

PL7 Micro/Junior/Pro

Funciones de comunicación

Volumen 2

TLX DS COM PL7 xx spa

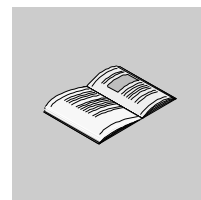
Estructura de la documentación

Presentación

Este manual se compone de 3 volúmenes:

- Volumen 1
 - Función de comunicación habitual
 - Autómatas remotos Nano
 - Comunicación a través de modo carácter
 - Comunicación a través de bus Uni-Telway
 - Volumen 2
 - Comunicación a través de Modbus
 - Comunicación a través de módem
 - Comunicación a través de Modbus plus
 - Comunicación a través de bus FIPIO
 - Volumen 3
 - Comunicación a través de red FIPWAY
 - Comunicación a través de red ETHERNET
 - Arquitectura multired
-

Tabla de materias



Acerca de este libro	13
Parte I Comunicación mediante Modbus	15
Presentación	15
Capítulo 1 Generalidades	17
Presentación	17
Acerca de Modbus	18
Compatibilidades	19
Compatibilidad entre un autómatas TSX 37/57 y un autómatas de serie 1000	20
Prestaciones	22
Modo de marcha	23
Capítulo 2 Configuración de una comunicación Modbus	25
Presentación	25
Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus	26
Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus	27
Cómo acceder a los parámetros de los módulos TSX SCY 11601/21600/21601	28
Pantalla de configuración de Modbus	29
Funciones accesibles de Modbus	30
Parámetros Modbus relativos a la aplicación	31
Parámetros Modbus relativos a la transmisión	33
Capítulo 3 Programación de una comunicación Modbus	37
Presentación	37
Función de comunicación Modbus maestro	38
Función de comunicación Modbus esclavo	40
Utilización de la función de comunicación SEND_REQ	42
Ejemplo 1: Función SEND_REQ con petición Echo	43
Ejemplo 2: Función SEND_REQ con la petición Lectura de palabras	44
Ejemplo 3: Función READ_VAR para la lectura de bits	46

Capítulo 4	Depuración de una comunicación Modbus.	49
	Presentación	49
	Pantalla de depuración de Modbus	50
	Pantalla de depuración para el tipo Modbus maestro	51
	Pantalla de depuración de tipo Modbus esclavo	53
	Comprobación de un vía de comunicación	54
Capítulo 5	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus . 57	
	Presentación	57
	Objeto de lenguaje de intercambio implícito para una función Modbus	58
	Objeto de lenguaje de intercambio explícito para una función Modbus	60
	Gestión y confirmación de intercambios explícitos	63
	Objetos de lenguaje asociados a la configuración.	64
	Objetos del sistema de la función Modbus en el conector terminal.	67
Parte II	Comunicación por módem	69
	Presentación	69
Capítulo 6	Comunicación por módem	71
	Presentación	71
6.1	Presentación de la comunicación por módem	73
	Presentación	73
	Acerca del módem.	74
	Configuración estándar de la utilización de una comunicación por módem	75
	Otras configuraciones de utilización de una comunicación por módem	76
	Principio de comunicación entre dos estaciones	78
6.2	Características.	80
	Presentación	80
	Compatibilidad de materiales.	81
	Compatibilidad con programas	82
6.3	Puesta en marcha de una comunicación por módem	84
	Presentación	84
	Metodología de puesta en marcha	85
	Puesta en marcha de una comunicación UNI-TELWAY entre autómatas a través de tarjetas TSX MDM 10	86
	Comunicación entre autómatas con un módem externo	88
	Puesta en marcha de una comunicación desde PL7.	89
	Configuración del controlador Uni-telway con un módem	91
	Configuración de la conexión del módem	92
	Modificación de los parámetros de la configuración módem.	93

Capítulo 7	Configuración de una comunicación por módem	95
	Presentación	95
	Acceso a los parámetros de las tarjetas módem PCMCIA	96
	Pantalla de configuración del módem	97
	Parámetros en modo Uni-telway	98
	Parámetros en modo carácter	100
	Parámetros del módem	102
	Parámetros del módem para una estación llamada	103
	Parámetros del módem para una estación llamante	104
Capítulo 8	Programación de una comunicación por módem	107
	Presentación	107
	Función de comunicación CALL_MODEM	108
	Los parámetros de gestión específicos del módem	110
	Codificación de intercambios	113
	Guía para elegir los parámetros de conexión en modo Uni-telway	115
	Guía para elegir los parámetros de conexión en modo carácter	118
	Ejemplos de conexiones, desconexión y reinicialización con una estación remota	120
	Ejemplos de comunicación entre dos autómatas	122
Capítulo 9	Depuración de una comunicación por módem	125
	Presentación	125
	Pantalla de depuración de módem	126
	Parámetros de depuración	127
Capítulo 10	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación por módem	129
	Presentación	129
	Objetos de lenguaje en intercambio implícito	130
	Objeto de lenguaje de intercambio explícito	131
	Gestión y confirmación de intercambios explícitos	135
	Objetos de lenguaje asociados a la configuración	136
Capítulo 11	Anexos	139
	Presentación	139
	Comandos AT	141
	A/ - Reejecución de comando	143
	AT = x - Escritura sobre el registro S seleccionado	144
	AT? - Lectura del registro S seleccionado	145
	A - Respuesta	146
	Cn - Control de portadora* de datos	147
	Dn - Marcación	148
	En - Eco local de los comandos	151
	Hn - Desconexión (colgar)	152
	In - Identificación	153

Ln – Volumen del altavoz.	154
Mn – Comando del altavoz	155
Nn – Activación del modo automático	156
On – Vuelta al modo de datos en línea	157
P - Ajuste por defecto de la marcación de pulsos	158
Qn - Activación / desactivación de los códigos de resultado	159
Sn - Lectura / Escritura del registro S	160
T - Ajuste por defecto de la marcación por tonos	161
Vn - Forma de los códigos de resultado	162
Wn - Control de mensajes de corrección de errores	163
Xn - Códigos de resultado esperados	164
Yn – Desconexión por inactividad prolongada.	172
Zn - Reinicialización de software del módem y restauración del perfil	173
&Cn - Opción RLSD (detección de portadora de datos- DCD)	174
&Dn - Opción DTR (terminal de datos lista).	175
&Fn - Restauración de la configuración de fábrica (perfil).	176
&Gn - Selección del tono de título	177
&Kn - Control de flujo.	178
&Pn - Selección del informe de cierre / apertura en marcación por pulsos.	179
&Qn - Modo síncrono / asíncrono	180
&Rn - Opción RTS / CTS.	181
&Sn - Control DSR (estación de datos lista)	182
&V - Visualización de la configuración actual y de los perfiles almacenados	183
&Wn - Almacenamiento de la configuración actual	184
&Yn - Designación de un perfil por defecto en la reinicialización	185
&Zn – Almacenamiento del número de teléfono	186
%Cn - Activación / Desactivación de la compresión de datos.	187
%En - Activación / Desactivación del control de la calidad de la línea o resincronización automática o retorno / aumento de la velocidad.	188
%L - Nivel de señal de línea	189
%Q - Calidad de la señal de línea	190
\Kn - Control de BREAK.	191
\Nn - Modo de explotación.	193
Valores de registros de tarjeta TSX MDM 10 en el autómata	194

Parte III Comunicación por Modbus Plus195

Presentación	195
------------------------	-----

Capítulo 12 Generalidades197

Presentación	197
Presentación	198
Compatibilidades	199
Integración dentro de una arquitectura X-WAY	200
Integración en una arquitectura Modbus Plus	203

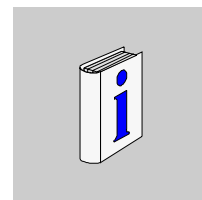
Capítulo 13	Servicio Peer Cop	205
	Servicio Peer Cop	205
Capítulo 14	Configuración de una comunicación Modbus Plus	209
	Presentación	209
	Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus Plus	210
	Pantalla de configuración de Modbus Plus	211
	Funciones accesibles de Modbus Plus	212
	Parámetros de configuración de Modbus Plus	213
	Configuración de las entradas y salidas específicas	214
Capítulo 15	Programación de una comunicación Modbus Plus	217
	Presentación	217
	Servicio de lectura y escritura en un segmento local	218
	Servicio de intercambios en redes remotas Modbus Plus	220
	Ejemplos de intercambios en las redes deportadas	222
	Servicio de diagnóstico	225
	Servicio de intercambio de datos globales	227
Capítulo 16	Depuración de una comunicación Modbus Plus	229
	Presentación	229
	Pantalla de depuración de Modbus Plus	230
	Pantalla de depuración del tipo Modbus Plus	231
Capítulo 17	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus Plus	233
	Presentación	233
	Objeto de lenguaje a intercambiar implícitamente	234
	Objeto de lenguaje de intercambio explícito	237
	Gestión y resumen de los intercambios explícitos	239
	Objetos de lenguaje asociados a la configuración	240
Parte IV	Comunicación por bus FIPIO	243
	Presentación	243
Capítulo 18	Comunicación por bus FIPIO	245
	Presentación	245
18.1	Presentación de la comunicación FIPIO	247
	Presentación	247
	Presentación	248
	Direccionamiento de los objetos de lenguaje de módulos remotos en el bus FIPIO	249

18.2	Características	252
	Presentación	252
	Compatibilidad con equipos relacionados con el administrador del bus	253
	Compatibilidad con programas relacionados con el administrador del bus.	254
	Compatibilidad del programa: transparencia de red	255
	Compatibilidad del programa: comunicación hacia el exterior.	257
	Compatibilidad relativa a los equipos TBX	259
	Compatibilidad relativa a los equipos Momentum	261
	Compatibilidad con el terminal de programación.	262
	Compatibilidad con otros equipos	263
	Modo de funcionamiento del bus FIPIO.	265
	Tiempo de ciclo de red: aplicación monotarea	267
	Tiempo de ciclo de red: aplicación multitarea	269
	Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de red de una aplicación multitarea	272
Capítulo 19	Configuración de una comunicación FIPIO	275
	Presentación	275
19.1	Generalidades sobre la configuración	277
	Modo de configuración.	277
19.2	Configuración del bus FIPIO	278
	Presentación	278
	Acceso a la pantalla de configuración FIPIO	279
	Pantalla de configuración del bus FIPIO	280
	Agregar un equipo en el bus	282
	Modificar/eliminar/desplazar/copiar un equipo del bus	284
	Acceso a la pantalla de propiedades del bus FIPIO	286
	Pantalla de configuración de las propiedades del bus FIPIO	287
	Propiedades del bus FIPIO: pestaña General.	288
	Propiedades del bus FIPIO: pestaña Experto	289
	Pestaña Experto: modo manual.	290
19.3	Configuración de los equipos en el bus FIPIO.	292
	Presentación	292
	Acceso a la pantalla de configuración FIPIO	293
	Pantalla de configuración de un equipo FIPIO	294
	Acceso a los diferentes parámetros en función del tipo de equipo	296
19.4	Gestión de entradas/salidas mediante las tareas PL7.	297
	Presentación	297
	Acceso a la configuración de las tareas PL7 en modo FIPIO	298
	Pantalla de configuración de un procesador FIPIO	299
	Gestión de las entradas/salidas FIPIO por las tareas PL7	300
19.5	Validación de la configuración del bus FIPIO	302
	Presentación	302
	Confirmación de la configuración.	303
	Ejemplos de rechazo de confirmación.	305

Capítulo 20	Programación de una comunicación FIPIO	307
	Presentación	307
	Tratamiento de los fallos FIPIO	308
	Ejemplos de detección de saturación de intercambios explícitos	310
Capítulo 21	Depuración de una comunicación FIPIO	313
	Presentación	313
	Modo de depuración	314
	Acceso a las pantallas de depuración de los equipos remotos	315
	Pantalla de depuración de un equipo del bus FIPIO	316
Capítulo 22	Diagnóstico de una comunicación FIPIO	319
	Presentación	319
	Modo diagnóstico	320
	Acceso a la pantalla de supervisión del bus FIPIO	322
	Pantalla de diagnóstico: supervisión del bus FIPIO	323
	Acceso a la pantalla de supervisión de los equipos	325
	Pantalla de diagnóstico: supervisión de los equipos	326
	Acceso a la pantalla de supervisión de un equipo	328
	Pantalla de diagnóstico: supervisión de un equipo	329
	Acceso a la pantalla de registro de los fallos de comunicación	331
	Pantalla de diagnóstico: registro de fallos de comunicación	332
Capítulo 23	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación FIPIO	335
	Presentación	335
	Objetos de lenguaje de intercambio implícito	336
	Objeto de lenguaje de intercambio explícito	337
	Gestión y confirmación de los intercambios explícitos	339
Capítulo 24	Perfiles estándares de comunicación FIPIO	341
	Presentación	341
24.1	Presentación de los perfiles estándares de comunicación FIPIO	343
	Presentación	343
	Perfiles estándares: generalidades	344
	Designación de un perfil estándar	345
	Lista de los perfiles estándar que la aplicación PL7 propone en catálogo	346
24.2	Configuración de los perfiles estándares del bus FIPIO	348
	Presentación	348
	Pantalla de configuración de un perfil estándar	349
	Modificación de los parámetros de un perfil estándar	351
	Modo ajuste	353
24.3	Depuración de los perfiles estándares del bus FIPIO	354
	Presentación	354
	Pantalla de depuración de un perfil estándar	355
	Modificación de los parámetros de depuración de un perfil estándar	357

24.4	Objetos de lenguaje asociados a los perfiles estándares del bus FIPIO.	359
	Presentación	359
	Lista de los objetos accesibles por los perfiles estándares	360
	Objetos de lenguaje de intercambio implícito	363
	Objetos de lenguaje de intercambio explícito	365
	Objetos de lenguaje asociados a la configuración.	368
Capítulo 25	FIPIO Agente	369
	Presentación	369
25.1	Presentación de los FIPIO Agentes.	371
	Presentación	371
	Agente FIPIO: generalidades.	372
	Intercambio de los datos periódicos	373
	Casos particulares	374
	Comunicación a través de un agente FIPIO	376
25.2	Configuración de los FIPIO Agentes	378
	Presentación	378
	Acceso a los parámetros de agente FIPIO con tarjetas PCMCIA	379
	Pantalla de configuración de agente FIPIO	380
25.3	Depuración de los FIPIO Agentes	381
	Pantalla de depuración del agente FIPIO	381
25.4	Objetos de lenguaje asociados a los FIPIO Agentes.	382
	Presentación	382
	Objetos de lenguaje de intercambio implícito	383
	Objetos de lenguaje de intercambio explícito	384
	Gestión y confirmación de intercambios explícitos	386
	Objetos de lenguaje asociados a la configuración.	387
Índice	389

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este manual describe la puesta en marcha del software de la función de comunicación.

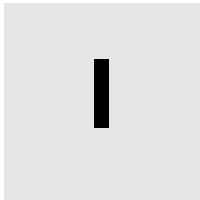
Campo de aplicación

La actualización de esta publicación se basa en las funciones de PL7 V4.4.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica TECHCOMM@modicon.com

Comunicación mediante Modbus



Presentación

Objeto de esta parte Esta parte presenta los principios de configuración y de explotación de la comunicación Modbus mediante el programa PL7.

Contenido Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Generalidades	17
2	Configuración de una comunicación Modbus	25
3	Programación de una comunicación Modbus	37
4	Depuración de una comunicación Modbus	49
5	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus	57

Generalidades

1

Presentación

Objeto Este capítulo presenta la comunicación Modbus y sus servicios.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Acerca de Modbus	18
Compatibilidades	19
Compatibilidad entre un autómata TSX 37/57 y un autómata de serie 1000	20
Prestaciones	22
Modo de marcha	23

Acerca de Modbus

Introducción

La comunicación a través de Modbus posibilita el intercambio de datos entre todos los equipos conectados al bus. El protocolo Modbus crea una estructura jerárquica (un maestro y varios esclavos).

El maestro gestiona la totalidad de los intercambios atendiendo a dos tipos de diálogo:

- El maestro realiza un intercambio con el esclavo y espera su respuesta,
- el maestro intercambia con la totalidad de los esclavos sin esperar respuesta (difusión general).

