes características:

- 24 Vcc;
- Salida CC aislada de la entrada CA;
- Capacidad de corriente compatible con los equipamientos instalados.

La longitud total de la red varía de acuerdo con la tasa de transmisión utilizada, conforme presentado en la tabla abajo.

Tabla 1.1 - Longitud de la red x Tasa de transmisión

Tasa de transmisión	Longitud de la red	Derivación	
		Máximo	Total
125kbit/s	500m	6m	156m
250kbit/s	250m		78m
500kbit/s	100m		39m

³ CIP representa, en la realidad, una familia de redes. DeviceNet, EtherNet/IP y ControlNet utilizan CIP en la capa de aplicación. La diferencia entre ellos está primordialmente en las capas de enlace de datos y física.

Introducción a la Comunicación DeviceNet

Para evitar reflexiones de la señal en la línea, se recomienda la instalación de resistores de terminación en las extremidades de la red, pues la falta de estos puede provocar errores intermitentes. Este resistor debe poseer las siguientes características, conforme especificación del protocolo:

- ☑ 121 Ω ;
- ☑ 0,25 W;
- ☑ 1% de tolerancia.

En DeviceNet, diversos tipos de conectores pueden ser utilizados, tanto sellados cuanto abiertos. La definición del tipo a ser utilizado dependerá de la aplicación y del ambiente de operación del equipamiento. El SRW 01 utiliza un conector del tipo *plug-in* cuyo terminal está presentado en la sección 0. Para una descripción completa de los conectores utilizados por el DeviceNet consulte la especificación del protocolo.

1.2.3 Camada de Enlace de Datos

La camada de enlace de datos del DeviceNet es definida por la especificación del CAN, lo cual define dos estados posibles; dominante (nivel lógico 0) y recesivo (nivel lógico 1). Un nudo puede llevar la red al estado dominante si transmitir alguna información. Así, el bus solamente estará en el estado recesivo si no ocurrir nudos transmisores en el estado dominante.

CAN utiliza el CSMA/NBA para acceder el medio físico. Eso significa que un nudo, antes de transmitir, debe comprobar si el bus está libre. Caso se encuentre, entonces él puede iniciar la transmisión de su telegrama. Caso no se encuentre, deberá aguardar. Si más de un nudo accede la red simultáneamente, un mecanismo basado en prioridad de mensajes entrará en acción para decidir cual de ellos tendrá prioridad sobre los otros. Este mecanismo es no destructivo, o sea, el mensaje es preservado mismo que ocurra colisión entre dos o más telegramas.

CAN define cuatro tipos de telegramas (*data*, *remote*, *overload*, *error*). De estos, DeviceNet utiliza solo el frame de datos (*data frame*) y el frame de errores (*error frame*).

Los datos son trasladados utilizándose el frame de datos. La estructura de este frame es presentado en la figura 1.1.

Ya los errores son indicados a través del frame de errores. CAN posee una verificación y un confinamiento de errores bastante robusto. Eso garantiza que un nudo con problemas no perjudique la comunicación en la red.

Para una descripción completa de los errores, consulte la especificación del CAN.

Interframe Space	1 bit	11 bits	1 bit	6 bits	0-8 bytes	15 bits	1 bit	1 bit	1 bit	7 bits	≥ 3 bits
	Start of Frame	Identifier	RTR bit	Control Field	Data Field	CRC Sequence	CRC Delimiter	ACK Slot	ACK Delimiter	End of Frame	Interframe Space

Figura 1.1 - Frame de datos CAN

1.2.4 Camada de Transporte y Red

DeviceNet requiere que una conexión sea establecida antes de haber intercambio de datos con el dispositivo. Para establecer esta conexión, cada nudo DeviceNet debe implementar el *Unconnected Message Manager* (UCMM) o el *Group 2 Unconnected Port*. Estos dos mecanismos de reservación utilizan mensajes del tipo explicit para establecer la conexión, que en seguida será utilizada para el intercambio de datos de proceso entre un nudo y otro. Este intercambio de datos utiliza mensajes del tipo I/O (consultar ítem 0).

Los telegramas DeviceNet son clasificados en grupos, los cuales definen funciones y prioridades específicas. Estos telegramas utilizan el campo identificador (11 bits) del frame de datos CAN para identificar únicamente cada uno de los mensajes, garantizando así el mecanismo de prioridades CAN.

Introducción a la Comunicación DeviceNet

Un nudo DeviceNet puede ser cliente, servidor o ambos. Además de eso, clientes y servidores pueden ser productores y/o consumidores de mensajes. En un típico nudo cliente, por ejemplo, su conexión producirá requisiciones y consumirá respuestas. Otras conexiones de clientes u servidores solo consumirán mensajes. O sea, el protocolo prevé diversas posibilidades de conexión entre los dispositivos.

El protocolo dispone también de un recurso para detección de nudos con dirección (Mac ID) doble. Evitar que direcciones dobles ocurran es, en general, más eficiente que intentar ubicarlas después.

1.2.5 Camada de Aplicación – Protocolo CIP

DeviceNet utiliza el *Common Industrial Protocol (CIP)* en la camada de aplicación. Tratase de un protocolo estrictamente orientado a objetos utilizado también por el ControlNet y por el EtherNet/IP. O sea, elle es independiente del medio físico y de la camada de enlace de datos. La figura 1.2 presenta la estructura de este protocolo.

CIP tiene dos objetivos principales:

- ☑ Transporte de datos de control de los dispositivos de I/O.
- ☑ Transporte de informaciones de configuración y diagnóstico del sistema que esta sendo controlado.

Un nudo (maestro o esclavo) DeviceNet es entonces moldado por un conjunto de objetos CIP, los cuales encapsulan datos y servicios y determinan así su comportamiento.

Existen objetos obligatorios (todo dispositivo debe contener) y objetos opcionales. Objetos opcionales son aquellos que moldan el dispositivo conforme la categoría (llamado de perfil) a que pertenecen, tales como: AC/DC Drive, lector de código de barras o válvula neumática. Por ser diferentes, cada un de estos tendrá un conjunto también diferente de objetos.

Para mayores detalles, consulte la especificación del DeviceNet. Ella presenta el listado completo de los perfiles de dispositivos ya estandarizados por la ODVA, bien como los objetos que la compone.

1.2.6 Archivo de configuración

Todo nudo DeviceNet posee un archivo de configuración asociado⁴. Este archivo contiene informaciones importantes a respecto del funcionamiento del dispositivo y debe ser registrado en el software de configuración de red.