Manuales asociados

Para obtener más información, consulte los siguientes manuales:

Título	Descripción
Modbus. Guía de usuario	Descripción detallada del protocolo Modbus
Autómatas Micro. Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha del hardware Véase el manual TSX DM 37_T3.
Autómatas Premium. Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha del hardware Véase el manual TSX DM 57_T4

Compatibilidades

Hardware

Pueden disponer de este tipo de comunicación los autómatas siguientes:

- Premium por medio de
 - la tarjeta PCMCIA TSX SCP 111 asociada al nivel físico RS232,
 - la tarjeta PCMCIA TSX SCP 112 asociada a los bucles de corriente 20 mA,
 - la tarjeta PCMCIA TSX SCP 114 asociada a los niveles físicos RS422 y RS485,
 - el enlace integrado en el módulo TSX SCY 11601/21600 / 21601 asociado al nivel físico RS485.
 - Micro de versión V3.3 y configurado en modo esclavo por medio del conector terminal asociado al nivel físico RS485.
 - Micro de versión V5.0 y configurado en modo maestro (únicamente TSX 37-10/21/22) o en modo esclavo por medio del conector terminal asociado al nivel físico RS485.
 - Micro que admitan las tarjetas PCMCIA antes reseñadas.
-

Software

El tamaño máximo de la trama es de 256 bytes.

Las tarjetas PCMCIA y el enlace integrado del módulo TSX SCY 11601/21600 / 21601 pueden gestionar ocho funciones de comunicación de forma simultánea en Modbus maestro.

El modo Modbus maestro solo se puede configurar con conector terminal a partir de la versión V4.2 del software PL7. Se ha rechazado la telecarga de una aplicación configurada en Modbus maestro en un Micro de versión inferior a la V5.0. Mediante el conector terminal, la tarea Mast del programa PL7 puede gestionar de forma simultánea hasta cuatro funciones de comunicación en modo Modbus maestro. Por encima de ese número, se envía un código de error.

La función de comunicación `READ_VAR` puede llegar a leer hasta 1.000 bits consecutivos en un equipo remoto, independientemente de cuál sea ese equipo. Para lecturas por encima de los 1000 bits, es preciso utilizar la función de comunicación `SEND_REQ`.

Nota: Los autómatas de las series Nano, Micro y Premium no pueden facilitar más de 1.000 bits como respuesta a una petición de lectura.

Compatibilidad entre un autómata TSX 37/57 y un autómata de serie 1000

Presentación

La utilización de las funciones `READ_VAR` y `WRITE_VAR` permiten la lectura y escritura de objetos contenidos en los autómatas de serie 1000. Se trata de las palabras, palabras dobles, flotante o cadena de caracteres.

Ajuste de dirección de la memoria

La dirección del objeto en la memoria del autómata de serie 1000 determina el tipo de objeto al que se tiene que acceder.

Esta tabla muestra las direcciones de acceso para un autómata APRIL5000 de serie 1000 con extensión de la memoria.

Tipo de variable	APRIL5000 con extensión	
	Dirección de autómata	Dirección de acceso (en hexadecimal)
Bits internos %M	%M0 %M4095	A000 AFFF
Palabras de datos %MW	%MW0 %MW24999	0 61A7
Palabras de datos %MD	%MD25000 %MD26998	61A8 6976
Palabras de datos %FD	%FD27000 %FD28998	6978 7146
Palabras de datos %CH	%CH29000 %CH43903	7148 AB7F

Regla de programación

Una vez que decide acceder a los objetos de un autómata de serie 1000, el índice de la primera palabra de lectura (o escritura), será la dirección de acceso.

Ejemplo:

- Lectura del bit %M0
`READ_VAR(ADR#0.1.3, '%M', 16#A000, 1, ...)`
- Lectura de la palabra %MD25000
`READ_VAR(ADR#0.1.3, '%MW', 16#61A8, 2, ...)`

Además, estas funciones de comunicación no permiten el intercambio de palabras dobles o de cadenas de caracteres a través del protocolo Modbus. En caso de ser necesario, podrá utilizarse la transferencia bajo la forma %MW, **la aplicación deberá cargarse en el sentido del orden de las palabras.**

Se puede acceder a las funciones de diagnóstico a través de la función `SEND_REQ`.

**Compatibilidad
entre un
autómata
TSX 37/57, un
Quantum o un
equipo
Micrologic**

Tabla descriptiva:

	Quantum	Micrologic
%M0	00001	%M1
%MW0	40001	%MW1

Prestaciones

Presentación

En las siguientes tablas se hallará una estimación de los tiempos de intercambio típicos en Modbus con arreglo a diversos criterios.
Los resultados presentados corresponden a una duración media de la ejecución de la función `READ_VAR` en ms.

Tiempos de intercambio para 1 palabra

Nº de objetos leídos: 1 palabra

Velocidad en bits/s	T. ciclo (ms)	Duración media (ms) TSX SCP 114	Duración media (ms) TSX SCY 11601/21600/21601
4800	cíclico	105	120
4800	10	133	140
4800	50	152	172
9600	cíclico	74	90
9600	10	86	110
9600	50	149	172
19200	cíclico	57	75
19200	10	60	90
19200	50	100	118

Tiempos de intercambio para 100 palabras

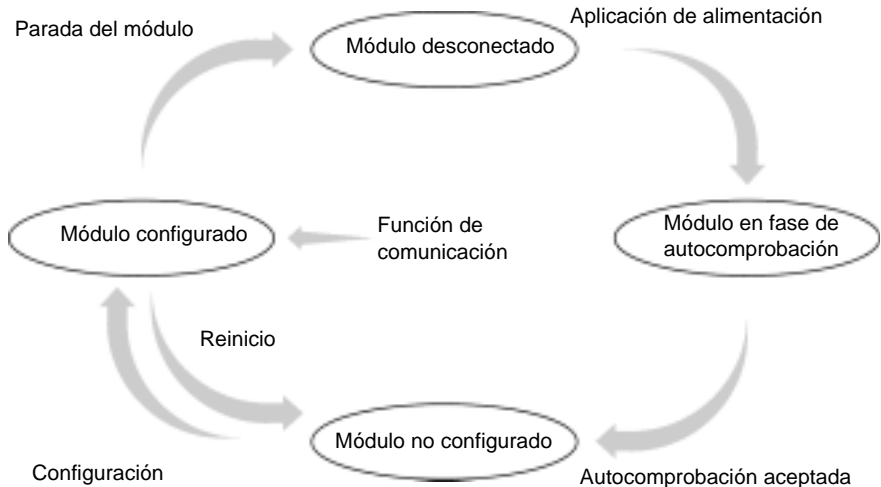
Nº de objetos leídos: 100 palabras

Velocidad en bits/s	T. ciclo (ms)	Duración media (ms) TSX SCP 114	Duración media (ms) TSX SCY 11601/21600/21601
4800	cíclico	616	630
4800	10	637	650
4800	50	700	730
9600	cíclico	357	375
9600	10	367	390
9600	50	405	425
19200	cíclico	215	228
19200	10	216	239
19200	50	251	280

Modo de marcha

Presentación Este gráfico representa los modos de marcha de las tarjetas PCMCIA Modbus, del enlace integrado de los módulos TSX SCY11601/21600/21601 y del puerto terminal.

Gráfico general Éste es el modo de marcha:



Funcionamiento

- Al conectarle la alimentación, el módulo ejecuta una autocomprobación. Durante esta fase los indicadores luminosos parpadean.
- Si el autómata no cuenta con aplicación PL7, el módulo quedará a la espera de configuración.
- Si el autómata cuenta con alguna aplicación PL7, se transmite la configuración de esa aplicación al módulo y éste se inicia a continuación.
- En caso de que se produzca un corte de la alimentación, el procesador del autómata procederá a arrancar de nuevo en caliente. El módulo ejecutará de nuevo la autocomprobación.

Configuración de una comunicación Modbus



Presentación

Objeto El capítulo describe el aspecto Configuración en la puesta en marcha de una comunicación Modbus.

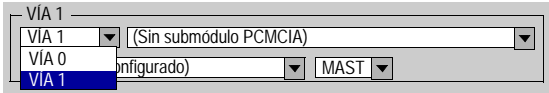
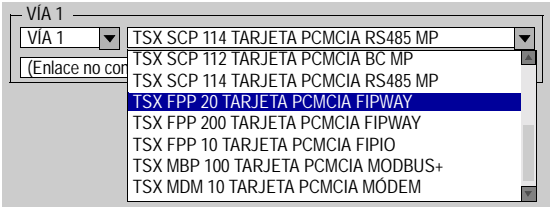
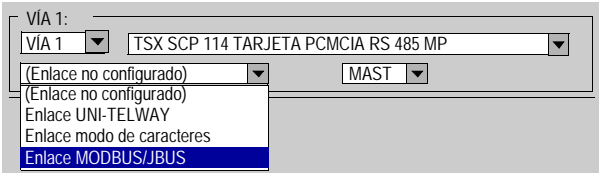
Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus	26
Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus	27
Cómo acceder a los parámetros de los módulos TSX SCY 11601/21600/21601	28
Pantalla de configuración de Modbus	29
Funciones accesibles de Modbus	30
Parámetros Modbus relativos a la aplicación	31
Parámetros Modbus relativos a la transmisión	33

Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus

Presentación Esta operación muestra cómo acceder a los parámetros de configuración del enlace Modbus mediante las tarjetas PCMCIA para los autómatas Premium.

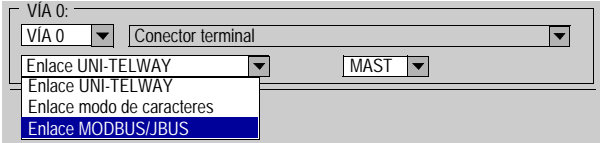
Acceso al enlace La tabla siguiente muestra la pasos que se deben seguir para acceder al enlace Modbus:

Etapa	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de la vía de comunicación
2	<p>Seleccionar la vía de comunicación en el menú desplegable VÍA 1</p> <p>Ejemplo</p> 
3	<p>Seleccionar en el menú desplegable una de las tarjetas PCMCIA que aparecen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">● TSX SCP 111 CARTE PCMCIA RS232 MP● TSX SCP 112 TARJETA PCMCIA BC MP● TSX SCP 114 TARJETA PCMCIA RS485 MP <p>Ejemplo</p> 
4	<p>Seleccionar el enlace en el menú desplegable ENLACE MODBUS/JBUS:</p> <p>Ejemplo</p> 

Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus

Presentación Esta operación muestra cómo se debe acceder a los parámetros de configuración del enlace Modbus mediante el conector terminal del autómata Micro.

Acceso al enlace La tabla siguiente muestra la pasos que se deben seguir para acceder al enlace Modbus:

Etapa	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de la vía de comunicación
2	<p>Seleccionar el enlace en el menú desplegable ENLACE MODBUS/JBUS:</p> <p>Ejemplo</p>  <p>The screenshot shows a configuration window titled 'VÍA 0:'. It contains two main sections. The top section has a dropdown menu labeled 'VÍA 0' and a text field labeled 'Conector terminal'. The bottom section has a dropdown menu labeled 'Enlace MODBUS/JBUS' which is currently open, showing a list of options: 'Enlace UNI-TELWAY', 'Enlace modo de caracteres', and 'Enlace MODBUS/JBUS' (which is highlighted in blue). To the right of this dropdown is another dropdown menu labeled 'MAST'.</p>

Cómo acceder a los parámetros de los módulos TSX SCY 11601/21600/21601

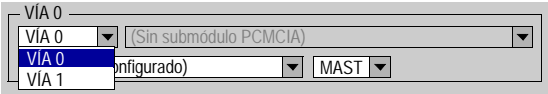
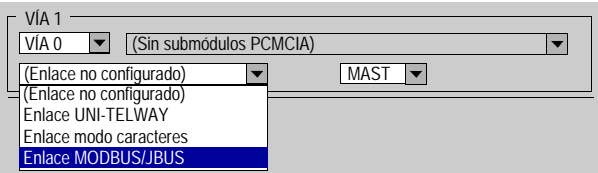
Presentación

En esta operación se describe la manera de acceder a los parámetros de configuración del enlace Modbus por medio de los módulos TSX SCY 11601/21600/21601 destinados a los autómatas Premium.

Nota: Puesto que para el módulo TSX SCY 11601 sólo existe una vía (VÍA 0) y un enlace (MODBUS/JBUS), la vía aparece configurada con los valores predeterminados.

Cómo acceder al enlace

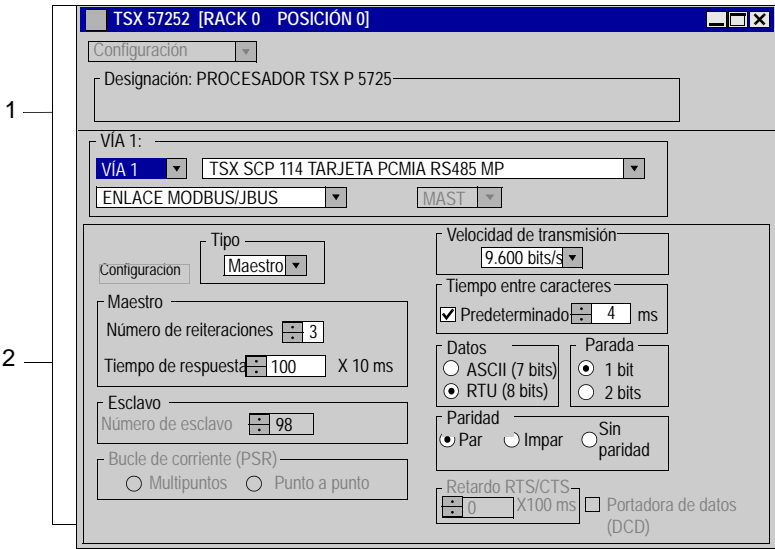
Esta tabla presenta el proceso que se seguirá para acceder al enlace Modbus:

Paso	Acción
1	Acceda a la pantalla de configuración de la vía de comunicación del módulo seleccionado
2	Seleccione la vía de comunicación VÍA 0 en el menú desplegable Ejemplo 
3	Seleccione el enlace ENLACE MODBUS/JBUS del menú desplegable Ejemplo 

Pantalla de configuración de Modbus

Presentación Se trata de una pantalla dividida en dos áreas que permite establecer la vía de comunicación y configurar los parámetros necesarios para un enlace Modbus/Jbus.

Ilustración Este es el aspecto de la pantalla de comunicación Modbus:



Elementos y funciones En esta tabla se describen las diferentes áreas que forman la pantalla de configuración:

Variable	Área	Función
1	común	
2	específica	sirve para seleccionar los parámetros de un enlace Modbus o dar información sobre ellos. Comprende dos tipos de datos: <ul style="list-style-type: none">● parámetros relativos a la aplicación,● parámetros relativos a la transmisión.

Funciones accesibles de Modbus

Presentación

Dependiendo de los soportes seleccionados para la comunicación, algunos parámetros no resultarán modificables. Aparecerán de color gris.

Funciones accesibles

En esta tabla recapitulativa se muestran las posibles alternativas:

Funciones	SCP 111	SCP 112	SCP 114	SCY 11601/21600/ 21601	Puerto terminal
Maestro	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí*
Esclavo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Bucle de corriente (PSR)	No	Sí	No	No	No
Velocidad de transmisión	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tiempo entre caracteres	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Datos	<ul style="list-style-type: none"> ● ASCII ● RTU 	<ul style="list-style-type: none"> ● ASCII ● RTU 	<ul style="list-style-type: none"> ● ASCII ● RTU 	<ul style="list-style-type: none"> ● ASCII ● RTU 	Solamente RTU
Parada	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 bit ● 2 bits 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 bit ● 2 bits 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 bit ● 2 bits 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 bit ● 2 bits 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 bit ● 2 bits
Paridad	<ul style="list-style-type: none"> ● impar ● par ● sin paridad 	<ul style="list-style-type: none"> ● impar ● par ● sin paridad 	<ul style="list-style-type: none"> ● impar ● par ● sin paridad 	<ul style="list-style-type: none"> ● impar ● par ● sin paridad 	<ul style="list-style-type: none"> ● impar ● par ● sin paridad
Retardo RTS/CTS	Sí	No	No	No	No
Gestión de la portad. de datos (DCD)	Sí	No	No	No	No
*Solamente en TSX 37-10/21/22					

Nota: En la ventana **Datos** se admiten las dos opciones para el puerto terminal, pero el formato RTU es el único que funciona a través de la toma terminal.