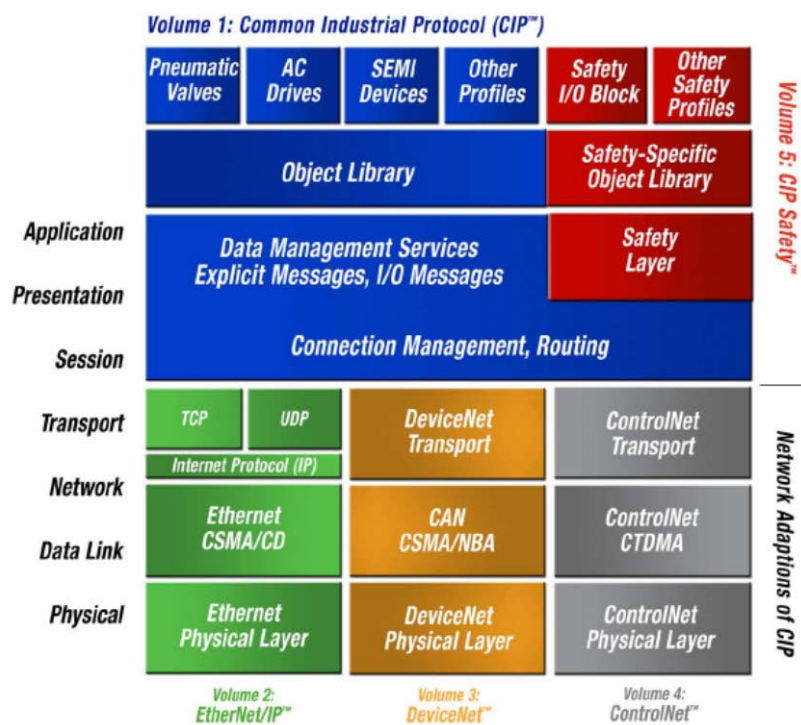


Figura 1.2 - Estructura en capas del protocolo CIP.

⁴ Conocido por archivo EDS.

1.2.7 Modos de Comunicación

El protocolo DeviceNet posee dos tipos básicos de mensajes, I/O y explicit. Cada uno de ellos es adecuado a un determinado tipo de dato, conforme descrito abajo:

- I/O:** tipo de telegrama sincrónico dedicado a traslado de datos prioritarios entre un productor y un o más consumidores. Son divididos de acuerdo con el método de intercambio de datos. Los principales son:
 - **Polled:** método de comunicación en que el maestro envía un telegrama a cada uno de los esclavos de su lista (*scan list*). Así que recibe la solicitud, el esclavo contesta prontamente la solicitud del maestro. Este proceso es repetido hasta que todos sean consultados, reiniciando el ciclo.
 - **Bit-strobe:** método de comunicación donde el maestro envía para la red un telegrama conteniendo 8 bytes de datos. Cada bit de estos 8 bytes representa un esclavo que, cuando especificado, contesta de acuerdo con el programado.
 - **Change of State:** método de comunicación donde el intercambio de datos entre maestro y esclavo ocurre solo cuando ocurre cambios en los valores monitoreados/controlados, hasta un cierto límite de tiempo. Cuando este límite es alcanzado, la transmisión y recepción ocurrirán mismo que no se tenga ocurrido modificaciones. La configuración de esta variable de tiempo es hecha en el programa de configuración de la red.
 - **Cyclic:** otro método de comunicación muy semejante al anterior. La única diferencia se queda por cuenta de la producción y consumo de mensajes. En este tipo, todo intercambio de datos ocurre en intervalos regulares de tiempo, independiente de haber sido modificados o no. Este período también es ajustado en el software de configuración de red.
- Explicit:** tipo de telegrama de uso general y no prioritario. Utilizado principalmente en tareas asíncronas tales como parametrización y configuración del equipamiento.

1.2.8 Conjunto de Conexiones Predefinidas Maestro/Esclavo

DeviceNet utiliza fundamentalmente un modelo de mensajes punto a punto. Sin embargo, es bastante común utilizar un diagrama predefinido de comunicación basado en el mecanismo maestro/esclavo.

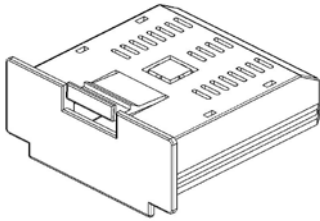
Este diagrama utiliza un movimiento simplificado de mensajes del tipo I/O muy común en aplicaciones de control. La ventaja de este método está en los requisitos necesarios para rodearlos, en general menores si comparados al UCMM. Hasta mismo dispositivos simples con recursos limitados (memoria, procesador de 8 bits) son capaces de ejecutar el protocolo.

2 KIT ACCESORIO

Para posibilitar la comunicación DeviceNet en el relé inteligente SRW 01, es necesario utilizar un kit para comunicación DeviceNet, conforme descrito abajo. Informaciones a respecto de la instalación de este módulo en el relé pueden ser obtenidas en el guía de instalación que acompaña el kit.

2.1 INTERFACE DEVICENET

2.1.1 Kit DeviceNet



- ☑ Formado por el módulo de comunicación DeviceNet (figura al lado) más un guía de instalación.
- ☑ Interface aislada galvanicamente y con señal diferencial, agregando mayor robustez contra interferencia electromagnética.
- ☑ Alimentación externa de 24V a través del cable de red DeviceNet.

2.1.2 Bornes del Conector

Para la comunicación DeviceNet, el relé utiliza un conector *plug-in* de 8 vías (XC2) con los siguientes bornes:

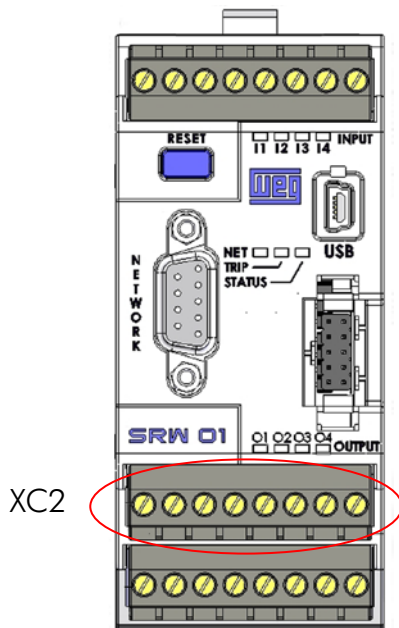


Tabla 2.1 – Bornes del conector XC2 para interface DeviceNet

Borne	Señal	Función
A	A	Señal A (Profibus/Modbus)
B	B	Señal B (Profibus/Modbus)
PE	PE	Tierra de protección
BK	V-	Polo negativo de la fuente de alimentación
BU	CAN_L	Señal de comunicación CAN_L
SH	Shield	Blindaje del cable
WH	CAN_H	Señal de comunicación CAN_H
RD	V+	Polo positivo de la fuente de alimentación



¡ATENCIÓN!

Los bornes A y B son de uso exclusivo del protocolo Profibus/Modbus. Por lo tanto, cuando el relé utilizar el módulo de comunicación DeviceNet, estos deben permanecer desconectados.



¡ATENCIÓN!

El borne PE debe obligatoriamente ser conectado a una tierra de protección.

2.1.3 Fuente de Alimentación

La interface DeviceNet para el SRW 01 necesita de una tensión de alimentación externa entre los bornes BK y RD del conector de la red (XC2). Para evitar problemas de diferencia de tensión entre los dispositivos de la red, es recomendado que la red sea alimentada solamente en 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, estas deben estar referenciadas al mismo punto. Los datos para consumo individual y tensión de entrada son presentados en la tabla que sigue.

Tabla 2.2 – Características de la alimentación para interface CAN/DeviceNet

Tensión de alimentación (Vcc)		
Mínimo	Máximo	Recomendado
11	30	24
Corriente (mA)		
Típica		Máxima
30		50

2.2 CONEXIÓN CON LA RED

Para la conexión del relé utilizando la interface DeviceNet, los siguientes puntos deben ser observados:

- Recomendase la utilización de cables específicos para redes CAN/DeviceNet.
- Puesta a tierra de la malla del cable (blindaje) solamente en un punto, evitando así loops de corriente. Este punto acostumbra ser la propia fuente de alimentación de la red. Si ocurre más de una fuente de alimentación, solamente una de ellas deberá estar conectada a tierra de protección.
- Instalación de resistores de terminación solamente en los extremos del bus principal, mismo que existan derivaciones.
- La fuente de alimentación de la red debe ser capaz de suministrar corriente para alimentar todos los *transceivers* de los equipamientos. El módulo de comunicación DeviceNet del SRW 01 consume al rededor de 30 mA.

2.3 CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO

Para configurar el módulo DeviceNet seguir los siguientes pasos presentados abajo:

- Con el relé sin corriente eléctrica instale el módulo de comunicación DeviceNet en el slot ubicado en la parte inferior del equipamiento.
- Certifíquese de que ella se encuentre correctamente encajada.
- Energize el relé.
- Verifique el contenido del parámetro P084 y verifique si el módulo de comunicación fue correctamente reconocido (P084 = 2). Consulte el guía de instalación y el manual del usuario si necesario.
- Ajuste la dirección del relé en la red a través del parámetro P725.
 - Valores válidos: 0 a 63.
- Ajuste la tasa de comunicación en el P726. Valores válidos:
 - 0 = 125 kbit/s
 - 1 = 250 kbit/s
 - 2 = 500 kbit/s
 - 3 = Autobaud
- En el parámetro P727 configure el perfil de datos utilizado, ODVA o WEG.
- Configure la cantidad de palabras de entrada y de salida en los parámetros P728 y P734, respectivamente. Exactamente esta misma cantidad de palabras deberá ser ajustada en el maestro de la red. Para mayores detalles consulte la parte relativa al parámetro P202 de la sección 3.
- Quite la corriente eléctrica y energize nuevamente el SRW 01 para que los cambios tengan efecto.
- Conecte los terminales del cable de red en el conector XC2 (consultar sección 2.1.2).
- Registre el archivo de configuración (archivo EDS) en el software de configuración de la red.
- Adicione el SRW 01 en la *scan list* del maestro.
- En el software de configuración de la red elija un método para intercambio de datos con maestro, o sea, *polled*, *change of state* o *cyclic*. El módulo DeviceNet del SRW 01 soporta todos estos tipos de datos de I/O, además del *explicit* (datos no cíclicos).

- ☑ Si todo esta correctamente configurado, el parámetro P719 señalará el estado 'Online, No Conectado' o 'Online, Conectado'. Observe también el parámetro que señala el estado del maestro de la red, P720. Solamente habrá intercambio efectivo de datos cuando el estado del maestro es *Run*. En esta situación el led NET deberá estar parpadeando o sólido en el color verde.

Para mayores informaciones a respecto de los parámetros mencionados arriba consulte la sección 3 o el manual del usuario.

2.4 ACCESO A LOS PARÁMETROS

Luego del registro del archivo EDS en el software de configuración de red, el usuario tendrá acceso al listado completo de los parámetros del equipamiento los cuales podrán ser accedidos vía *explicit messages*.

Eso significa que es posible hacer la parametrización y la configuración del relé a través del software de configuración de red.

Para mayores detalles referentes a la utilización de este recurso, consulte la documentación del software de programación del maestro de la red (PLC, PC, etc.).

2.5 SEÑALIZACIÓN DE LOS ESTADOS

La señalización de los estados y errores del SRW 01 en la red DeviceNet es hecho a través de mensajes en el display de la HMI⁵ (consultar la sección siguiente) y del led bicolor NET ubicado en la tapa frontal del equipamiento. Este led bicolor (verde/rojo) suministra informaciones limitadas a respecto del estado del módulo en si y del estado de la comunicación.

La tabla abajo presenta el comportamiento de este led en función del estado del relé:

Estado	LED	Descripción
<i>Device Not Powered/Not On-line</i>	Apagado	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Módulo de comunicación sin alimentación o <i>offline</i>. ☑ Dispositivo no concluyo el procedimiento para ingreso en la red.
<i>Device Operational and On-line, Connected</i>	Verde	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Dispositivo está en condiciones normales de operación, <i>on-line</i>, y con conexiones establecidas.
<i>Device Operational and On-line, Not Connected</i>	Verde Intermitente	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Dispositivo está en condiciones normales de operación, <i>on-line</i>, más sin conexiones establecidas. ☑ Significa, generalmente, que el dispositivo no consta en la <i>scan list</i> del maestro de la red.
<i>Connection Time-Out</i>	Rojo Intermitente	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Una o más conexiones del tipo I/O fueran para el estado <i>timed-out</i> (caducaran).
<i>Critical Link Failure</i>	Rojo	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Dispositivo en condición de fallo. ☑ Fue detectado un error que imposibilitó la comunicación en la red, típicamente Mac ID duplicado o <i>Bus Off</i>. ☑ Verifique se la dirección ajustado no está en uso y si la tasa de comunicación está correcta.

⁵ Cuando presente.

3 PARAMETRIZACIÓN DEL RELÉ

A seguir serán presentados solo los parámetros del relé inteligente SRW 01 que poseen relación con la comunicación DeviceNet. La descripción detallada de estos parámetros esta presentada en el Manual del Usuario del SRW 01.

P202 – Modo de Operación

Rango de Valores:	0 = Transparente 1 = Relé de Sobrecarga 2 = Arranque Directa 3 = Arranque Reverso 4 = Arranque Estrella-Triángulo 5 = Arranque Dahlander 6 = Arranque Pole-Changing 7 = Modo PLC	Padrón: 1
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Propiedades: Sys, CFG

Descripción:

Este parámetro permite seleccionar el modo de operación del SRW 01. Las funciones de las entradas y salidas digitales son configuradas automáticamente conforme esta selección.

P220 – Selección Local/Remoto

Rango de Valores:	0 = Siempre Local 1 = Siempre Remoto 2 = Tecla HMI (LOC) 3 = Tecla HMI (REM) 4 = Entrada Digital I3 5 = Entrada Digital I4 6 = Fieldbus (LOC) 7 = Fieldbus (REM) 8 = USB / Ladder	Padrón: 2
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Propiedades: Sys, rw

Descripción:

Este parámetro define la fuente que irá seleccionar o el modo de funcionamiento del SRW 01 (Local/ Remoto) y su estado inicial.

P232 – Selección Comando Remoto

Rango de Valores:	0 = lx 1 = HMI 2 = USB / Ladder 3 = Fieldbus	Padrón: 3
--------------------------	-------------------------------------------------------	------------------

Propiedades: Sys, rw

Descripción:

Define la fuente del comando remoto.

Si P232 = 3, los comandos remotos son controlados por el maestro de la red industrial.

P233 – Comando Retentivo o Impulsivo (Fieldbus)

Rango de Valores:	0 = Retentivo (Selector) 1 = Impulsivo (Pusshbutton)	Padrón: 1
--------------------------	---------------------------------------------------------	------------------

Propiedades: Sys, rw

Descripción:

Si es seleccionado P232 = 3, definiéndose que los comandos remotos son controlados por el maestro de la red industrial, se puede seleccionar el tipo de comando siendo:

- Retentivo (comportamiento semejante al de un selector).
- Impulsivo (comportamiento semejante al de las botoneras/pushbutton).