Funciones particulares

La función suplementaria **Servidor inmediato** se encuentra disponible únicamente con una tarjeta TSX SCP 114 insertada en los módulos TSX SCY 21600/21601.

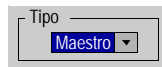
Parámetros Modbus relativos a la aplicación

Presentación Una vez configurada la vía de comunicación, se deben completar los parámetros reservados para la aplicación.

Se distribuyen en cuatro ventanas:

- la ventana **Tipo**,
- la ventana **Maestro**,
- la ventana **Esclavo**,
- la ventana **Bucle de corriente (PSR)**.

Parámetro Tipo Este es el aspecto de la ventana:

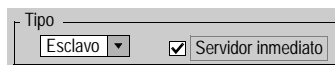


Permite seleccionar el tipo del protocolo Modbus utilizado por el módulo:

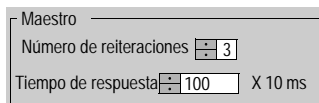
- **Maestro**: selecciona la opción de Modbus maestro cuando la estación en cuestión sea maestro,
- **Esclavo**: selecciona la opción de Modbus esclavo cuando la estación en cuestión sea esclavo,
- **Servidor inmediato**: permite dirigir las peticiones UNI-TE hacia la función SERVER, en lugar de hacia el servidor principal del procesador.

Nota: El parámetro **Servidor inmediato** requiere que se programe en PL7 la función de comunicación SERVER.

Se encuentra habilitada cuando está marcada la casilla de selección.




Función Maestro Se accede a esta ventana únicamente cuando se ha seleccionado el tipo **Maestro**:



Permite configurar:

- el **Número de reiteraciones**: o número de intentos de conexión que lleva a cabo el maestro antes de declarar ausente al esclavo.
 - el valor predeterminado es 3,
 - los valores están comprendidos entre 0 y 15,
 - el valor 0 indica que no hay reiteración por parte del maestro.
- el **Tiempo de respuesta**: es el tiempo de demora entre la petición emitida por el maestro y la reiteración de la misma en caso de falta de respuesta por parte del esclavo. Se corresponde con el tiempo máximo entre la emisión del último carácter de la petición emitida por el maestro y la recepción del primer carácter de la petición enviada por el esclavo.
 - el valor predeterminado es 1s (100*10ms),
 - los valores están comprendidos entre 10ms y 10s,

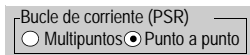
Función Esclavo Se accede a esta ventana únicamente cuando se ha seleccionado el tipo **Esclavo** :



Permite configurar el **Número de esclavo** del equipo:

- TSX SCY 21600/21601:
 - el valor predeterminado es 98,
 - los valores posibles están comprendidos entre 1 y 98.
- TSX SCY 11601:
 - el valor predeterminado es 247,
 - los valores posibles están comprendidos entre 1 y 247.

Función bucle de corriente Este es el aspecto de la ventana:



Permite seleccionar una comunicación:

- **Multipuntos** (con bucle de corriente),
 - **Punto a punto** (con bucle de corriente).
-

Parámetros Modbus relativos a la transmisión

Presentación

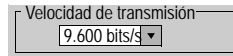
Una vez configurada la vía de comunicación, se deben completar los parámetros reservados para la transmisión.

Se distribuyen en seis ventanas:

- la ventana **Velocidad de transmisión**,
 - la ventana **Tiempo entre caracteres**,
 - las ventanas específicas a los **Datos** y a la **Parada**,
 - la ventana **Paridad**,
 - la ventana **Retardo RTS/CTS**.
-

Velocidad de transmisión

Éste es el aspecto de la ventana:



Permite seleccionar la velocidad de transmisión del protocolo Modbus utilizado por el módulo y está en consonancia con demás equipos:

- la velocidad por defecto es de 9600 bits por segundo,
 - las velocidades disponibles son 1200, 2400, 9600 y 19200 bits por segundo,
 - las velocidades de 300 y 600 bits por segundo están disponibles sólo con la tarjeta PCMCIA TSX SCP 111.
-

Tiempo entre caracteres

Éste es el aspecto de la ventana:

Tiempo entre caracteres

☒ Predeterminado

4

ms

Es el tiempo de detección de fin de la trama y del tiempo máximo que separa dos caracteres en recepción. Se gestiona cuando el autómatas está en recepción de mensajes, no importa que sea maestro o esclavo.

Se recomienda el uso de valores predeterminado con configuraciones sin módem y sin equipo intermedio. En caso contrario, será necesario utilizar valores superiores.

Nota: El valor predeterminado depende de la velocidad de transmisión elegida.

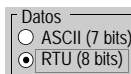
Nota: Hay una **restricción** referente al valor del tiempo entre caracteres en la vía 0 de los módulos **TSX SCY 11601/21600/21601** (véase la siguiente tabla).

Esta tabla muestra los valores máximos del tiempo entre caracteres en función de la velocidad de transmisión:

Velocidad (en bits por segundo)	Tiempo EC máx. (ms)	Tiempo EC máx. (número de caracteres)
1200	212	23
2400	106	23
4800	53	23
9600	26	23
19200	13	22

Datos

Éste es el aspecto de la ventana:



El campo **Datos** permite obtener información del tipo de codificación utilizado para comunicarse con Modbus. Este campo debe configurarse según los demás equipos:

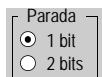
- modo **RTU**:
 - los caracteres se codifican en 8 bits,
 - el principio y el final de la trama son detectados por un silencio de al menos 3,5 caracteres,
 - la integridad de la trama se controla gracias al cheksum CRC incluida en la misma.
- modo **ASCII**:
 - los caracteres se codifican en 7 bits,
 - el inicio de la trama se detecta mediante la recepción de caracteres ":" o por un silencio superior al tiempo entre caracteres.

El fin de la trama se detecta por RC y SL (retorno de carro y salto de línea) o mediante un silencio de duración superior al tiempo entre caracteres.

Nota: El valor 1000 en modo ASCII corresponde a un tiempo entre caracteres infinito.

Parada

Éste es el aspecto de la ventana:



El campo **Parada** permite informar del número de bits de parada utilizados para establecer comunicación con Modbus. Los valores posibles son 1 ó 2 bits de parada. Este campo debe configurarse en relación a los demás equipos.

Nota: El valor predeterminado es de 1 bit de parada.

Paridad

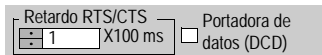
Éste es el aspecto de la ventana:



Este campo permite definir si se debe adjuntar o no un bit de paridad, al igual que el tipo. Los valores posibles son Par, Impar o ninguno (Par como valor predeterminado). Este campo debe configurarse en relación a los demás equipos.

**Retardo
RTS/CTS**

Éste es el aspecto de la ventana:



Retardo RTS/CTS
1 X100 ms ☐ Portadora de datos (DCD)

Antes de toda emisión de cadenas de caracteres, el acoplador activa la señal RTS (Request To Send, petición de envío) y espera la activación de la señal CTS (Clear To Send, eliminar para enviar).

Permite configurar:

- el tiempo de espera máximo entre las dos señales. Si el tiempo ha expirado, la petición no se envía al bus.
 - el valor se expresa en centenas de milisegundos,
 - el valor predeterminado es 0ms,
 - el valor está comprendido entre 0s y 10s,
 - el valor 0 especifica la ausencia de gestión del retardo entre las dos señales.
 - la gestión de la portadora de datos (señal DCD, portador de datos detectado) se utiliza sólo en el caso de una comunicación con un módem para portadora de datos recomendada:
 - si se selecciona la opción, la recepción de los caracteres será válida sólo si se detecta la señal de la portadora de datos DCD,
 - si no se ha seleccionado la opción, se tendrán en cuenta todos los caracteres recibidos.
-

Programación de una comunicación Modbus



Presentación

Objeto El capítulo describe el aspecto Programación en la puesta en marcha de una comunicación Modbus.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Función de comunicación Modbus maestro	38
Función de comunicación Modbus esclavo	40
Utilización de la función de comunicación SEND_REQ	42
Ejemplo 1: Función SEND_REQ con petición Echo	43
Ejemplo 2: Función SEND_REQ con la petición Lectura de palabras	44
Ejemplo 3: Función READ_VAR para la lectura de bits	46

Función de comunicación Modbus maestro

Presentación

En esta página se describen los servicios disponibles en las estaciones Micro o Premium maestro de un enlace Modbus. Si desea obtener más información sobre los códigos de función de Modbus, consulte la guía de usuario Modbus TSX DG MDB F.

Nota: la ayuda que se encuentra en la introducción no funciona con el ajuste de dirección Modbus en un Micro.

Intercambio de datos

Las peticiones siguientes se envían al equipo esclavo con el que se desea efectuar operaciones de lectura o escritura de variables.

Estas peticiones hacen uso de las funciones de comunicación READ_VAR y WRITE_VAR. Consulte y .

Petición Modbus	Código de función	Función de comunicación
Lectura de bits	16#01	READ_VAR
Lectura de palabras	16#03	READ_VAR
Escritura de 1 bit o de n bits	16#05 ó 16#0F	WRITE_VAR
Escritura de una palabra o de n palabras	16#06 ó 16#10	WRITE_VAR
Lectura de bits de entrada*	16#02	READ_VAR
Lectura de palabras de entrada*	16#04	READ_VAR
*excepto en el conector terminal		

Nota: pueden emitirse los servicios de escritura en difusión. En este caso, no se envía respuesta al emisor. Por lo tanto, se recomienda configurar un tiempo de espera para confirmar el bit de actividad de la función.

Ejemplo de lectura de palabras

El ejemplo describe la lectura de la palabra 4 (%MW4) en el esclavo 3 Modbus.

```
READ_VAR ( ADR#0.1.3 , ` %MW' , 4 , 1 , %MW100:1 , %MW200:4 )
```

Diagnóstico y mantenimiento

La información de diagnóstico y mantenimiento de los esclavos Modbus utiliza la función de comunicación `SEND_REQ`.

Petición Modbus	Código de función/Código de subfunción	Función de comunicación
Estado de excepción	16#07	SEND_REQ
Diagnóstico	16#08/16#xx	SEND_REQ
Contador de sucesos	16#0B	SEND_REQ
Suceso de conexión	16#0C	SEND_REQ
Identificación de esclavo	16#11	SEND_REQ

Función de comunicación Modbus esclavo

Presentación Esta página describe los servicios gestionados por los módulos esclavos para un enlace Modbus.

Intercambios de datos El módulo esclavo gestiona las siguientes peticiones:

Petición Modbus	Código de función / Código de subfunción	Objeto autómeta
Lectura de n bits de salida	16#01	%M
Lectura de n bits de entrada	16#02	%M
Lectura de n palabras de salida	16#03	%MW
Lectura de n palabras de entrada	16#04	%MW
Escritura de un bit de salida	16#05	%M
Escritura de un bit de salida	16#06	%MW
Escritura de n bits de salida	16#0F	%M
Escritura de n palabras de salida	16#10	%MW

**Diagnóstico y
mantenimiento**

A continuación se indican las informaciones de diagnóstico y mantenimiento accesibles desde un enlace Modbus:

Designación	Código de función / Código de subfunción
Lectura del estado de excepción	16#07
Echo	16#08 / 16#00
Inicialización del acoplador	16#08 / 16#01
Lectura de los registros de diagnóstico del autómata	16#08 / 16#02
Cambio del delimitador de fin de trama (modo ASCII)	16#08 / 16#03
Modo escucha superado	16#08 / 16#04
Puesta a cero de los contadores	16#08 / 16#0A
Número de mensajes recibidos sin error CRC	16#08 / 16#0B
Número de tramas recibidas con error CRC	16#08 / 16#0C
Número de respuestas de excepción	16#08 / 16#0D
Número de mensajes dirigidos al autómata	16#08 / 16#0E
Número de mensajes recibidos en difusión	16#08 o 16#0F
Número de respuestas correctas	16#08 / 16#10
Número de mensajes recibidos en modo escucha	16#08 / 16#11
Número de caracteres erróneos recibidos	16#08 / 16#12
Lectura del contador de suceso	16#0B
Lectura de suceso de conexión	16#0C
Lectura de identificación	16#11

Utilización de la función de comunicación SEND_REQ

Presentación

La petición Acción-objeto UNI-TE (código requerido 16#9F) se utiliza para transmitir el conjunto de las funciones Modbus .

Tras la ejecución de esta petición, la confirmación rige siempre **16#CF00**. Del mismo modo, es necesario verificar el contenido de la primera palabra de la tabla de recepción para controlar el intercambio.

Valores posibles para la primera palabra:

- 0: indica que el intercambio se ha realizado,
- 1: Indica que el intercambio no se ha realizado.

El búfer de emisión debe tener la siguiente información:

- primera palabra:
 - Byte 0: código de función,
 - Byte 1: código de subfunción,
- segunda palabra: identificación de la función Modbus, siempre 16#0296
- tercera palabra = 0: reservado
- cuarta palabra: parámetros de la función Modbus
- quinta palabra: parámetros de la función Modbus
- enésima palabra: parámetros de la función Modbus

<p>Nota: Esta función no se encuentra disponible en modo Modbus maestro en el conector terminal.</p>

Ejemplo 1: Función SEND_REQ con petición Echo

Presentación El ejemplo describe la función de diagnóstico **Echo**. Esta función le exige al esclavo solicitado que devuelva el mensaje enviado por el maestro en su totalidad.

Pregunta La función de comunicación es la siguiente:
SEND_REQ (ADR#0.1.x,16#9F,%MW10:10,%MW50:30,%MW100:4)

Antes de emitir la función, es necesario iniciar las palabras siguientes:

Palabras	Valor	Descripción
%MW10	:= 16#0008	corresponde a la función Echo (Byte 0 = 16#08, byte 1 =16#00)
%MW11	:= 16#0296	corresponde a la identificación de la función Modbus
%MW12	:= 0	reservado
%MW13	:= 16#1234	correspond au paramètre de la fonction Echo. En este ejemplo, el esclavo debe reenviar el valor 16#1234
%MW103	:= 8 (bytes)	longitud de los datos de transmisión en bytes

Respuesta La respuesta del esclavo, incluida en la memoria intermedia de recepción %MW50:30, es de tipo:

%MW50	%MW51	Descripción
:= 0 si se ha realizado la acción	:= 16#0008	corresponde a la función Echo (Byte 0 = 16#08, byte 1 =16#00) %MW52 en %MW79 contienen los datos de la respuesta Modbus. Para este ejemplo %MW52:= 1234
:= 1 si no se ha realizado la acción	:= 16#0007	parámetros de la petición incorrectos
	:= 16#0004	parámetros de la pregunta incorrectos
	:= 16#0688	byte 0 =16#80 + código de la función (16#08 para Eco) byte 1 = 16#06 código de error Modbus (el esclavo está ocupado)
	:= 16#0188	byte 0 =16#80 + código de la función (16#08 para Eco) byte 1 = 16#01 código de error Modbus (la función es desconocida)
	:= 16#0388	byte 0 =16#80 + código de la función (16#08 para Eco) byte 1 = 16#03 código de error Modbus (los datos no son válidos)

Ejemplo 2: Función SEND_REQ con la petición Lectura de palabras

Presentación El ejemplo describe la lectura de 4 palabras de entrada en la dirección 10 de un equipo de terceros. Estas palabras se vuelven a copiar en %MW52:5.

Pregunta La función de comunicación es la siguiente:
SEND_REQ(ADR#0.1.x,16#9F,%MW10:10,%MW50:30,%MW100:4)

Antes de emitir la función, es necesario iniciar las palabras siguientes:

Palabras	Valor	Descripción
%MW10	:= 16#0004	corresponde a la función de lectura de n palabras de entrada (byte 0 = 16#04, byte 1 =16#00)
%MW11	:= 16#0296	corresponde a la identificación de la función Modbus
%MW12	:= 0	reservado
%MW13	:= 16#0A00	dirección de la primera palabra de lectura (1)
%MW14	:= 16#0400	número de palabras de lectura (1)
%MW103	:= 10 (bytes)	longitud de los datos de transmisión en bytes

Nota: (1) es necesario invertir los bytes más significativos y de menor valor.

Respuesta La respuesta del esclavo, incluida en la memoria intermedia de recepción %MW50:30, es de tipo:

%MW50	%MW51	Descripción
:= 0 si se ha realizado la acción	:= 16#0004	corresponde a la función de lectura de n palabras de entrada (byte 0 = 16#04, byte 1 = 16#00) %MW52 en %MW79 contienen los datos de la respuesta Modbus: <ul style="list-style-type: none">• %MW52:= PF₀ 0A<ul style="list-style-type: none">• byte 0 = 16#0A: longitud recibida en bytes (10 bytes)• byte 1 = PF₀: byte más significativo de la primera palabra• %MW53:= PF₁ pf₀<ul style="list-style-type: none">• byte 0 =pf₀: byte de menor valor de la primera palabra• byte 1 = PF₁: byte más significativo de la segunda palabra• %MW54:= PF₂ pf₁<ul style="list-style-type: none">• byte 0 =pf₁: byte de menor valor de la segunda palabra• byte 1 = PF₂: byte más significativo de la tercera palabra
		parámetros de la petición incorrectos
		parámetros de la pregunta incorrectos
		byte 0 =16#80 + código de la función (16#08 para Eco) byte 1 = 16#06 código de error Modbus (el esclavo está ocupado)
		byte 0 =16#80 + código de la función (16#08 para Echo) byte 1 = 16#01 código de error Modbus (la función es desconocida)
:= 1 si no se ha realizado la acción	:= 16#0007	byte 0 =16#80 + código de la función (16#08 para Echo) byte 1 = 16#03 código de error Modbus (los datos no son válidos)

Nota: Se utilizará la intrucción ROR1_ARB para recuperar las palabras leídas.

Ejemplo 3: Función READ_VAR para la lectura de bits

Generalidades

La programación de los intercambios con los equipos esclavos Modbus se realiza únicamente con ayuda de las funciones de comunicación READ_VAR y WRITE_VAR (no se admite la función SEND_REQ en la toma TER).

Ejemplo con
READ_VAR

Descripción de los objetos utilizados en el ejemplo:

Objeto		Descripción
%MW0:X0		Demanda de emisión de la petición
%M20		Petición en curso
%MW100:10		Buffer de recepción
%MW200..203		Área de confirmación:
	%MW200	Número de sesión y bit de actividad (X0)
	%MW201	Código de error
	%MW202	Tiempo de espera de unidades de 10 ms
%M30		Bit modificado a 1 después de un intercambio correcto
%MW204		Contador de peticiones emitidas
%MW205		Contador de peticiones correctas
%MW206		Contador de peticiones incorrectas
%MW207		Código de error de la última petición incorrecta

Presentación del programa:

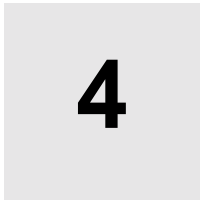
```
!(*Lectura de bits %M0 a %M8 de Nano con dirección 37*)

IF %MW0:X0 AND NOT %M20 THEN
  %MW200:4:=0;%MW202:=50;SET %M20;
  READ_VAR(ADR#0.0.37,'%M',0,8,%MW100:10,%MW200:4);
  (*se leen 8 bits %M0..%M7 en el esclavo 37 y se sitúan en la
  palabra %MW100 del maestro*)
  END_IF;

!(*Análisis de los resultados*)

IF %M20 AND NOT %MW200:X0 THEN
  INC %MW204;RESET %M20;RESET %MW0:X0;
  IF %MW201=0 THEN INC %MW205;SET %M30;
  ELSE INC %MW206;%MW207:=%MW201;RESET %M30;
  END_IF;
```

Depuración de una comunicación Modbus



Presentación

Objeto El capítulo describe el aspecto Depuración en la puesta en marcha de una comunicación Modbus.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Pantalla de depuración de Modbus	50
Pantalla de depuración para el tipo Modbus maestro	51
Pantalla de depuración de tipo Modbus esclavo	53
Comprobación de un vía de comunicación	54

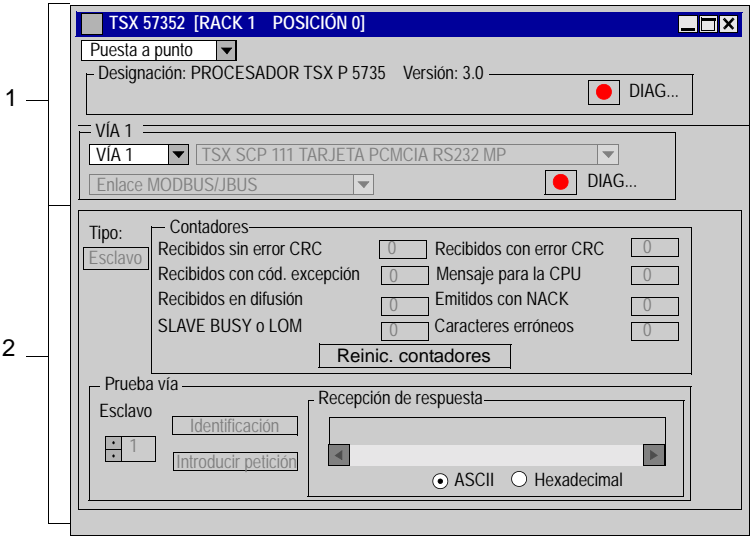
Pantalla de depuración de Modbus

Presentación

Esta pantalla, dividida en dos partes; permite establecer la vía de comunicación y acceder a los parámetros de depuración de un enlace Modbus.

Ilustración

Este es el aspecto de la pantalla de comunicación Modbus:



Elementos y funciones

En esta tabla se describen las diferentes partes de la pantalla de configuración:

Variable	Parte	Función
1	común	
2	específica	permite tener acceso a los parámetros de depuración de un enlace Modbus. Depende del tipo de función Modbus configurada: <ul style="list-style-type: none">● Modbus maestro,● o Modbus esclavo.

Pantalla de depuración para el tipo Modbus maestro

Presentación

La parte específica comprende tres ventanas:

- la ventana **Tipo**,
- la ventana **Contadores**,
- la ventana **Prueba vía**.

Ventana Tipo

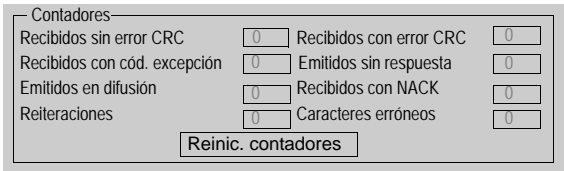
Éste es el aspecto de la ventana:



Nos recuerda cuál es el tipo de función Modbus configurado (maestro).

Ventana Contadores

Éste es el aspecto de la ventana:



Esta ventana presenta los diferentes contadores (en configuración esclavo). pulsando el botón **Reinic. contadores** se causa la puesta a cero de dichos contadores.

En el caso de Modbus con conector terminal, esta ventana presenta el estado de las palabras sistema (Véase *Objetos del sistema de la función Modbus en el conector terminal*, p. 67) que utiliza esta función. También se pueden visualizar por medio de una tabla de animación de variables.

**Ventana Prueba
vía**

Éste es el aspecto de la ventana:



Esta ventana permite probar una vía de comunicación emitiendo una petición dirigida a una de las estaciones esclavas presentes en el bus.

Para la vía integrada del módulo TSX SCY 11601, los valores del número de esclavo que se van a interrogar están comprendidos entre 1 y 247. Para las demás vías que soportan un MODBUS/JBUS Maestro, los valores están comprendidos entre 1 y 98.

Nota: Esta ventana no se encuentra disponible en caso de utilizar Modbus con conector terminal.

Pantalla de depuración de tipo Modbus esclavo

Presentación

Esta parte se divide en tres ventanas:

- la ventana **Tipo**,
- la ventana **Contadores**,
- la ventana **Prueba vía**: En este modo, la ventana es inoperante.

Ventana Tipo

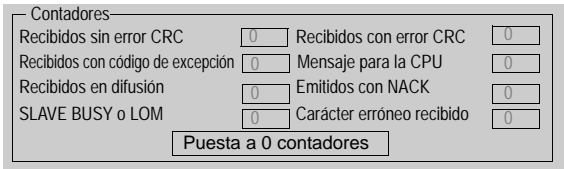
La ventana se muestra como sigue:



A través de ella se accede al tipo de función configurada Modbus (esclavo).

Ventana Contadores

La ventana se muestra como sigue:



Esta ventana presenta los diferentes contadores (en configuración esclavo).

A través del botón **Puesta a 0 de los contadores**, se lleva a cabo la puesta a cero de dichos contadores.

Contador Slave Busy o LOM:

- Slave Busy: El esclavo incrementa el contador, ya que recibe una petición del maestro durante el tratamiento de otra petición. Esto sucede cuando el maestro envía una petición en difusión. De esta manera, no espera respuesta por parte del esclavo y puede enviar otra respuesta,
- Slave LOM: (Listen Only Mode) se trata del modo de funcionamiento de un esclavo que únicamente está en modo escucha. Jamás responde a las tramas emitidas por el maestro. En este caso, dicho contador muestra el número de tramas recibidas por el esclavo.

Comprobación de un vía de comunicación

Presentación Esta página indica el procedimiento que se debe seguir para comprobar una vía de comunicación desde la pantalla de depuración.

Identificación de un estación El siguiente procedimiento permite identificar una estación designada.

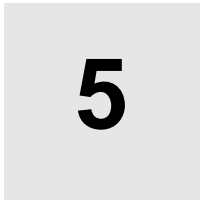
Etapas	Acciones
1	Seleccionar la dirección del esclavo que se ha de interrogar con la ayuda del campo Esclavo .
2	<p>Pulsar el botón Identificación.</p> <p>Resultado La respuesta aparece en la ventana Recepción Respuesta:</p> <div data-bbox="680 633 1057 740"><p>Recepción de respuesta</p><p>.....TSX 3721...I0....</p><p><input checked="" type="radio"/> ASCII <input type="radio"/> Hexa.</p></div>

Envío de una petición

El siguiente procedimiento permite enviar una petición, diferente a las establecidas por los botones de comando, hacia una estación designada. El ejemplo trata sobre la emisión de la petición Echo (código función: 08 ; código subfunción: 00 ; datos que se han de emitir 1144).

Etapa	Acción
1	Seleccionar la dirección del esclavo que se ha de interrogar con la ayuda del campo Esclavo .
2	<p>Pulsar el botón Introducir Petición.</p> <p>Resultado Aparece la siguiente ventana:</p> <div data-bbox="668 534 1023 737"></div>
3	Introducir el código función (codificado en hexadecimal en un byte) correspondiente a la petición que desee enviar.
4	Introducir el código subfunción (codificado en hexadecimal en un byte) correspondiente a la petición que desee enviar.
5	Introducir los datos que se han de emitir codificando cada dato en hexadecimal en 2 bytes (4 caracteres). Los datos se introducen unos a continuación de otros sin espacio entre ellos.
6	<p>Pulsar el botón Emisión.</p> <p>Resultado La respuesta aparece en la ventana Recepción Respuesta:</p> <div data-bbox="537 1117 1146 1242"></div> <p>La respuesta contiene:</p> <ul style="list-style-type: none">● el código de función en 2 bytes (08 00),● el código de subfunción en 2 bytes (00 00),● los datos en 2 bytes (11 44),

Objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus



Presentación

Objeto Este capítulo presenta los objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Objeto de lenguaje de intercambio implícito para una función Modbus	58
Objeto de lenguaje de intercambio explícito para una función Modbus	60
Gestión y confirmación de intercambios explícitos	63
Objetos de lenguaje asociados a la configuración	64
Objetos del sistema de la función Modbus en el conector terminal	67

Objeto de lenguaje de intercambio implícito para una función Modbus

Presentación Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio implícito necesarios en una función Modbus que pueden visualizarse o modificarse mediante el programa de aplicación. Véase .

Objetos de bit La tabla que se muestra a continuación presenta los diferentes objetos de bit de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%lxy.MOD.ERR	Bit de fallo del módulo	Si el bit está en 1, indica un fallo del módulo (puede que al menos uno de los canales esté defectuoso, ...)
%lxy.i.ERR	Bit de fallo de canal	Si el bit está en 1, indica un fallo de la línea.
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack● y: corresponde al número de módulo● i: corresponde al número de vía	

Objetos de palabra en modo Modbus maestro

La tabla que se muestra a continuación presenta los diferentes objetos de palabra de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%IWxy.i.0	Señales en entrada	Signos comunes (2): <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: señal DCD ● x1 = 1: señal RI ● x2 = 1: señal CTS ● x3 = 1: señal DSR
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none"> ● x: corresponde al número de rack ● y: corresponde al número de módulo ● i: corresponde al número de vía 	
(2)	sólo en RS232	

Nota: Estos objetos no se encuentran disponibles en el conector terminal

Objetos de palabra en modo Modbus esclavo

Los objetos de lenguaje son idénticos a los de la función Modbus maestro. Únicamente son distintos los objetos definidos en las tablas siguientes.

La tabla que se muestra a continuación presenta los diferentes objetos de palabra de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%IWxy.i.0	Señales en entrada	Datos específicos <ul style="list-style-type: none"> ● x8 = 1: únicamente modo lista (mode listen only)
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none"> ● x: corresponde al número de rack ● y: corresponde al número de módulo ● i: corresponde al número de vía 	

Nota: Estos objetos no se encuentran disponibles en el conector terminal

Objeto de lenguaje de intercambio explícito para una función Modbus

Presentación Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio explícito necesarios en una función Modbus que pueden visualizarse o modificarse mediante el programa de aplicación. Véase .

Objetos de palabras en modo maestro La tabla que se muestra a continuación presenta los diferentes objetos de palabra de intercambio explícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.2	Estado del módulo	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: módulo defectuoso (3)● x1 = 1: fallo de funcionamiento (fallo entre el procesador y el módulo, fallo de ajuste o de configuración, ...)● x2 = 1: fallo de la tira de borneras (no se ha conectado)● x3 = 1: verificación automática en curso (3)● x4 = 1: reservado● x5 = 1: fallo de configuración hardware o software (el módulo actual no es el establecido en la configuración y los submódulos no son compatibles)● x6 = 1: módulo ausente (3)● x7 = 1: fallo de uno de los submódulos
%MWxy.i.2	Estado estándar del canal	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: no funciona ningún equipo en el canal● x1 = 1: ha fallado un equipo del canal● x2 = 1: fallo de la tira de borneras (no se ha conectado)● x3 = 1: error de tiempo de espera (cableado defectuoso)● x4 = 1: verificación automática en curso● x5 = 1: fallo de configuración hardware o software (el canal actual no es el establecido en la configuración)● x6 = 1: fallo de comunicación● x7 = 1: fallo de aplicación (error de configuración, error de ajuste...)
%MWxy.i.3	Estado específico del canal	Byte 0 = 16#06 para la función Modbus maestro
%MWxy.i.4	Contador de fallos (2)	Número de respuestas recibidas sin error CRC
%MWxy.i.5	Contador de fallos (2)	Número de mensajes recibidos sin error CRC

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.i.6	Contador de fallos (2)	Número de respuestas recibidas con un código de excepción
%MWxy.i.7	Contador de fallos (2)	Número de mensajes maestro emitidos sin respuesta
%MWxy.i.8	Contador de fallos (2)	Número de emisiones en difusión
%MWxy.i.9	Contador de fallos (2)	Número de recepciones con NACK
%MWxy.i.10	Contador de fallos (2)	Número de mensajes maestro confirmados
%MWxy.i.11	Contador de fallos (2)	Número de errores de caracteres
%MWxy.i.15	Comando (2)	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: Puesta a 0 del contador ● x8 = 1: señal DTR ON (5) ● x9 = 1: señal DTR OFF (5) ● x14 = 1: cambio de Modbus a modo carácter (módem) (4) ● x15 = 1: cambio de modo carácter (módem) a Modbus (4)
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none"> ● x: corresponde al número de rack ● y: corresponde al número de módulo ● i: corresponde al número de vía 	
(2)	Estos objetos no se encuentran disponibles en el conector terminal	
(3)	Los módulos TSX SCY 11601/21600/21601 no gestionan estos objetos.	
(4)	Estos objetos no están disponibles en el módulo TSX SCY 11601.	
(5)	Modbus en RS232.	