Tabla 3.1 - Valores para el parámetro P233

Tipo de Control	Lógica de comportamiento del Control
0 = Retentivo (Selector)	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Luego de detectar un comando de arranque a través del bit del comando de encendido de la palabra de control (o marcador del sistema), transición de la señal (0 → 1) por el flanco de subida, la Unidad de Control (UC) conforme el Modo de Operación (P202), habilita la(s) salida(s) digital(es), accionando el motor. <input checked="" type="checkbox"/> El motor permanece accionado mientras el bit del comando de encendido de la palabra de control (o marcador del sistema) esté en nivel 1 (activo), si ocurre una transición de (1 → 0) será ejecutado un comando de parada.
1 = Impulsivo (Pushbutton)	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Luego de detectar un comando de arranque a través del bit del comando de encendido de la palabra de control (o marcador del sistema), transición de la señal (0 → 1) por el flanco de subida, la unidad de control (UC) conforme el Modo de Operación (P202), habilita la(s) salida(s) digital(es), accionando el motor. <input checked="" type="checkbox"/> Luego de detectar un comando de parada, el bit del comando apaga, de la palabra de control (o marcador del sistema) transición de la señal (1 → 0) por el flanco de bajada, la Unidad de Control (UC) deshabilita la(s) salida(s) digital(es), parando el motor.

P277 – Función de la Salida Digital O1

P278 – Función de la Salida Digital O2

P279 – Función de la Salida Digital O3

P280 – Función de la Salida Digital O4

P281 – Función de la Salida Digital O5

P282 – Función de la Salida Digital O6

P283 – Función de la Salida Digital O7

P284 – Función de la Salida Digital O8

Rango de	0 = Uso Interno (P202)	Padrón: 1
Valores:	1 = Ladder	
	2 = Fieldbus	
	3 = Señal de Alarma/Falla (NA)	
	4 = Señal de Trip/Error (NA)	
	5 = Señal de Trip/Error (NC)	
	6 = Señal de Realimentación (NA)	

Propiedades: Sys, CFG

Descripción:

Define la fuente que hace el control de la salida digital.

Uso Interno: es utilizada de acuerdo con el modo de operación seleccionado (P202);

Ladder: es utilizada por el programa del usuario implementado en Ladder;

Fieldbus: es utilizada directamente por el maestro de la red industrial.

Parametrización del Relé

Señal de Alarma/Falla (NA): es utilizado para señalar estado de Alarma o Falla, en caso de Alarma o Falla la salida es cerrada, permaneciendo en este estado hasta que la causa de la falla no esté más presente y sea ejecutado el comando de reset.

Señal de Trip/Error (NA): es utilizado para señalar estado de Trip o Error, en caso de Trip o Error (ex. sin comunicación con la UMC) la salida es cerrada, permaneciendo en este estado hasta que la causa de la falla no esté más presente y sea ejecutado el comando de reset.

Señal de Trip/Error (NC): es utilizado para señalar estado de Trip o Error, en caso de Trip o Error (ex. sin comunicación con la UMC) la salida es abierta, permaneciendo en este estado hasta que la causa de la falla no esté más presente y sea ejecutado el comando de reset.

Señal de Realimentación (NA): es utilizado para señalar el estado de la sea de realimentación (check back), conforme selección del tipo de realimentación (P208) y configuración del modo de operación (P202). Si el tipo de realimentación es configurado para corriente de motor (P208 = 0), la salida digital es accionada así que es identificada lectura de corriente del motor. Si P208 = 1, la salida digital es accionada siempre que la entrada digital definida para ser la señal de realimentación sea accionada. Para P208 = 2, la salida digital es accionada siempre que la(s) salida(s) configurada(s) para uso interno sea(n) accionada(s).



¡NOTA!

Recordar que la disponibilidad de las salidas digitales (O1-O4) depende del modo de operación utilizado (P202), pues es posible que una o más salidas ya estuvieran preseleccionadas para otras funciones.

P313 – Acción para Error de Comunicación

Rango de Valores:	0 = Solamente Indica Falla 1 = Desaciona Motor 2 = Desaciona Motor y Pone a Cero los Comandos 3 = Va para Local	Padrón: 0
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Propiedades: Sys, rw

Descripción:

Este parámetro permite seleccionar cual es la acción que debe ser ejecutada por el relé caso un error de comunicación sea detectado.

Tabla 3.2 – Valores para el parámetro P313

Opciones	Descripción
0 = Solamente Indica Falla	Ninguna acción es ejecutada, solo señala falla. Si la condición que generó la falla es solucionada y el relé no estuviere en estado de Trip o Error, la señalización será automáticamente quitada del relé. Pero, sí el relé estuviere en estado de Trip o Error, es necesario ejecutar el reset para que la señalización sea quitada.
1 = Apaga Motor	Apaga el motor, para los modos de operación donde existir este comando. Es necesario ejecutar el reset de errores para que la señalización sea quitada.
2 = Apaga Motor y Pone a Cero los Comandos	Apaga el motor y pone a cero la palabra de comando. Es necesario ejecutar el reset de errores para que la señalización sea quitada.
3 = Va para Local	Va para el modo local, si la selección entre modo local/remoto se encuentra programado para ser ejecutado vía fieldbus. Si la condición que generó la falla es solucionada y el relé no estuviere en estado de Trip o Error, la señalización será automáticamente quitada del relé. Pero, sí el relé estuviere en estado de Trip o Error, es necesario ejecutar el reset para que la señalización sea quitada.

Para la interface CAN utilizando el protocolo DeviceNet, son considerados errores de comunicación los siguientes eventos:

- Error E0061: *bus off*.
- Error E0063: sin alimentación en la interface DeviceNet.
- Error E0064: maestro de la red en modo *Idle*.
- Error E0067: *timeout* en una o más conexiones I/O.

La descripción de estos errores es hecha en la sección 4.

P703 – Reset de Bus Off

Rango de Valores: 0 = Manual **Padrón:** 1
 1 = Automático

Propiedades: Sys, CFG

Descripción:

Permite programar cual será el comportamiento del relé al detectar un error de *bus off* en la interface CAN.

Tabla 3.3 – Valores para el parámetro P703

Opciones	Descripción
0 = Reset Manual	Caso ocurra <i>bus off</i> , será indicado en el HMI el error E061, la acción programada en el parámetro P313 será ejecutada y la comunicación será deshabilitada. Para que el relé regrese la comunicación a través de la interface DeviceNet, será necesario desacionar y accionar nuevamente el SRW 01.
1 = Reset Automático	Caso ocurra <i>bus off</i> , la comunicación será reiniciada automáticamente y el error será ignorado. En este caso, no será ejecutado la indicación de alarma en el HMI y el relé no ejecutará la acción descrita en el P313.

P705 – Estado del Controlador CAN

Rango de Valores: 0 = Inactivo **Padrón:** -
 1 = Autobaud
 2 = Interface CAN activa
 3 = *Warning*
 4 = *Error Passive*
 5 = *Bus Off*
 6 = Sin alimentación

Propiedades: RO

Descripción:

Permite identificar si el módulo de interface DeviceNet está debidamente instalada, y si la comunicación presenta errores.