Objetos de palabras en modo Modbus esclavo

Los objetos de lenguaje para la función Modbus esclavo son idénticos a los de la función Modbus maestro.
Únicamente los objetos definidos en las tablas siguientes son distintos.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.2	Estado del módulo	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: módulo defectuoso (3)● x1 = 1: fallo de funcionamiento (fallo entre el procesador y el módulo, fallo de ajuste o de configuración, ...)● x2 = 1: fallo de la tira de borneras (no se ha conectado)● x3 = 1: verificación automática en curso (3)● x4 = 1: reservado● x5 = 1: fallo de configuración hardware o software (el módulo actual no es el establecido en la configuración y los submódulos no son compatibles)● x6 = 1: módulo ausente (2)● x7 = 1: fallo de uno de los submódulos
%MWxy.i.2	Estado estándar del canal	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: no funciona ningún equipo en el canal● x1 = 1: ha fallado un equipo del canal● x2 = 1: fallo de la tira de borneras (no se ha conectado)● x3 = 1: error de tiempo de espera (cableado defectuoso)● x4 = 1: verificación automática en curso● x5 = 1: fallo de configuración hardware o software (el canal actual no es el establecido en la configuración)● x6 = 1: fallo de comunicación● x7 = 1: fallo de aplicación (error de configuración, error de ajuste...)
%MWxy.i.3	Estado específico del canal	Byte 0 = 16#07 para la función Modbus esclavo
%MWxy.i.7	Contador de fallos	Número de mensajes para el procesador
%MWxy.i.8	Contador de fallos	Número de recepciones en difusión
%MWxy.i.10	Contador de fallos	Número de mensajes recibidos en Slave busy o LOM
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack● y: corresponde al número de módulo● i: corresponde al número de vía	
(2)	Los módulos TSX SCY 11601/21600/21601 no gestionan estos objetos.	

Gestión y confirmación de intercambios explícitos

Presentación Esta página describe todos los objetos de lenguaje que gestionan los intercambios explícitos.

Objetos de palabra La tabla que se muestra a continuación presenta los distintos objetos de palabra para la gestión de intercambios explícitos.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.2	Intercambios en curso del módulo	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: lectura de estado en curso
%MWxy.MOD.2	Confirmación del módulo	<ul style="list-style-type: none">● x0: confirmación de la lectura del estado (o = ok)
%KWxy.I.0	Intercambios en curso de la vía	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: lectura de estado en curso● x1 = 1: envío de parámetros de comando a la vía de comunicación
%MWxy.i.1	Confirmación de la vía	<ul style="list-style-type: none">● x0: confirmación de la lectura del estado (o = ok)● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por la vía de comunicación
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack● y: corresponde al número de módulo● i: corresponde al número de vía	

Objetos de lenguaje asociados a la configuración

Presentación

En esta página se describen todos los objetos de lenguaje de configuración para una comunicación Modbus que puede mostrar el programa de aplicación.

Objetos para la función Modbus maestro (fuera del conector terminal)

La tabla recoge las constantes internas para la función Modbus maestro, salvo en el conector terminal:

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.0	Tipo	Byte 0 = 16#06 para la función Modbus maestro Byte 1: reservado
%KWxy.i.1	Velocidad / Formato	Byte 0 = velocidad <ul style="list-style-type: none">● 128 = 300 bits/s, 129 = 600 bits/s (solamente para el TSX SCP 111)● 00 = 1.200 bits/s, ..., 04 = 19.200 bits/s Byte 1 = formato <ul style="list-style-type: none">● x8: número de bits (1 = 8 bits, 0 = 7 bits)● x9: gestión de la paridad (1 = con, 0 = sin)● x10: Tipo de paridad (1 = impar, 0 = par)● x11: bits de parada (1 = 1 bit, 0 = 2 bits)
%KWxy.i.2	Tiempo entre caracteres	Valores en ms de 2 ms a 10.000 ms
%KWxy.i.3	Tiempo de espera	Tiempo de espera en ms de 10 ms a 10.000 ms
%KWxy.i.4	Reiteración y gestión de señales	Byte 0 = número de reiteraciones (3 predeterminadas) Byte 1 = gestión de las señales <ul style="list-style-type: none">● x8 = 1 cuando se trate de la gestión de la señal PSR (TSX SCP 112)● x10 = 1 cuando se trate de la gestión de la portadora de datos DCD (TSX SCP 111)
%KWxy.i.5	Retardo RTS/CTS	Valor del retraso en centenas de ms, sólo para TSX SCP 111 (valor predeterminado 0ms)

Objetos para la función Modbus maestro en el conector terminal

La tabla recoge las constantes internas para la función Modbus maestro en el conector terminal:

Objeto	Función	Significado
%KW0.0.0	Tipo/Velocidad	Byte 0 = 16#06 para la función Modbus maestro Byte 1 = velocidad de transmisión: <ul style="list-style-type: none"> 00 = 1.200 bits/s, ..., 04 = 19.200 bits/s
%KW0.0.1	Formato/tiempo entre caracteres	Byte 0 = formato <ul style="list-style-type: none"> x0: número de bits (1 = 8 bits, 0 = 7 bits) x1: gestión de la paridad (1 = con, 0 = sin) x2: Tipo de paridad (1 = impar, 0 = par) x3: bits de parada (1 = 1 bit, 0 = 2 bits) Byte 1 = tiempo entre caracteres según la velocidad: <ul style="list-style-type: none"> 1200: de 29 ms a 255 ms 2400: de 15 ms a 255 ms 4800: de 7 ms a 255 ms 9600: de 4 ms a 255 ms 19200: de 2 ms a 255 ms
%KW0.0.2	Número de reiteraciones/tiempo de respuesta	Byte 0 = número de reiteraciones (de 0 a 15) Byte 1 = tiempo de respuesta (de 200 ms a 10 s)

Objetos para la función Modbus esclavo (fuera del conector terminal)

Los objetos de lenguaje de la función Modbus esclavo son idénticos a los de la función Modbus maestro.

Solo son distintos los objetos que se indican en esta tabla.

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.0	Tipo	Byte 0 = 16#7 para la función Modbus esclavo Byte 1: reservado
%KWxy.i.3	Direcciones de los esclavos	Byte 0: valor del número de esclavo (de 0 a 98) <ul style="list-style-type: none"> Byte 0: <ul style="list-style-type: none"> en los TSX SCY21600/21601, los valores del número de esclavo van de 0 a 98. en el TSX SCY 11601, los valores del número de esclavo van de 0 a 247. Byte 1: reservado

**Objetos para la
función Modbus
esclavo en el
conector
terminal**

Los objetos de lenguaje de la función Modbus esclavo son idénticos a los de la función Modbus maestro en conector terminal.
Solo son distintos los objetos que se indican en esta tabla.

Objeto	Función	Significado
%KW0.0.0	Tipo	Byte 0 = 16#7 para la función Modbus esclavo
%KW0.0.2	Número de esclavo	Byte 0: valor del número del esclavo (de 1 a 98)

Objetos del sistema de la función Modbus en el conector terminal

Presentación En modo Modbus en el conector terminal, el Micro utiliza los objetos de sistema que aparecen a continuación para realizar el diagnóstico de la comunicación.

Objetos de bit Tabla de los objetos de bit

Objeto	Descripción
%S80	Puesta a 0 global de los contadores de comunicación
%S81	Puesta a 0 de las palabras sistema Modbus en el conector terminal. Este bit de sistema se pone a 1 mediante la aplicación y a 0 mediante el sistema

Nota: Las palabras sistema también se ponen a 0 en el arranque en frío (%S0:=1).

Objetos de palabra

Tabla de los objetos de palabra

Objetos	Descripción
%SW100	Número de mensajes recibidos sin error CRC
%SW101	Número de mensajes recibidos con error CRC
%SW102	Número de mensajes recibidos con un código de excepción
%SW103	Número de mensajes maestro emitidos sin respuesta
%SW104	Número de emisión en difusión
%SW105	Número de recepción con NACK
%SW106	Número de mensajes maestro confirmados
%SW107	Número de errores de caracteres

Comunicación por módem



Presentación

Objeto de esta parte

En esta parte se presentan los principios de configuración y explotación de la comunicación mediante un módem TSX MDM 10 con el programa PL7.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
6	Comunicación por módem	71
7	Configuración de una comunicación por módem	95
8	Programación de una comunicación por módem	107
9	Depuración de una comunicación por módem	125
10	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación por módem	129
11	Anexos	139

Comunicación por módem



Presentación

Objeto En este capítulo se describe la comunicación mediante un módem TSX MDM 10 y sus servicios.

Contenido: Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Presentación de la comunicación por módem	73
6.2	Características	80
6.3	Puesta en marcha de una comunicación por módem	84

6.1 Presentación de la comunicación por módem

Presentación

Objeto En esta sección se presenta una descripción resumida de la comunicación mediante un módem TSX MDM 10 y de los servicios asociados.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acerca del módem	74
Configuración estándar de la utilización de una comunicación por módem	75
Otras configuraciones de utilización de una comunicación por módem	76
Principio de comunicación entre dos estaciones	78

Acerca del módem

Introducción

La comunicación a través de módem afecta a un gran número de aplicaciones.

La comunicación a través del módem TSX MDM 10 permite acceder a estaciones remotas de la red telefónica pública conmutada con el fin de controlar o realizar diagnósticos a larga distancia.

Manuales asociados

Para obtener más información, se pueden consultar los siguientes manuales:

Título	Descripción
Autómatas Micro - Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha del equipo
Autómatas Premium - Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha del equipo

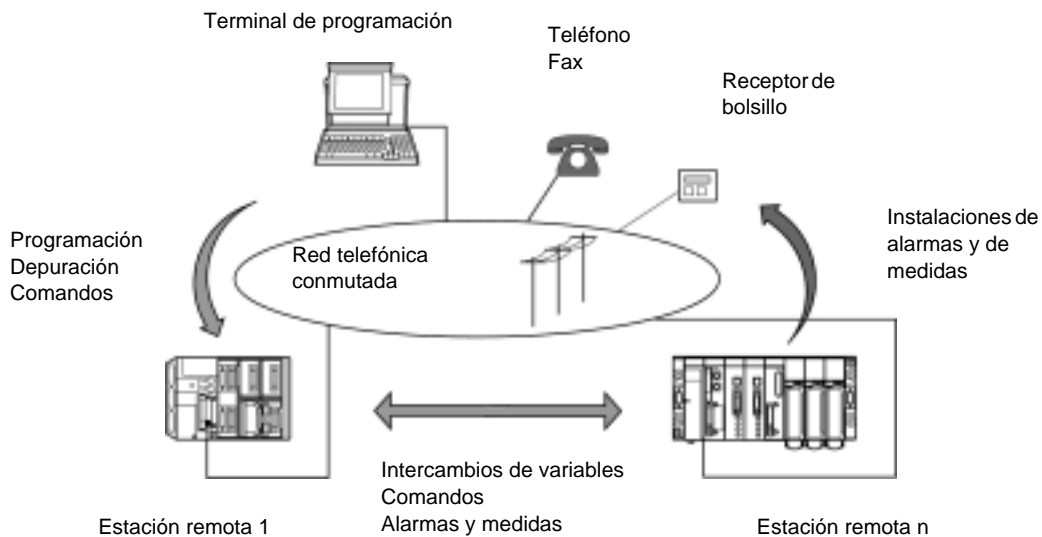
Configuración estándar de la utilización de una comunicación por módem

Presentación

La configuración permite establecer la comunicación entre estaciones u otros equipos directamente conectados a la red telefónica conmutada.

Configuración y servicios

El esquema siguiente representa la configuración estándar de utilización de una comunicación por módem y los distintos servicios.



Otras configuraciones de utilización de una comunicación por módem

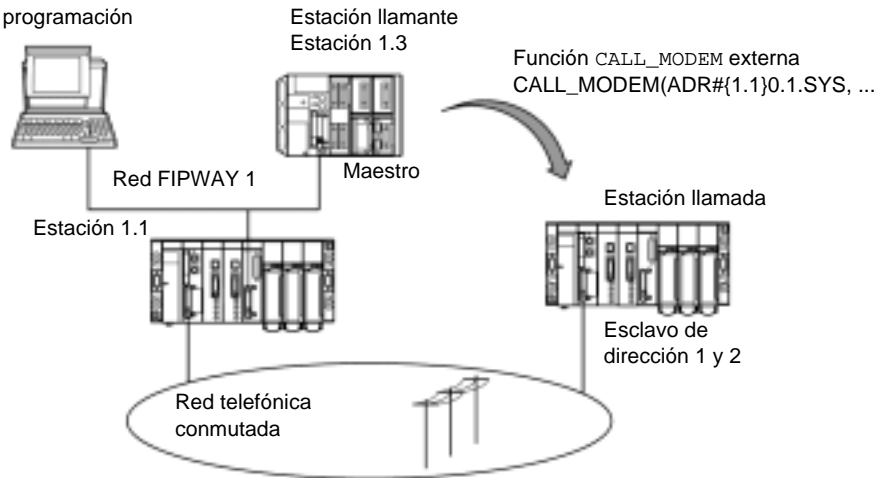
Presentación

A partir de la estación de una red local es posible llamar a una estación remota de la red telefónica conmutada a través de otra estación que posea una conexión por módem.

Función CALL_MODEM externa

El envío de la función de comunicación `CALL_MODEM` se realiza por una estación de la red.

Terminal de programación

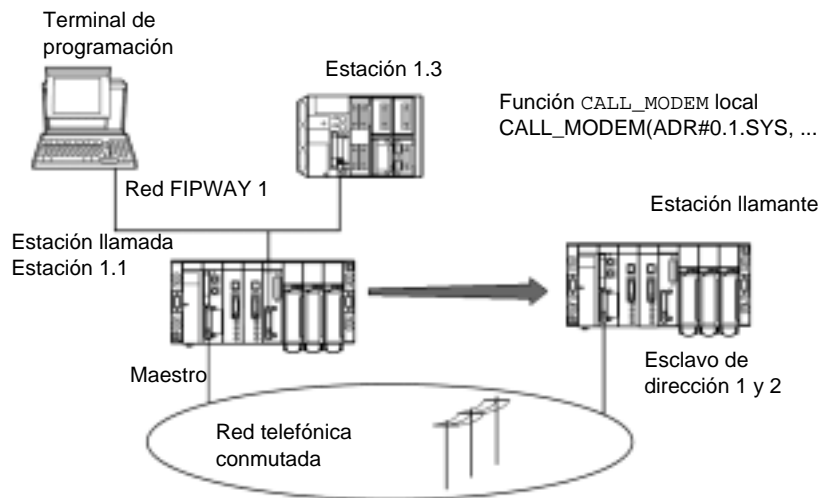


Una vez establecido el enlace, la comunicación puede realizarse en los dos sentidos respetando las reglas de transparencia.

Además, una estación esclava de la red telefónica conmutada puede acceder al conjunto de la arquitectura de red respetando las reglas de direccionamiento.

**Función
CALL_MODEM
local**

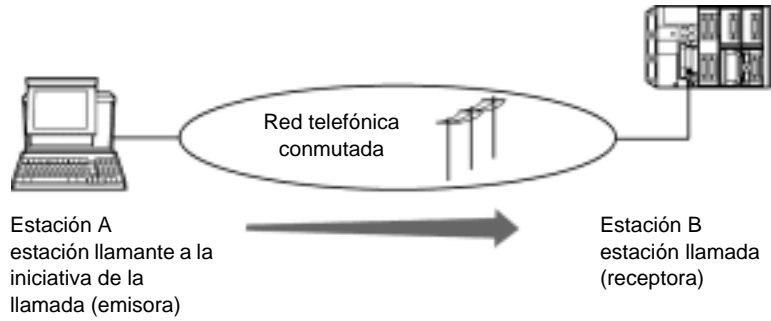
El envío de la función de comunicación `CALL_MODEM` se realiza por la estación que admite la tarjeta TSX MDM 10.