Tabla 3.4 – Valores para el parámetro P705

Opciones	Descripción
0 = Inactivo	Interface CAN inactiva. Ocurre cuando el relé no posee tarjeta DeviceNet instalado o luego después del relé ser energizado/reiniciado.
1 = Autobaud	Indica que rutinas de detección del autobaud están siendo ejecutadas.
2 = Interface CAN activa	Interface CAN activa y sin errores.
3 = <i>Warning</i>	Controlador CAN alcanzo el estado de <i>warning</i> .
4 = <i>Error Passive</i>	Controlador CAN alcanzo el estado de <i>error passive</i> .
5 = <i>Bus Off</i>	Controlador CAN alcanzo el estado de <i>bus off</i> .
6 = Sin alimentación	Interface CAN no posee alimentación entre los terminales BK y RD del conector XC2.

Parametrización del Relé

P726 – Tasa de Comunicación del Módulo DeviceNet/Modbus

Rango de Valores:	0 = 125 Kbit/s 4,8 Kbit/s 1 = 250 Kbit/s 9,6Kbit/s 2 = 500 Kbit/s 19,2 Kbit/s 3 = Autobaud/38,4 Kbit/s	Padrón: 3
--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------

Propiedades: Sys, CFG

Descripción:

Permite programar el valor deseado para la tasa de comunicación de las tarjetas DeviceNet y Modbus, en bits por segundo. Esta tasa debe ser la misma para todos los equipamientos conectados en la red. Los valores de la izquierda (arriba) se refieren exclusivamente a la red DeviceNet. Cuando es seleccionada la opción 'Autobaud', el SRW 01 se ajustará automáticamente a la tasa de comunicación actual de la red.

Más para que este mecanismo funcione, es obligatorio que haya dos o más equipamientos se comunicando activamente en la red.

Luego de una detección con suceso, el parámetro de la tasa de comunicación (P726) se modifica automáticamente para la tasa seleccionada. Para ejecutar nuevamente la función de autobaud, es necesario cambiar el parámetro P726 para 'Autobaud'.

Caso este parámetro sea modificado, él solamente será válido luego que el relé es desacionado y accionado nuevamente.

P727 – Perfil de Datos para DeviceNet

Rango de Valores:	0 = ODVA 1 = WEG	Padrón: 0
--------------------------	---------------------	------------------

Propiedades: Sys, CFG

Descripción:

Permite seleccionar el perfil de datos a ser utilizado por el relé, o sea, el formato de los datos para operación del equipamiento vía red DeviceNet. La opción ODVA representa el padrón definido en el perfil *Motor Overload Profile* de la ODVA. Dentro de este perfil, el SRW 01 implementa las instancias 2/50 (*Basic Overload*). El tamaño de los datos de esta instancia es de solo 1 byte para la entrada y de 1 byte para la salida.



¡NOTA!

Caso el parámetro P727 sea modificado, él solamente será válido luego que el relé es apagado y encendido nuevamente.

Abajo es presentado el formato de los datos de monitoreo y control para este perfil.

0 = Formato de los datos para las instancias ODVA *Basic Overload* (1 byte):

La opción 0 (ODVA) de este parámetro selecciona la instancia de I/O conocida por *Basic Overload*. Estas instancias representan la más simples interface de operación de un equipamiento segundo el perfil *Motor Overload Profile*. El mapeado de los datos es presentado abajo.

Monitoreo (Entrada)

Instancia	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
50	0								Faulted

Parametrización del Relé

Bits (Byte 0)	Valores
Bit 0 Faulted	0: relé no está en estado de falla 1: alguna falla registrada por el relé Obs.: el número de la falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual



iNOTA!

Falla, en este contexto, significa error, "trip" o alarma.

Control (Salida)

Instancia	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
2							Fault Reset		

Bits (Byte 0)	Valores
Bit 2 Fault Reset	0: sin función 1: si en estado de falla (trip), ejecuta el reset del relé



iNOTA!

Falla, en este contexto, significa error, "trip" o alarma.

1 = Formato de los datos para las instancias WEG:

La opción 1 (WEG) de este parámetro selecciona el perfil de datos WEG, que nada más es que la interface de operación del equipamiento vía red segundo el modo de operación elegido en el parámetro P202. Los parámetros P729 y P735 presentan el formato de estos datos para cada un de los modos de operación.

P728 – Cantidad de Palabras Esclavo para el Maestro

Rango de Valores: 1 a 12 **Padrón:** 1

Propiedades: Sys, rw

Descripción:

Permite seleccionar la cantidad de palabras de entrada comunicadas con el maestro. Cada palabra posee el siguiente significado:

1º Word: representa la palabra de estado, que depende del modo de operación elegida. Para facilitar el diagnóstico, el contenido de esta palabra es presentado en el parámetro P729.

2º a 12º Word: contenido enviado para el maestro programable utilizando los parámetros P730 a P733 y P742 a P748.



iNOTA!

Caso el parámetro P728 sea modificado, él solamente será válido luego que el relé es apagado y encendido nuevamente.

Parametrización del Relé

P729 – Palabra de Estado #1

Rango de Valores: 0000h – FFFFh

Padrón: -

Propiedades: RO

Descripción:

Permite el monitoreo del estado del relé. El contenido de este parámetro es transmitido para el maestro de la red DeviceNet, siempre en la primera palabra de entrada. El formato de esta palabra depende del modo de operación del SRW 01, programado a través del parámetro P202.

Modo Transparente (P202 = 0):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Estado de la salida O3	Estado de la salida O2	Estado de la salida O1	Estado de la entrada I4	Estado de la entrada I3	Estado de la entrada I2	Estado de la entrada I1	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto
Bit 5 Estado de la entrada I1	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Estado de la entrada I2	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Estado de la entrada I3	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Estado de la entrada I4	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Estado de la salida O1	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Estado de la salida O2	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Estado de la salida O3	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada
Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

Modo Relé de Sobrecarga (P202 = 1):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Estado de la salida O3	Trip - NC (salida O2)	Trip - NA (salida O1)	Estado de la entrada I4	Estado de la entrada I3	Estado de la entrada I2	Estado de la entrada I1	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto
Bit 5 Estado de la entrada I1	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Estado de la entrada I2	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Estado de la entrada I3	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Estado de la entrada I4	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Trip - NA	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Trip - NC	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Estado de la salida O3	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada
Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

Modo Arranque Directo (P202 = 2):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Estado de la salida O3	Estado de la salida O2	Habilita contactor (salida O1)	Estado de la entrada I4	Check Back (entrada I3)	Botón ACCIONA (entrada I2)	Botón DESACIONA (entrada I1)	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Parametrización del Relé

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto
Bit 5 Botón DESACIONA	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Botón ACCIONA	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Check Back	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Estado de la entrada I4	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Habilita contactor	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Estado de la salida O2	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Estado de la salida O3	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada
Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

Modo Arranque Reverso (P202 = 3):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Estado de la salida O3	Arranca contactor reverso (salida O2)	Arranca contactor directo (salida O1)	Check Back (entrada I4)	Botón ACCIONA Reverso (entrada I3)	Botón ACCIONA Directo (entrada I2)	Botón DESACIONA (entrada I1)	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto

Parametrización del Relé

Bit 5 Botón DESACIONA	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Botón ACCIONA Direto	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Botón ACCIONA Reverso	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Check Back	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Arranca contactor direto	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Arranca contactor reverso	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Estado de la salida O3	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada
Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

Modo Arranque Estrella-Triángulo (P202 = 4):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Habilita contactor Estrella K3 (salida O3)	Habilita contactor Triángulo K2 (salida O2)	Habilita contactor K1 (salida O1)	Check Back K1-K3 (entrada I4)	Check Back K1-K2 (entrada I3)	Botón ACCIONA (entrada I2)	Botón DESACIONA (entrada I1)	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto
Bit 5 Botón DESACIONA	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Botón ACCIONA	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Check Back K1-K2	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Check Back K1-K3	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Habilita contactor - K1	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Habilita contactor triángulo - K2	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Habilita contactor estrella - K3	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada

Parametrización del Relé

Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

Modo Arranque Dahlander (P202 = 5):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Habilita contactor velocidad alta (K3) (salida O3)	Habilita contactor velocidad alta (K2) (salida O2)	Habilita contactor velocidad baja (K1) (salida O1)	Check Back (entrada I4)	Botón ACCIONA velocidad baja (entrada I3)	Botón ACCIONA velocidad alta (entrada I2)	Botón DESACIONA (entrada I1)	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto
Bit 5 Botón DESACIONA	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Botón ACCIONA velocidad alta	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Botón ACCIONA velocidad baja	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Check Back	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Habilita contactor velocidad baja (K1)	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Habilita contactor velocidad alta (K2)	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Habilita contactor velocidad alta (K3)	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada
Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

Modo Arranque Dos Bobinados (Pole-Changing) (P202 = 6):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Estado de la salida O3	Habilita contactor velocidad alta (K2) (salida O2)	Habilita contactor velocidad baja (K1) (salida O1)	Check Back (entrada I4)	Botón ACCIONA velocidad baja (entrada I3)	Botón ACCIONA velocidad alta (entrada I2)	Botón DESACIONA (entrada I1)	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto
Bit 5 Botón DESACIONA	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Botón ACCIONA velocidad alta	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Botón ACCIONA velocidad baja	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Check Back K1-K2	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Habilita contactor velocidad baja (K2)	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Habilita contactor velocidad alta (K1)	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Estado de la salida O3	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada
Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

Parametrización del Relé

Modo PLC (P202 = 7):

Monitoreo (Entrada)

Bits	15 a 13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Estado de la salida O4	Estado de la salida O3	Estado de la salida O2	Estado de la salida O1	Estado de la entrada I4	Estado de la entrada I3	Estado de la entrada I2	Estado de la entrada I1	Modo Remoto	Motor con Corriente	Alarma/Falla	Trip	Error

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 Error	0: relé no está en el estado de error 1: relé está en el estado de error Obs.: el número del error puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 1 Trip	0: relé no está en el estado de trip 1: relé está en el estado de trip Obs.: el número de la falla de trip puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 2 Alarma/Falla	0: relé no está en el estado de alarma/falla 1: relé está en el estado de alarma/falla Obs.: el número de la alarma/falla puede ser leído a través del parámetro P016 – Error Actual
Bit 3 Motor con Corriente	0: motor desacionado 1: motor accionado
Bit 4 Modo Remoto	0: relé en modo local 1: relé en modo remoto
Bit 5 Estado de la entrada I1	0: entrada digital I1 desactivada 1: entrada digital I1 activada
Bit 6 Estado de la entrada I2	0: entrada digital I2 desactivada 1: entrada digital I2 activada
Bit 7 Estado de la entrada I3	0: entrada digital I3 desactivada 1: entrada digital I3 activada
Bit 8 Estado de la entrada I4	0: entrada digital I4 desactivada 1: entrada digital I4 activada
Bit 9 Estado de la salida O1	0: salida digital O1 desactivada 1: salida digital O1 activada
Bit 10 Estado de la salida O2	0: salida digital O2 desactivada 1: salida digital O2 activada
Bit 11 Estado de la salida O3	0: salida digital O3 desactivada 1: salida digital O3 activada
Bit 12 Estado de la salida O4	0: salida digital O4 desactivada 1: salida digital O4 activada
Bits 13 a 15	Reservado

P730 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 2

P731 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 3

P732 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 4

P733 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 5

P742 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 6

P743 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 7

P744 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 8

P745 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 9

P746 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 10

P747 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 11

P748 – Parámetro Transmitido en la Palabra # 12

Rango de Valores: 0 a 899

Padrón: P730 = 16
 P731 = 80
 P732 = 81
 P733 = 3
 P742 = 30
 P743 = 31
 P744 = 32
 P745 = 50
 P746 = 0
 P747 = 0
 P748 = 0

Propiedades: Sys, rw

Descripción:

Estos parámetros permiten al usuario programar la lectura vía red de cualquier otro parámetro del equipamiento. O sea, ellos contienen el número de un otro parámetro.

Por ejemplo, P730 = 5. En este caso será enviado vía red el contenido del P005 (frecuencia de la red). De este modo, en la posición de memoria del maestro de la red correspondiente a la segunda palabra de lectura, será leída la frecuencia del motor.

Parametrización del Relé

Función	Opción del P728											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Palabra de Estado #1												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 2 (contenido del parámetro indicado en P730)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 3 (contenido del parámetro indicado en P731)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 4 (contenido del parámetro indicado en P732)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 5 (contenido del parámetro indicado en P733)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 6 (contenido del parámetro indicado en P742)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 7 (contenido del parámetro indicado en P743)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 8 (contenido del parámetro indicado en P744)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 9 (contenido del parámetro indicado en P745)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 10 (contenido del parámetro indicado en P746)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 11 (contenido del parámetro indicado en P747)												
Parámetro Transmitido en la Palabra # 12 (contenido del parámetro indicado en P748)												

P734 – Cantidad de Palabras Maestro para el Esclavo

Rango de Valores: 1 a 4

Padrón: 1

Propiedades: Sys,rw

Descripción:

Permite seleccionar la cantidad de palabras de salidas comunicadas con el maestro. Cada palabra posee el siguiente significado:

1º Word: representa la palabra de control, que depende del modo de operación elegido. Para facilitar el diagnóstico, el contenido de esta palabra es mostrado en el parámetro P735.

2º Word: contenido enviado para el maestro programable utilizando el parámetro P736.

3º Word: contenido enviado para el maestro programable utilizando el parámetro P737.

4º Word: contenido enviado para el maestro programable utilizando el parámetro P738.



¡NOTA!

Caso el parámetro P734 sea modificado, él solamente será válido luego que el relé es apagado y encendido nuevamente.

P735 – Palabra de Control #1

Rango de Valores: 0000h – FFFFh

Padrón: 0000h

Propiedades: RO

Descripción:

Palabra de comando del relé vía interface DeviceNet. Este parámetro solamente puede ser modificado vía interface DeviceNet. Para las demás fuentes (HMI, USB, Serial, etc.) él se comporta como un parámetro solamente de lectura. Representa, en la verdad, la propia palabra de control, cuyo formato de datos cambia conforme el modo de operación elegido (P202).

Parametrización del Relé

Para que los comandos escritos en este parámetro sean ejecutados, es necesario que el relé se encuentre en el modo de operación remoto. Para los comandos de envío del relé para modo remoto y control de las salidas digitales, es necesario programar los parámetros P220 y P277 a P280 para la opción 'Fieldbus'.

Modo Transparente (P202 = 0):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Valor para salida O3	Valor para salida O2	Valor para salida O1	Modo Remoto	Reset	Reservado	Reservado	Reservado

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bits 0 a 2	Reservado
Bit 3 Reset	0 → 1 : cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé
Bit 4 Modo Remoto	0 : va para el modo local 1 : va para el modo remoto
Bit 5 Valor para salida O1	0 : deshabilita la salida digital O1 1 : habilita la salida digital O1
Bit 6 Valor para salida O2	0 : deshabilita la salida digital O2 1 : habilita la salida digital O2
Bits 7 Valor para salida O3	0 : deshabilita la salida digital O3 1 : habilita la salida digital O3
Bit 8 Valor para salida O4	0 : deshabilita la salida digital O4 1 : habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0 : deshabilita la salida digital O5 1 : habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0 : deshabilita la salida digital O6 1 : habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0 : deshabilita la salida digital O7 1 : habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0 : deshabilita la salida digital O8 1 : habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado

Modo Relé de Sobrecarga (P202 = 1):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Valor para salida O3	Reservado	Reservado	Modo Remoto	Reset	Reservado	Reservado	Reservado

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bits 0 a 2	Reservado
Bit 3 Reset	0 → 1 : cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé
Bit 4 Modo Remoto	0 : va para modo local 1 : va para o modo remoto
Bits 5 y 6	Reservado

Parametrización del Relé

Bits 7 Valor para salida O3	0: deshabilita la salida digital O3 1: habilita la salida digital O3
Bit 8 Valor para salida O4	0: deshabilita la salida digital O4 1: habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0: deshabilita la salida digital O5 1: habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0: deshabilita la salida digital O6 1: habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0: deshabilita la salida digital O7 1: habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0: deshabilita la salida digital O8 1: habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado

Modo Arranque Directo (P202 = 2):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Valor para salida O3	Valor para salida O2	Reservado	Modo Remoto	Reset	Reservado	ACCIONA	DESACIONA

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 DESACIONA	0 → 1: desaciona el motor ⁽⁶⁾
Bit 1 ACCIONA	0 → 1: acciona el motor ⁽⁶⁾
Bit 2	Reservado
Bit 3 Reset	0 → 1: cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé
Bit 4 Modo Remoto	0: va para el modo local 1: va para el modo remoto
Bit 5	Reservado
Bit 6 Valor para salida O2	0: deshabilita la salida digital O2 1: habilita la salida digital O2
Bit 7 Valor para salida O3	0: deshabilita la salida digital O3 1: habilita la salida digital O3
Bit 8 Valor para salida O4	0: deshabilita la salida digital O4 1: habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0: deshabilita la salida digital O5 1: habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0: deshabilita la salida digital O6 1: habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0: deshabilita la salida digital O7 1: habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0: deshabilita la salida digital O8 1: habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado

⁶ El comportamiento del bit puede cambiar dependiendo de la programación del P233.

Modo Arranque Reverso (P202 = 3):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Valor para salida O3	Reservado	Reservado	Modo Remoto	Reset	ACCIONA Reverso	ACCIONA Directo	DESACIONA

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 DESACIONA	0 → 1: desaciona el motor ⁽⁷⁾
Bit 1 ACCIONA Directo	0 → 1: acciona motor con eje girando en el sentido horario ⁽⁷⁾
Bit 2 ACCIONA Reverso	0 → 1: acciona motor con eje girando en el sentido antihorario ⁽⁷⁾
Bit 3 Reset	0 → 1: cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé
Bit 4 Modo Remoto	0: va para el modo local 1: va para el modo remoto
Bits 5 y 6	Reservado
Bit 7 Valor para salida O3	0: deshabilita la salida digital O3 1: habilita la salida digital O3
Bits 8 Valor para salida O4	0: deshabilita la salida digital O4 1: habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0: deshabilita la salida digital O5 1: habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0: deshabilita la salida digital O6 1: habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0: deshabilita la salida digital O7 1: habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0: deshabilita la salida digital O8 1: habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado

Modo Arranque Estrella-Triángulo (P202 = 4):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Reservado	Reservado	Reservado	Modo Remoto	Reset	Reservado	ACCIONA	DESACIONA

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 DESACIONA	0 → 1: desaciona el motor ⁽⁸⁾
Bit 1 ACCIONA	0 → 1: acciona el motor ⁽⁸⁾
Bit 2	Reservado
Bit 3 Reset	0 → 1: cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé

⁷ El comportamiento del bit puede cambiar dependiendo de la programación del P233.

⁸ El comportamiento del bit puede cambiar dependiendo de la programación del P233.

Parametrización del Relé

Bit 4 Modo Remoto	0: va para el modo local 1: va para el modo remoto
Bits 5 a 7	Reservado
Bit 8 Valor para salida O4	0: deshabilita la salida digital O4 1: habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0: deshabilita la salida digital O5 1: habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0: deshabilita la salida digital O6 1: habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0: deshabilita la salida digital O7 1: habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0: deshabilita la salida digital O8 1: habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado

Modo Arranque Dahlander (P202 = 5):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Reservado	Reservado	Reservado	Modo Remoto	Reset	ACCIONA velocidad Baja	ACCIONA velocidad Alta	DESACIONA

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 DESACIONA	0 → 1: desaciona el motor ⁽⁹⁾
Bit 1 ACCIONA velocidad alta	0 → 1: acciona el motor con velocidad alta ⁽⁹⁾
Bit 2 ACCIONA velocidad baja	0 → 1: acciona el motor con velocidad baja ⁽⁹⁾
Bit 3 Reset	0 → 1: cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé
Bit 4 Modo Remoto	0: va para el modo local 1: va para el modo remoto
Bits 5 a 7	Reservado
Bit 8 Valor para salida O4	0: deshabilita la salida digital O4 1: habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0: deshabilita la salida digital O5 1: habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0: deshabilita la salida digital O6 1: habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0: deshabilita la salida digital O7 1: habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0: deshabilita la salida digital O8 1: habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado

⁹ El comportamiento del bit puede cambiar dependiendo de la programación del P233.