Principio de comunicación entre dos estaciones

Presentación

El sentido de la llamada se realiza de la estación A a la estación B:



Funcionamiento

La tabla presentada a continuación describe las diferentes fases de la comunicación entre dos estaciones:

Fase	Descripción
1	En reposo, todos los módems se configuran por defecto en espera de una posible petición de conexión.
2	La estación A emite una petición de llamada hacia el número X de la estación B a través de comandos AT (mediante la función de comunicación CALL_MODEM en el caso de un autómata).
3	Tras un procedimiento de intercambios entre los módems, se establece una línea en modo punto a punto entre la estación A y la estación B. El establecimiento de la conexión establecida depende de la introducción de una contraseña, cuando se hace uso de esta modalidad.
4	Las estaciones A y B dialogan a continuación de acuerdo con el protocolo elegido en el momento de la llamada: Uni-telway o en modo carácter. La comunicación se realiza mediante el uso de las funciones de comunicación estándar. Cualquiera de las dos estaciones puede iniciar el intercambio. Por defecto en modo Uni-telway, las estaciones origen y destino de la llamada se denominan estaciones esclava y maestra, respectivamente. Para asegurar la compatibilidad con las aplicaciones existentes, es posible definir los parámetros de la función de comunicación CALL_MODEM para que la estación local se mantenga en modo Uni-telway maestro.
5	La estación A emite una petición de desconexión hacia su propio módem local.
6	Las estaciones A y B recuperan el estado inicial y podrán iniciar una nueva llamada.

6.2 Características

Presentación

Objeto En esta sección se describen las características y los aspectos de la utilización de una comunicación mediante un módem TSX MDM 10.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Compatibilidad de materiales	81
Compatibilidad con programas	82

Compatibilidad de materiales

Concerniente a los autómatas

Este tipo de comunicación esta disponible para los autómatas de la versión V3.3 como mínimo

- Premium por intermedio de la tarjeta PCMCIA TSX MDM 10,
- Micro acepta la tarjeta PCMCIA descrita más abajo.

La tarjeta se inserta de igual manera en un PC que posea un slot para tarjeta PCMCIA de tipo 3.

Nota: Se recomienda, para ciertos tipos de procesador, utilizar una tarjeta de memoria PCMCIA (la función de comunicación `CALL_MODEM` ocupa 25 Ko de espacio de memoria de programa).

Concerniente a las redes y a los equipamientos

La tarjeta de comunicación TSX MDM 10 se conecta únicamente al RTC (Réseau Téléphonique Commuté).

Ella no podrá ser conectada:

- a conexiones especiales,
- a redes RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services),
- a redes GSM (Global System for Mobile).

La compatibilidad con modems de terceros está garantizada para los modems destinados a redes telefónicas conmutadas en COM 1. Véase *Comunicación entre autómatas con un módem externo*, p. 88.

Concerniente a los protocolos

La tarjeta TSX MDM 10 apoya los dos formatos de caracteres de 10 o de 11 bits. Para una comunicación entre modems de 11 bits, la compatibilidad se garantiza solamente con los modems destinados a redes telefónicas en COM1.

La tarjeta TSX MDM 10 es incompatible con los modems de terceros configurados:

- con paridad,
- con compresión de datos y corrección de errores.

En la modalidad de caracteres, la tarjeta TSX MDM 10 permite:

- en la modalidad de llamada:
 - la emisión de datos codificados en 7 bits
 - la recepción de datos codificados en 8 bits
- en la modalidad de llamada:
 - la emisión de datos codificados en 7 u 8 bits,
 - la recepción de datos codificados en 7 u 8 bits

Compatibilidad con programas

Relativo a la transparencia X-WAY

La tarjeta módem asegura la transparencia X-WAY y permite el uso de dos tipos de protocolos:

- el protocolo Uni-telway maestro o esclavo,
- el protocolo a través de modo carácter.

En la comunicación mantenida entre una estación de una red local y otra estación remota de la red telefónica conmutada, la estación llamante debe estar en modo maestro y la estación llamada en modo esclavo.

Relativo a la transmisión

La velocidad de transmisión varía de 4800 bits/s a 9600 bits/s. El tamaño de las tramas emitidas es de 256 bytes en total (240 bytes útiles en modo Uni-telway y 200 bytes en modo carácter).

Tan sólo una función de comunicación puede estar activa a través de la tarjeta TSX MDM 10.


La aplicación debe encargarse de la desconexión de una línea. La estación que inicia la conexión con una función `CALL_MODEM` externa (Véase *Función `CALL_MODEM` externa*, p. 76) es la única que posee los derechos para desconectar la línea.

La función de comunicación `CALL_MODEM` se encarga de la desconexión.

La tarjeta TSX MDM 10 impone un funcionamiento específico de la instrucción **INPUT_CHAR**. Cuando se ha activado la función **INPUT_CHAR**, el carácter de fin de trama debe recibirse antes de finalizar el ciclo de la tarea. Si la recepción necesita varios ciclos, se pierde la cadena de caracteres.

Relativo a la aplicación

La configuración del módem requiere el uso del programa PL7 desde la versión V3.3.

	AVISO
	<p>Telecarga de una aplicación</p> <p>La tarjeta módem no permite la carga o descarga de una aplicación PL7.</p> <p>Si se inicia por error la telecarga, se muestra un mensaje de error de conexión: la aplicación del autómata se perderá.</p> <p>Sin embargo, es posible volver a telecargar una aplicación a través del conector terminal.</p> <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</p>

La estación llamada puede identificar como máximo 8 estaciones llamantes en el caso de los autómatas Micro, y 16 en el caso de los autómatas Premium cuando se utiliza el servicio de contraseña. La tarjeta TSX MDM 10 es la única que se encarga de la gestión de contraseñas. Cuando se trata de equipos de otros fabricantes, la gestión de contraseñas se realiza de acuerdo con el protocolo de codificación de intercambios de contraseña. Véase *Codificación de intercambios*, p. 113.

6.3 Puesta en marcha de una comunicación por módem

Presentación

Objeto En esta sección se presenta una descripción resumida de la puesta en marcha de una comunicación mediante un módem TSX MDM 10.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Metodología de puesta en marcha	85
Puesta en marcha de una comunicación UNI-TELWAY entre autómatas a través de tarjetas TSX MDM 10	86
Comunicación entre autómatas con un módem externo	88
Puesta en marcha de una comunicación desde PL7	89
Configuración del controlador Uni-telway con un módem	91
Configuración de la conexión del módem	92
Modificación de los parámetros de la configuración módem	93

Metodología de puesta en marcha

Presentación

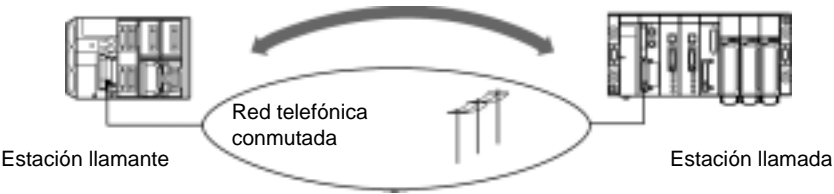
Las funcionalidades incluidas en la tarjeta TSX MDM 10 permiten tratar de forma inmediata y sin configuración previa los casos de utilización más frecuentes:

- la comunicación entre autómatas con una tarjeta módem TSX MDM 10 instalada,
 - la comunicación desde el programa PL7 hacia un autómata con una tarjeta módem TSX MDM 10 instalada.
-

Puesta en marcha de una comunicación UNI-TELWAY entre autómatas a través de tarjetas TSX MDM 10

Presentación

Las dos estaciones están conectadas mediante tarjetas TSX MDM 10 a la red telefónica conmutada.



Estación llamante

La estación llamante es un autómata con una tarjeta TSX MDM 10.

Etapas	Acción
1	Declarar la tarjeta TSX MDM 10 por defecto. Valores por defecto: <ul style="list-style-type: none">● protocolo Uni-telway● velocidad de transmisión de 9600 bits/s● cambio automático al modo esclavo en las direcciones 1 y 2● ninguna gestión de contraseñas
2	Confirmar la configuración.
3	Programar la función de comunicación que permite la llamada de la estación remota. <code>CALL_MODEM(ADR#0.1.SYS, 1, %MB100:20, 0, 0, %MW256:4)</code> Valores: <ul style="list-style-type: none">● dirección: ADR#0.1.SYS● comando: 1● opción de conexión: 0● modo esclavo: 0● confirmación: %MWx:4

Estación llamada La estación llamada es un autómata con una tarjeta TSX MDM 10.

Etapa	Acción
1	Declarar la tarjeta TSX MDM 10 por defecto. Valores por defecto: <ul style="list-style-type: none">● protocolo Uni-telway● velocidad de transmisión de 9600 bits/s● cambio automático en modo maestro en las direcciones 1 y 2● ninguna gestión de contraseñas
2	Confirmar la configuración.

Comunicación entre autómatas con un módem externo

Presentación

Una de las estaciones es un autómata conectado a través de un módem externo a la red telefónica.

La otra estación es un autómata conectado a la red telefónica a través de la tarjeta TSX MDM 10.

Descripción de la configuración de equipo:

Estación llamante
Autómata con una tarjeta
TSX SCP 111



Del lado de la tarjeta TSX MDM 10

La tarjeta TSX MDM 10 está configurada con los valores por defecto de la pantalla de configuración en modo Uni-telway.

Del lado de la tarjeta TSX SCP 111

La tarjeta TSX SCP 111 está configurada con los valores por defecto de la pantalla de configuración en modo Uni-telway maestro, con el número de esclavos igual a 2. El tiempo de espera debe definirse con el valor por defecto (2 s).

La configuración del módem externo de COM1 se lleva a cabo con los comandos AT siguientes:

- AT&F&K%CO con:
 - &F: envío de la configuración por defecto,
 - &K: control de flujo desactivado,
 - %CO: compresión de datos desactivada
- ATS0=2: establece 2 timbrados antes de la respuesta automática
- AT&D0: si la señal DTR no está establecida a 1 en la tarjeta TSX SCP 111
- AT&D2: si la señal DTR está establecida a 1 en la tarjeta TSX SCP 111

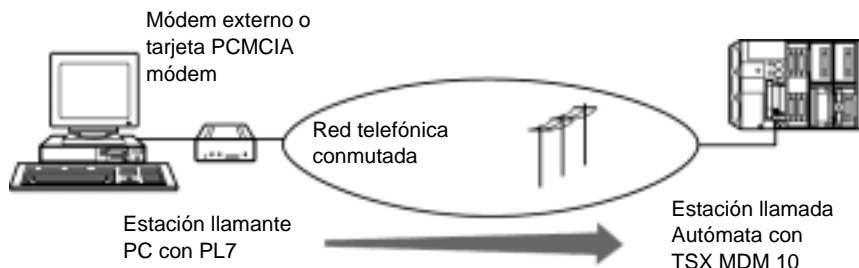
Puesta en marcha de una comunicación desde PL7

Presentación

Una de las estaciones es un PC con el programa PL7 conectado a la red telefónica, a través de:

- un módem externo de COM1,
- una tarjeta PCMCIA de COM1,
- la tarjeta TSX MDM 10 si el PC posee tres emplazamientos PCMCIA.

La otra estación es un autómata conectado a la red telefónica por la tarjeta TSX MDM 10.



Nota: La comunicación entre las dos estaciones se realiza únicamente en modo Uni-telway.

Estación Llamante

La estación llamante es un PC con el programa PL7.

Etapa	Acción
1	Declarar el controlador Uni-telway con los valores siguientes. Véase <i>Configuración del controlador Uni-telway con un módem</i> , p. 91. <ul style="list-style-type: none"> • modo esclavo • direcciones 1 y 2 • velocidad de transmisión de 9600 bits/s • opción módem seleccionada • sin paridad

Estación llamada La estación llamada es un autómata con una tarjeta TSX MDM 10.

Etapas	Acción
1	Declarar la tarjeta TSX MDM 10 por defecto: <ul style="list-style-type: none">● protocolo Uni-telway● velocidad de transmisión de 9600 bits/s● cambio automático en modo maestro en las direcciones 1 y 2● ninguna gestión de contraseñas
2	Confirmar la configuración.

Funcionamiento desde la estación llamante

La tabla presentada a continuación describe el funcionamiento de la estación llamante desde la aplicación PL7:

Fase	Descripción
1	Al iniciar la aplicación PL7 en modo conectado, el módem externo o la tarjeta módem PCMCIA marca automáticamente el número de teléfono de la estación remota, establece el enlace y contesta las peticiones.
2	El funcionamiento se iguala posteriormente al de PL7 conectado directamente al conector terminal. Todas las funciones están disponibles, excepto la telecarga de una aplicación.

Configuración del controlador Uni-telway con un módem

Presentación El siguiente procedimiento permite configurar el controlador Uni-telway en los sistemas Windows 95, 98 y NT para poder comunicar a través de un módem.

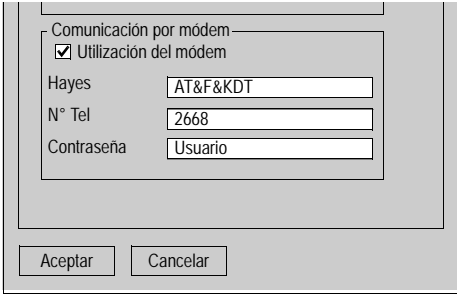
Procedimiento Este procedimiento describe las diferentes etapas de la configuración:

Etapas	Acción
1	Hacer clic en el icono Controladores XWAY que se encuentra en el Panel de configuración de Windows).
2	En la ficha CONTROLADOR UNITELWAY , haga clic en el botón Configuración
3	Seleccionar el Puerto de comunicación y hacer clic en Modificar .
4	En el área Comunicación por módem de la ficha Uni-Telway , seleccione la casilla Utilización del módem y configure la conexión por módem. Véase <i>Configuración de la conexión del módem</i> , p. 92.
5	Si se produce algún fallo, será necesario modificar los parámetros del enlace. Véase <i>Modificación de los parámetros de la configuración módem</i> , p. 93.
6	Haga clic en los botones Aceptar , Aceptar , Aceptar .

Configuración de la conexión del módem

Presentación El siguiente procedimiento permite configurar la conexión del módem en los sistemas Windows 95, 98 y NT con el fin de inicializar la comunicación.

Procedimiento Este procedimiento describe las diferentes etapas de la configuración:

Etapa	Acción
1	<p>Cuando la casilla Utilización del módem esté seleccionada,</p> <p>Resultado</p> 
2	<p>Introducir los parámetros de los campos Número de teléfono, la cadena de Inicialización Hayes y la contraseña (Password).</p> <p>Nota:</p> <p>El comando AT de inicialización que se ha de introducir es AT&F&KDT para los módems de la marca COM1 (con &F: Configuración por defecto, &K: control de flujo desactivado, DT: marcación).</p> <p>El número de teléfono es el de la estación a la que desea llamar (en el ejemplo: 2668).</p> <p>La contraseña es la que se va a enviar al equipo remoto en caso de que este último se configure con una lista de llamantes con contraseña (Véase <i>Lista de contraseñas</i>, p. 103).</p>
3	<p>Confirmar mediante el botón Aceptar.</p>

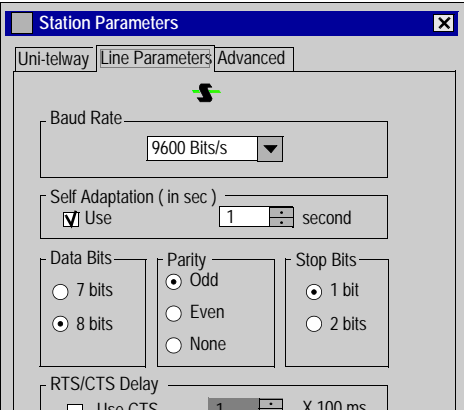
Modificación de los parámetros de la configuración módem

Presentación

El siguiente procedimiento permite configurar los parámetros de transmisión en los sistemas Windows 95, 98 y NT para poder comunicar a través de un módem.

Procedimiento

Este procedimiento describe las diferentes etapas de la configuración:

Etapas	Acción
1	<p>Seleccionar Line Parameters.</p> <p>Resultado</p> 
2	<p>Configurar los parámetros de transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none">● la Paridad: sin● los Bits de datos y los Bits de stop: son los mismos que para los parámetros de la estación llamada● los otros parámetros: no modificados
3	<p>Confirmar mediante el botón Aceptar.</p>

Configuración de una comunicación por módem



Presentación

Objeto En este capítulo se describe el aspecto relativo a la configuración en la puesta en marcha de un módem TSX MDM 10.

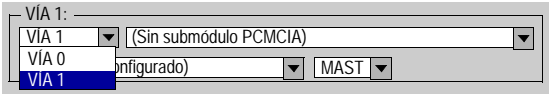
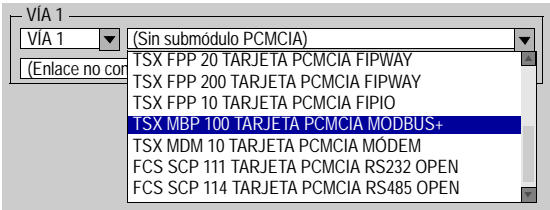
Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Acceso a los parámetros de las tarjetas módem PCMCIA	96
Pantalla de configuración del módem	97
Parámetros en modo Uni-telway	98
Parámetros en modo carácter	100
Parámetros del módem	102
Parámetros del módem para una estación llamada	103
Parámetros del módem para una estación llamante	104

Acceso a los parámetros de las tarjetas módem PCMCIA

Presentación Esta operación describe el modo de acceso a los parámetros de configuración del enlace a través de módem mediante las tarjetas PCMCIA.

Acceso al enlace La siguiente tabla presenta el procedimiento que permite tener acceso al enlace por módem:

Etapa	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de la vía de comunicaciones
2	<p>Seleccionar en el menú desplegable el canal de comunicaciones VÍA 1</p> <p>Ejemplo</p> 
3	<p>Seleccionar en el menú desplegable la tarjeta PCMCIA TSX MDM 10 CARTE PCMCIA MODEM</p> <p>Ejemplo</p> 

Pantalla de configuración del módem

Presentación Esta pantalla, dividida en dos zonas, permite declarar la vía de comunicaciones y configurar los parámetros necesarios para un enlace a través de módem.

Ilustración La pantalla destinada a las comunicaciones a través de módem es la siguiente:



Elementos y funciones La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Función
1	común	Véase .
2	específica	permite seleccionar o definir los parámetros de un enlace a través de módem. Se divide en tres tipos de información: <ul style="list-style-type: none">● los parámetros relativos a una comunicación que utiliza el protocolo Uni-telway,● los parámetros relativos a una comunicación que utiliza el protocolo modo carácter● los parámetros relativos al módem

Parámetros en modo Uni-telway

Presentación

El protocolo Uni-telway es la elección por defecto.

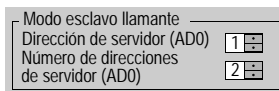
Para utilizar el módem con el protocolo Uni-telway, introduzca los parámetros dedicados a la transmisión Uni-telway.

Se dividen en seis ventanas:

- la ventana **Modo esclavo llamante**
- la ventana **Velocidad de transmisión**
- la ventana **Tiempo de espera**
- la ventana **Datos**
- la ventana **Stop**
- la ventana **Paridad**

Parámetros Modo esclavo llamante

La presentación de la ventana se muestra a continuación:



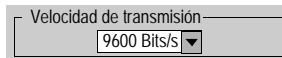
Modo esclavo llamante
Dirección de servidor (AD0) 1
Número de direcciones de servidor (AD0) 2

Permite seleccionar las direcciones de la tarjeta:

- **Dirección de servidor (AD0):** selecciona la dirección de base utilizada en modo Uni-telway esclavo
- **Número de direcciones:** selecciona el número de direcciones utilizadas en modo Uni-telway:
 - el valor por defecto es 2.
 - si es una estación llamante, deje el valor 2 en este campo.

Velocidad de transmisión

La presentación de la ventana se muestra a continuación:



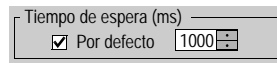
Velocidad de transmisión
9600 Bits/s

Informa sobre la velocidad de transmisión:

- los valores admitidos son 4800 bits/s y 9600 bits/s.
- ajuste la velocidad de transmisión en función de los equipos remotos.

Tiempo de espera

La presentación de la ventana se muestra a continuación:



El tiempo de espera corresponde al tiempo máximo de espera del mensaje de confirmación de enlace enviado por el equipo remoto (no debe confundirse con la respuesta del programa, por ejemplo, a `READ_VAR`):

- los valores admitidos son 30 ms y 30 s.
- el valor por defecto es 1 s.
- ajuste el tiempo de transmisión en función de la velocidad de transmisión y aumentelo para llamadas de larga distancia (por ejemplo, para conexiones intercontinentales) o cuando la conexión telefónica es de mala calidad.

Datos

El campo no es modificable. El protocolo Uni-telway impone 8 bits de datos por carácter.


Stop

Ajuste este campo en función del equipo remoto. En general, el protocolo Uni-telway impone 1 bit de stop por carácter.

Nota: Este campo no es modificable cuando la paridad es par o impar.

Paridad

La presentación de la ventana se muestra a continuación:



Este campo permite definir si se incluye un bit de paridad así como su tipo.

- Los valores admitidos son par, impar o sin paridad.
- El valor por defecto es impar. En general, la paridad es impar
- Ajuste este campo en función del equipo remoto. En general, la paridad es impar para el protocolo Uni-telway.

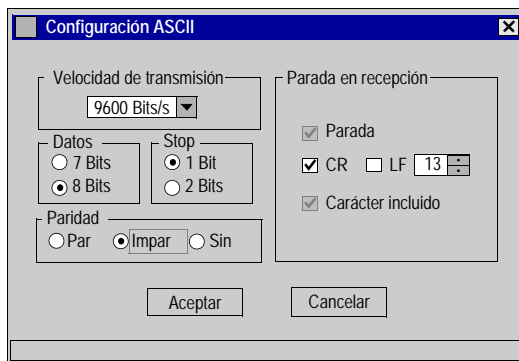
Parámetros en modo carácter

Presentación

Los parámetros en modo carácter permiten configurar el protocolo en modo carácter si la aplicación PL7 utiliza este tipo de comunicación.

Ilustración

La pantalla de configuración se abre al hacer clic en el botón **Modo carácter**:



Velocidad de transmisión

Permite definir la velocidad de transmisión:

- la velocidad configurada por defecto es de 9600 bits/s.
 - los valores admitidos son 4800 bits/s y 9600 bits/s.
 - ajuste la velocidad de transmisión en función de los equipos remotos.
-

Datos

El campo **Datos** permite definir el número de bits de datos necesarios para codificar un carácter:

- los caracteres se codifican en 7 ó 8 bits.
 - el valor por defecto es 8 bits.
 - ajuste el número de bits de datos en función de los equipos remotos.
-

Stop

El campo **Stop** permite definir el número de bits de stop utilizados para detectar el final de trama:

- los valores admitidos son 1 ó 2 bits.
 - el valor por defecto es 1 bit.
 - ajuste el número de bits de stop en función de los equipos remotos.
-

Paridad

Este campo permite definir si se incluye un bit de paridad así como su tipo.

- Los valores admitidos son par, impar o sin paridad.
 - El valor por defecto es impar.
 - Ajuste la paridad en función del equipo remoto.
-

Parada en recepción

Los parámetros siguientes permiten definir el carácter o los caracteres de fin de mensaje:

- **Parada** (no modificable): activa la parada al recibir un carácter de fin,
- **CR**: detecta el fin del mensaje mediante un retorno de carro,
- **LF**: detecta el fin de mensaje mediante un salto de línea,
- un campo de entrada: identifica con un valor decimal un carácter de fin diferente de los caracteres CR o LF,

Los valores admitidos son:

- 0 a 255 si los datos están codificados en 8 bits,
 - 0 a 127 si los datos están codificados en 7 bits,
 - **Carácter incluido** (no modificable): permite incluir el carácter de fin en la tabla de recepción de la aplicación autómatas PL7.
-

Parámetros del módem

Presentación

La pantalla de configuración del módem permite configurar:

- la gestión de contraseñas,
- el modo de marcación,
- los parámetros de llamada,
- los parámetros de conexión.

Ilustración

La pantalla de configuración se abre al hacer clic en el botón **Módem**:

Configuración Módem

Llamado

☐ Verificación de la contraseña

Lista de contraseñas:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Llamante

Contraseña de la estación:

Parámetros de llamada

Duración de marcación (sec):

Tiempo entre llamadas (sec):

Número de llamadas:

Tipo de marcación

☐ Por tonos

☒ Por impulsos

Parámetros de conexión

Tiempo máximo de conexión (s):

Tiempo máximo entre 2 tramas (sec):

La configuración del módem se divide en dos ventanas:

- una ventana **Llamada**
- una ventana **llamante**

Parámetros del módem para una estación llamada

Presentación

Se dividen en dos partes:

- un campo **Verificación de la contraseña**
 - una lista **Lista de contraseñas**
-

Verificación de la contraseña

Si la casilla está activada, la estación llamada habilita la gestión de contraseñas. Por defecto, la comprobación de contraseñas no está activa.

Lista de contraseñas

Cuando se utiliza la gestión de contraseñas, cada estación llamada posee una lista como máximo de 8 o 16 contraseñas. Estas contraseñas permiten identificar 8 ó 16 equipos diferentes (es decir, sólo permite la conexión con estos 8 ó 16 equipos). El tamaño de una palabra no debe sobrepasar 8 caracteres como máximo (letras mayúsculas, minúsculas, números o caracteres especiales).

Parámetros del módem para una estación llamante

Presentación

Se dividen en dos partes:

- un campo **Contraseña de la estación**
 - una ventana **Parámetros de llamada**
 - una ventana **Tipo de marcación**
 - una ventana **Parámetros de conexión**
-

Contraseña de estación

Cada estación posee su propia contraseña. Permite identificar la estación. Cuando se produce una petición de conexión, la estación llamante envía su contraseña para que la estación llamada pueda identificar y autorizar la conexión.

Para una comunicación con otros equipos, el equipo remoto debe ser compatible con el protocolo de intercambio descrito en la codificación de los intercambios (Véase *Codificación de intercambios*, p. 113).

Parámetros de llamada

Agrupan todos los parámetros necesarios para realizar una llamada:

- **Duración de marcación** (por defecto, de 60 segundos): corresponde a la duración en segundos de una llamada.
 - **Intervalo entre intentos** (por defecto, de 60 segundos): en segundos, corresponde al tiempo de espera de la estación llamante entre dos intentos de conexión. Si un intento de conexión no tiene éxito, el autómata inicia una nueva llamada después de esperar este tiempo, si no se sobrepasa el número de intentos de llamada.
 - **Número de intentos** (por defecto: 3 intentos): permite definir el número de intentos de llamada en caso de intentos de conexión sin éxito. Si el último intento no tiene éxito, la función CALL_MODEM (que es la que inició los intentos de conexión) devuelve una confirmación de error. Si el número de intentos de llamada configurado es igual a 0, no se realiza ningún otro intento.
-

Tipo de marcación

Los tipos de marcación son:

- por tonos,
 - o por marcación.
-

Parámetros de conexión

Agrupan todos los parámetros necesarios para establecer una conexión:

- **Tiempo máximo de conexión** (por defecto, de 0 segundos):
 - permite definir el tiempo de conexión en segundos. Agotado este tiempo, la conexión actual se interrumpe. Este control es necesario si la estación emisora no es capaz de desconectar la línea tras un error de la aplicación al cambiar al modo STOP, o un error del sistema.
 - si el tiempo de conexión configurado es igual a 0, no se realiza ningún control.
 - **Tiempo máximo entre dos tramas** (por defecto, de 0 segundos):
 - en segundos, la conexión se interrumpe cuando el tiempo entre dos tramas supera este tiempo máximo. Este control es necesario en caso de una conexión no utilizada.
 - si el valor definido es igual a 0 o superior a 360 segundos, la comunicación se interrumpe al cabo de los 360 segundos.
-

Programación de una comunicación por módem

8

Presentación

Objeto En este capítulo se describe el aspecto Programación en la puesta en marcha de una comunicación mediante un módem TSX MDM 10.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Función de comunicación CALL_MODEM	108
Los parámetros de gestión específicos del módem	110
Codificación de intercambios	113
Guía para elegir los parámetros de conexión en modo Uni-telway	115
Guía para elegir los parámetros de conexión en modo carácter	118
Ejemplos de conexiones, desconexión y reinicialización con una estación remota	120
Ejemplos de comunicación entre dos autómatas	122

Función de comunicación CALL_MODEM

Presentación

La función de comunicación `CALL_MODEM` permite la gestión de la conexión de la tarjeta TSX MDM10.

Ofrece la posibilidad:

- de conectar una línea entre la tarjeta TSX MDM 10 y una tarjeta TSX MDM 10 o un módem remoto de otro fabricante,
- de desconectar una línea después o durante la fase de establecimiento,
- de reinicializar la tarjeta TSX MDM 10 si es necesario (por ejemplo, después de un error de protocolo),
- de emitir comandos AT.