Modo Arranque Dos Bobinados (Pole-Changing) (P202 = 6):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Reservado	Reservado	Reservado	Modo Remoto	Reset	ACCIONA velocidad Baja	ACCIONA velocidad Alta	DESACIONA

Bits (Byte 0 y 1)	Valores
Bit 0 DESACIONA	0 → 1: desaciona el motor ⁽¹⁰⁾
Bit 1 ACCIONA velocidad alta	0 → 1: acciona el motor con velocidad alta ⁽¹⁰⁾
Bit 2 ACCIONA velocidad baja	0 → 1: acciona el motor con velocidad baja ⁽¹⁰⁾
Bit 3 Reset	0 → 1: cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé
Bit 4 Modo Remoto	0: va para el modo local 1: va para el modo remoto
Bits 5 a 7	Reservado
Bit 8 Valor para salida O4	0: deshabilita la salida digital O4 1: habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0: deshabilita la salida digital O5 1: habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0: deshabilita la salida digital O6 1: habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0: deshabilita la salida digital O7 1: habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0: deshabilita la salida digital O8 1: habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado

Modo PLC (P202 = 7):

Control (Salida)

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Función	Reservado	Valor para salida O8	Valor para salida O7	Valor para salida O6	Valor para salida O5	Bit Auxiliar #2	Bit Auxiliar #1	Valor para salida O4	Valor para salida O3	Valor para salida O2	Valor para salida O1	Modo Remoto	Reset	Reservado	Reservado	Reservado

Bits (Bytes 0 y 1)	Valores
Bits 0 a 2	Reservado
Bit 3 Reset	0 → 1: cuando en falla (trip), ejecuta el reset del relé
Bit 4 Modo Remoto	0: va para el modo local 1: va para el modo remoto
Bit 5 Valor para salida O1	0: deshabilita la salida digital O1 1: habilita la salida digital O1
Bit 6 Valor para salida O2	0: deshabilita la salida digital O2 1: habilita la salida digital O2

¹⁰ El comportamiento del bit puede cambiar dependiendo de la programación del P233.

Parametrización del Relé

Bits 7 Valor para salida O3	0: deshabilita la salida digital O3 1: habilita la salida digital O3
Bit 8 Valor para salida O4	0: deshabilita la salida digital O4 1: habilita la salida digital O4
Bits 9 a 10	Bit Auxiliar (función definida por el usuario)
Bit 11 Valor para salida O5	0: deshabilita la salida digital O5 1: habilita la salida digital O5
Bit 12 Valor para salida O6	0: deshabilita la salida digital O6 1: habilita la salida digital O6
Bits 13 Valor para salida O7	0: deshabilita la salida digital O7 1: habilita la salida digital O7
Bit 14 Valor para salida O8	0: deshabilita la salida digital O8 1: habilita la salida digital O8
Bit 15	Reservado



¡NOTA!

- ☑ La mayor parte de los bits de comando de las palabras arriba tienen un comportamiento semejante a un *push-buttons*, o sea, solo la transición 0 → 1 es importante. Así, el proyectista de la red debe tener el cuidado de escribir 0 nuevamente en estos bits luego de enviar un comando de transición válido.
- ☑ Si lo desea, puede cambiar el comportamiento de impulsivo (*push-button*) para retentivo (*switches*) a través del parámetro P233. En este caso, los bits que se ejecutan los comandos "Desaciona" (bit 0) están inactivos, y el comando de Aciona/Desaciona se definirá por el valor del bit que desencadena el comando deseado (bits 1 y 2), y no por la transición.

P736 – Parámetro Recibido en la Palabra #2

P737 – Parámetro Recibido en la Palabra #3

P738 – Parámetro Recibido en la Palabra #4

Rango de Valores: 0 a 899

Padrón: 0

Propiedades: Sys, rw

Descripción:

Estos parámetros permiten al usuario programar la escrita vía red de cualquier otro parámetro del equipamiento. O sea, él contiene el número de un otro parámetro.

Por ejemplo, P736=163. En este caso será enviado vía red el contenido a ser escrito en el P163 (deshabilita programa del usuario). De este modo, la posición de memoria del maestro de la red correspondiente a la segunda palabra de escrita, debe contener el valor para el P163.

Función	Opción del P734			
Palabra de Control #1	1	2	3	4
Parámetro Recibido en la Palabra #2 (contenido programado no parámetro P736)				
Parámetro Recibido en la Palabra #3 (contenido programado no parámetro P737)				
Parámetro Recibido en la Palabra #4 (contenido programado no parámetro P738)				

4 ERRORES RELACIONADOS CON LA COMUNICACIÓN DEVICENET

E0061 – Bus Off

Descripción:

Detectado error de *bus off* en la interface CAN.

Actuación:

Caso el número de errores de recepción o de transmisión detectados por la interface CAN sea muy elevado, el controlador CAN puede ser llevado al estado de *bus off*, donde él interrumpe la comunicación y deshabilita la interface CAN.

Caso ocurra error de bus off, la comunicación CAN será deshabilitada, la alarma E0061 será presentada en el HMI del relé y la acción programada en el P313 será ejecutada. Para que la comunicación sea restablecida, es necesario desacionarlo y accionarlo nuevamente, o quitando y regresando nuevamente la alimentación de la interface CAN, para que la comunicación sea reiniciada.

Posibles Causas/Corrección:

- Verificar cortocircuito en los cables de transmisión del circuito CAN.
- Verificar si los cables no están cambiados o invertidos.
- Verificar si los resistores de terminación con valores correctos fueran colocados solamente en las extremidades del bus principal.
- Verificar si la instalación de la red CAN fue hecha de modo adecuado.

E0063 – Sin alimentación en la interface CAN

Descripción:

Indica que la interface CAN no posee alimentación (corriente) entre los terminales BK y RD del conector XC2.

Actuación:

Para que sea posible enviar y recibir telegramas a través de la interface CAN, es necesario suministrar alimentación externa para el circuito de interface.

Si fuera detectada la falta de alimentación en la interface CAN, la comunicación es deshabilitada, será presentado E0063 en el HMI del relé y este ejecutará la acción programada en el P313. Caso la alimentación del circuito sea restablecida, la señalización de alarma será quitada del HMI y la comunicación CAN será reiniciada.

Posibles Causas/Corrección:

- Medir la tensión entre los terminales BK y RD del conector de la interface CAN que debe estar alrededor de 24V.
- Verificar si los cables de alimentación no están intercambiados o invertidos.
- Verificar problema de contacto en el cable o en el conector de la interface CAN.

E0064 – Maestro en Idle

Descripción:

Alarma que indica que el maestro de la red DeviceNet está en modo *Idle*.

Actuación:

Actúa cuando el SRW 01 detectar que el maestro de la red fue para el modo *Idle*. En este modo, solo las variables leídas del esclavo continúan sendo actualizadas en la memoria del maestro. Ninguno de los comandos enviados al esclavo es procesado.

En este caso será presentado E0064 en el HMI del relé. Es necesario colocar nuevamente el maestro en modo *Run* (estado normal de operación del equipamiento) para que la comunicación regrese y el mensaje de aviso sea quitada del HMI.

Errores Relacionados con la Comunicación DeviceNet

Posibles Causas/Corrección:

- Ajuste la llave que comanda el modo de operación del maestro para ejecución (*Run*) o entonces el bit correspondiente en la palabra de configuración del software del maestro. En caso de dudas, consulte la documentación del maestro en uso.

E0067 – Timeout en la Conexión DeviceNet

Descripción:

Alarma que indica que una o más conexiones I/O DeviceNet caducaran.

Actuación:

Ocurre cuando, por algún motivo, el maestro no conseguir acceder informaciones en el esclavo.

En este caso será presentado E0067 en el HMI del relé.

Posibles Causas/Corrección:

- Verificar si el maestro está presente en la red y en modo *Run*.