Sintaxis

La sintaxis de la función de comunicación `CALL_MODEM` adopta el formato siguiente:

```
CALL_MODEM (ADR#0.1.SYS, 1, %MB100:20, 0, 0, %MW256:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.SYS	Dirección para una difusión: <ul style="list-style-type: none">• emplazamiento del procesador: 0 o 1,• vía de la PCMCIA: 1,• vía sistema.
1	Comando
%MB100:20	Estos bytes pueden contener dos tipos de información: <ul style="list-style-type: none">• un número de teléfono de la estación llamada.• un comando AT para su envío.
0	Opciones de conexión
0	Elección del modo maestro o esclavo Uni-telway
%MW256:4	Bit de actividad, confirmación de intercambio, longitud

Descripción de los parámetros

La tabla siguiente

Parámetro	Tipo	Significado
Comando	Palabra	<ul style="list-style-type: none"> ● valor = 1: comando de conexión, ● valor = 2: comando de desconexión, ● valor = 3: comando de reinicialización del módem, ● valor = 4: comando AT emitido.
Número de teléfono o Comando AT	Tabla de bytes	<p>Su tamaño (24 bytes como máximo) está definido por el último parámetro de gestión %MWk+3 (en el ejemplo anterior %MW259). Si %MWk+3 = 0, el tamaño es igual a 24 bytes.</p>
Opción de conexión	palabra	<ul style="list-style-type: none"> ● valor = 0: conexión en modo Uni-telway con contraseña, ● valor = 1: conexión en modo ASCII con contraseña, ● valor = 2: conexión en modo Uni-telway sin contraseña, ● valor = 3: conexión en modo ASCII sin contraseña, ● valor = 4: conexión en modo UNI-TELWAY sin emisión de cadena de caracteres por la línea, al producirse la petición de conexión, ● valor = 5: conexión en modo ASCII sin emisión de cadena de caracteres por la línea, al producirse la petición de conexión.
Modo maestro o esclavo Uni-telway	palabra	<ul style="list-style-type: none"> ● valor = 0: conexión en modo Uni-telway esclavo, ● valor diferente de 0: conexión en modo Uni-telway maestro <ul style="list-style-type: none"> ● el byte 0 (menos significativo) corresponde al número de direcciones del esclavo valor = 1: para Ad0 valor = 2: para Ad0 y Ad1 ● el byte 1 (más significativo) corresponde a las direcciones Ad0 del esclavo Uni-telway (de la 1 a la 98)

Los parámetros de gestión específicos del módem

Presentación

Una descripción detallada de estos parámetros está disponible en la parte común. Véase .

En lo que sigue, este documento tan sólo tratará de los parámetros específicos a la comunicación por módem.

Estos parámetros son:

- Timeout,
- confirmación de operación.

Timeout de la función CALL_MODEM

El tiempo de espera (o timeout) de la función permite detectar la ausencia de respuesta de la función `CALL_MODEM`.

Este tiempo (incremento de una base de 100 ms de tiempo) es una combinación de los diferentes parámetros configurados a través de la pantalla **Configurar Módem**.

Defina este tiempo con el valor mínimo siguiente:

**Timeout mini = número de intentos de llamada * tiempo de marcación +
(número de intentos - 1) * tiempo entre llamadas**

Confirmación de operación

Las confirmaciones de operaciones son específicas al módem y sólo son significativas si la confirmación de comunicación posee los valores:

- 16#00,
 - 16#FF.
-

**Confirmación de
comunicación =
16#00**

En este caso, el intercambio es correcto.
En este caso, la confirmación de operación (byte más significativo) tiene el valor:

Valor	Significado
16#00	Comando ejecutado
16#01	Petición no tratada
16#02	Respuesta incorrecta
16#03	Conexión en curso mediante un módem remoto
16#04	Conexión en curso mediante una función local CALL_MODEM
16#05	Conexión en curso mediante una función externa CALL_MODEM
16#06	Petición de conexión mediante una función local CALL_MODEM
16#07	Petición de conexión mediante una función externa CALL_MODEM
16#09	Estación remota ocupada
16#0A	Desconexión por un módem remoto
16#0B	Desconexión por un error de protocolo
16#0C	Desconexión por tiempo de espera

Confirmación de comunicación = 16#FF

En este caso, el mensaje es rechazado.

En este caso, la confirmación de operación (byte más significativo) tiene el valor:

Valor	Significado
16#01	Recursos insuficientes hacia el procesador
16#02	Recurso insuficiente de línea
16#03	Equipo: línea ausente
16#04	Fallo de línea
16#05	Fallo de longitud
16#06	Vía de comunicación en fallo
16#07	Fallo de direccionamiento
16#08	Fallo de aplicación
16#0B	Ausencia de recursos del sistema
16#0C	Función de comunicación inactiva
16#0D	Destinatario ausente
16#0F	Problema de encadenamiento entre estaciones o vía no configurada
16#11	Formato de dirección no gestionado
16#12	Recursos insuficientes de destinatario
16#14	Conexión no operativa
16#15	Ausencia de recurso en la vía local
16#16	Acceso no autorizado
16#17	Configuración de la red no compatible

Codificación de intercambios

Presentación Cuando se produce una petición de conexión, la estación llamante puede emitir en línea una cadena de caracteres de 32 bytes con el fin de iniciar la conexión.

Formato de la cadena

La cadena de caracteres que puede enviarse en línea sigue el siguiente formato:

- campo **Principio de trama**, de **2 bytes** contiene el valor 16#531B,
- campo **Contraseña**, de **8 bytes** contiene el valor de la contraseña de la estación (8 caracteres),
- campo **Tipo**, (tipo de protocolo) de **1 byte** contiene 16#00 para el modo Unitelway o 16#01 para el modo ASCII,
- campo **UTW**, (modo Unitelway) de **1 byte** contiene 16#00 para un maestro o 16#01 para un esclavo,
- campo **Dirección del esclavo**, dirección del esclavo en **1 byte**,
- campo **Número de esclavos**, número de esclavos explorados en **1 byte**,
- campo **Reservado**, contiene **15 bytes** reservados, todos iguales a 0,
- campo **Checksum** de **1 byte**, controla la trama,
- campo **Fin de la trama**, de **2 bytes** contiene el valor 16#451B,

Nota: La codificación de esta cadena depende de los siguientes parámetros:

- **Contraseña de la estación** de la pantalla de configuración del módem,
- **Modo y Opciones** de la función de comunicación.

El "Checksum" se realiza en 1 byte, no se tiene en cuenta el valor del byte más significativo.

Nota: El tamaño de la contraseña debe ser de 8 caracteres.

Tratamiento de la cadena La tabla siguiente reagrupa los distintos tipos de tratamiento:

Estación Llamante (TSX MDM 10)	Estación Llamada (TSX MDM 10)
<ul style="list-style-type: none"> ● si la estación está configurada con los valores predeterminados, el módem no emitirá ninguna cadena de caracteres en la línea: <ul style="list-style-type: none"> ● conexiones sin contraseña (función <code>CALL_MODEM</code> con las opciones 4), ● protocolo Uni-telway esclavo con las direcciones <code>Ad0 = 1</code> y <code>Ad1 = 2</code>. ● en los demás casos, la estación emite la cadena de caracteres. 	<p>Casos en que la gestión de palabras no está configurada</p> <ul style="list-style-type: none"> ● si no se recibe en la línea ninguna cadena de caracteres, transcurridos 5 segundos de espera, la estación pasa al modo Uni-telway maestro y explora las direcciones esclavas <code>Ad0 = 1</code> y <code>Ad1 = 2</code>, ● en caso contrario, la estación comprueba el campo Contraseña con valor <code>FFFFFFFF</code> en hexadecimal: <ul style="list-style-type: none"> ● si la prueba es válida, la estación comprueba los campos Tipo, Modo, Número de direcciones y cambia al modo correspondiente, ● si la prueba no es válida, la línea permanece cerrada. <p>En el caso de que la gestión de las contraseñas esté configurada</p> <ul style="list-style-type: none"> ● la estación prueba la contraseña recibida: <ul style="list-style-type: none"> ● si la contraseña recibida no corresponde a ninguna contraseña de la lista, la línea permanecerá cerrada. ● si la prueba es válida, la estación comprueba los campos Tipo, Modo, Número de direcciones y cambia al modo correspondiente.

Guía para elegir los parámetros de conexión en modo Uni-telway

Presentación

El modo Uni-telway maestro o esclavo, así como las direcciones utilizadas, dependen de los parámetros siguientes:

- de los parámetros del campo **Modo llamante** de la pantalla de configuración,
- del parámetro **Modo** de la función de comunicación `CALL_MODEM`.

Comunicación entre dos TSX MDM 10

Parámetros utilizados del lado de la estación llamante:

Llamante: TSX MDM 10	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Parámetros de la pantalla	Por defecto: Ad0 = 1 y número de direcciones = 2	Ad0 = n y número de dirección = 2	Por defecto: Ad0 = 1 y número de direcciones = 2
Modo de <code>CALL_MODEM</code>	Por defecto: valor 0	Por defecto: valor 0	Valor xx Byte 0 = 02 Byte 1 = 50 Esclavo que debe decodificarse, de dirección 50 y 51
Designación	Se convierte en esclavo Uni-telway con las direcciones Ad0 = 1 y Ad1 = 2	Se convierte en esclavo Uni-telway con las direcciones Ad0 = n y Ad1 = n+1	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones 50 y 51

Parámetros utilizados del lado de la estación llamada:

Llamado: TSX MDM 10	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Parámetros de la pantalla	Por defecto: Ad0 = 1 y número de direcciones = 2	Indiferente	Indiferente
Designación	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones 1 y 2	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones n y n+1	Se convierte en esclavo y responde en las direcciones 50 y 51

La lista presentada a continuación contiene los comentarios de los casos posibles:

- el caso 1 es el más corriente (comunicación entre dos TSX MDM 10),
- el caso 2 permite atribuir una dirección esclavo diferente a cada estación llamante (es útil en una arquitectura multiestación),
- el caso 3 permite comunicar con equipos configurados en modo esclavo Uni-telway.

Comunicación hacia un equipo tercero Parámetros utilizados del lado de la estación llamante (tarjeta TSX MDM 10):

Llamante: TSX MDM 10	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Parámetros de la pantalla	Por defecto: Ad0 = 1 y número de direcciones = 2	Ad0 = n y número de dirección = 2	Por defecto: Ad0 = 1 y número de direcciones = 2
Modo de CALL_MODEM	Por defecto: valor 0	Por defecto: valor 0	Valor xx Byte 0 = 02 Byte 1 = 50 Esclavo que debe decodificarse, de dirección 50 y 51
Designación	Se convierte en esclavo Uni-telway con las direcciones Ad0 = 1 y Ad1 = 2	Se convierte en esclavo Uni-telway con las direcciones Ad0 = n y Ad1 = n+1	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones 50 y 51

Parámetros utilizados del lado de la estación llamada (equipo tercero):

Llamado: equipo tercero	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Designación	Se convierte en maestro Uni-telway y expora las direcciones 1 y 2	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones n y n+1	Se convierte en esclavo y responde en las direcciones 50 y 51

La liste presentada a continuación contiene los comentarios de los casos posibles:

- el caso 1 no es significativo,
- en el caso 2, es necesario activar el protocolo de inicialización (codificación de los intercambios),
- en el caso 3, es necesario activar el protocolo de inicialización (codificación de los intercambios).

Comunicación a partir de un equipo tercero Parámetros utilizados del lado de la estación llamante (equipo tercero):

Llamante: equipo tercero	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Designación	Se convierte en esclavo y responde en las direcciones 1 y 2	Se convierte en esclavo y responde en las direcciones n y n+1	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones configuradas en la tarjeta TSX MDM 10

Parámetros utilizados del lado de la estación llamada (tarjeta TSX MDM 10):

Llamado: TSX MDM 10	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Parámetros de la pantalla	Por defecto: Ad0 = 1 y número de direcciones = 2	Necesita la configuración Ad0 = n y número de direcciones = 2	Indiferente
Designación	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones Ad0 = 1 y Ad1 = 2	Se convierte en maestro Uni-telway y explora las direcciones Ad0 = n y Ad1 = n+1	Se convierte en esclavo Uni-telway con las direcciones configuradas

La liste presentada a continuación contiene los comentarios de los casos posibles:

- el caso 1 y 2 no son significativos,
- en el caso 3, es necesario activar el protocolo de inicialización (codificación de los intercambios).

Guía para elegir los parámetros de conexión en modo carácter

Presentación

El modo carácter depende de los parámetros siguientes:

- los parámetros de la pantalla de configuración,
 - el parámetro **Opción** de la función de comunicación `CALL_MODEM`.
-

Comunicación entre dos TSX MDM 10

Parámetros utilizados del lado de la estación llamante:

Llamante: TSX MDM 10	
Parámetros de la pantalla	Configuración en modo carácter (datos codificados sobre 8 bits)
Opción de <code>CALL_MODEM</code>	Protocolo en modo carácter

Parámetros utilizados del lado de la estación llamada:

Llamado TSX MDM 10	
Parámetros de la pantalla	Configuración en modo carácter idéntico a la estación llamante

Nota: En esta configuración, la cadena de caracteres descrita en la codificación de los intercambios se envía por la línea.

Comunicación hacia un equipo tercero

Parámetros utilizados del lado de la estación llamante (tarjeta TSX MDM 10):

Llamante: TSX MDM 10	
Parámetros de la pantalla	Configuración en modo carácter (datos codificados sobre 8 bits)
Opción de <code>CALL_MODEM</code>	Protocolo en modo carácter

Parámetros utilizados del lado de la estación llamada (equipo tercero):

Llamado: equipo tercero	
Parámetros de la pantalla	Activación del protocolo de inicialización (codificación de los intercambios)

Nota: En esta configuración, la cadena de caracteres descrita en la codificación de los intercambios se envía por la línea.

Comunicación a partir de un equipo tercero Parámetros utilizados del lado de la estación llamante (equipo tercero):

Llamante: equipo tercero	
Parámetros de la pantalla	Configuración en modo carácter (datos codificados sobre 8 bits)
Designación	Activación del protocolo de inicialización (codificación de los intercambios) para la emisión de la cadena de caracteres

Parámetros utilizados del lado de la estación llamada (tarjeta TSX MDM 10):

Llamado: TSX MDM 10	
Parámetros de la pantalla	Configuración en modo carácter idéntico a la estación llamante

Nota: En esta configuración, la cadena de caracteres descrita en la codificación de los intercambios se envía por la línea.
--

Ejemplos de conexiones, desconexión y reinicialización con una estación remota

Presentación

Los ejemplos siguientes permiten poner en marcha los diferentes servicios de la función `CALL_MODEM`.

Ejemplo 1

Conexión en modo Uni-telway esclavo, sin contraseña:

```
CALL_MODEM(ADR#0.1.SYS, 1, %MB100:20, 2, 0, %MW256:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.SYS	Dirección del módem
1	Conexión
%MB100:20	Número de teléfono de la estación llamada
2	Modo Uni-telway sin contraseña
0	Modo Uni-telway esclavo
%MW256:4	Bit de actividad, confirmación de intercambio, longitud

Ejemplo 2

Conexión en modo Uni-telway esclavo, con contraseña:

```
CALL_MODEM(ADR#0.1.SYS, 1, %MB100:20, 0, 0, %MW256:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.SYS	Dirección del módem
1	Conexión
%MB100:20	Número de teléfono de la estación llamada
0	Modo Uni-telway con contraseña
0	Modo Uni-telway esclavo
%MW256:4	Bit de actividad, confirmación de intercambio, longitud

Ejemplo 3

Petición de desconexión:

```
CALL_MODEM(ADR#0.1.SYS, 2, %MB100:20, 2, 0, %MW256:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.SYS	Dirección del módem
2	Desconexión
%MW256:4	Bit de actividad, confirmación de intercambio, longitud

Nota: En este ejemplo, el número de teléfono, el modo Uni-telway esclavo y la contraseña no son necesarios. La línea se interrumpirá.

Ejemplo 4

Petición de reinicialización del módem:

```
CALL_MODEM(ADR#0.1.SYS, 3, %MB100:20, 2, 0, %MW256:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.SYS	Dirección del módem
3	Reinicialización del módem
%MW256:4	Bit de actividad, confirmación de intercambio, longitud

Nota: En este ejemplo, el número de teléfono, el modo Uni-telway esclavo y la contraseña no son necesarios. Se reinicializará el módem. Una reinicialización no interrumpe una petición de conexión en curso

Ejemplos de comunicación entre dos autómatas

Presentación

El ejemplo siguiente describe las diferentes fases de la comunicación entre dos autómatas Micro conectados a través de la red telefónica:

- la fase de conexión,
 - la fase de intercambios de datos,
 - la fase de desconexión.
-

Fase de conexión

La estación llamante realiza la llamada en modo Uni-telway esclavo sin gestión de contraseña:

```
CALL_MODEM(ADR#0.1.SYS, 1, %MB50:4, 2, 0, %MW1024:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Variable	Descripción
Dirección	ADR#0.1.SYS	Dirección del módem Emplazamiento del procesador: 0 o 1 Vía PCMCIA: 1 Servidor sistema: SYS
Comando	1	Comando de conexión
Número de teléfono	%MB50:4	Número de teléfono de la estación llamada (en bytes)
Opción	2	Conexión en modo Uni-telway sin contraseña
Modo	0	Conexión en modo Uni-telway esclavo
Confirmación	%MW1024:4	%MW1026 = 300, corresponde a un timeout de 30 segundos. %MW 1027 = 4, corresponde a la longitud en bytes del número de teléfono que debe llamarse (en el ejemplo: 4 bytes).

Fase de intercambio de datos

La estación llamante lee las palabras internas %MW100 a %MW199 de la estación llamada. Esta última se considera como maestro Uni-telway:

```
READ_VAR(ADR#0.1.1, '%MW', 100, 100, %MW200:100, %MW1094:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Variable	Descripción
Dirección	ADR#0.1.1	Dirección de la estación maestro Uni-telway que debe decodificarse
Tipo de objeto	'%MW'	Palabras internas
Número del primer objeto	100	índice de la primera palabra interna que se desea leer (%MW100)
Números consecutivos	100	Especifica el número de palabras internas que se desea leer (100 palabras)
Contenido de la respuesta	%MW200:100	Tabla de palabras que contienen el valor de los objetos leídos
Confirmación	%MW1094:4	

**Fase de
desconexión**

La estación llamante realiza la desconexión de la línea:

```
CALL_MODEM(ADR#0.1.SYS, 2, %MB50:4, 2, 0, %MW1028:4)
```

La tabla presentada a continuación describe los diferentes parámetros de la función:

Parámetro	Variable	Descripción
Dirección	ADR#0.1.SYS	Dirección del módem Emplazamiento del procesador: 0 o 1 Vía PCMCIA: 1 Servidor sistema: SYS
Comando	2	Comando de desconexión
Número de teléfono	%MB50:4	Número de teléfono de la estación llamada (en bytes)
Opción	2	Conexión en modo Uni-telway sin contraseña
Modo	0	Conexión en modo Uni-telway esclavo
Confirmación	%MW1028:4	%MW1030 = 300, corresponde a un tiempo de espera de 30 segundos. %MW 1031 = 4, corresponde a la longitud en bytes del número de teléfono que se desea llamar (en el ejemplo: 4 bytes).

Depuración de una comunicación por módem

9

Presentación

Objeto

En este capítulo se describe el aspecto relativo a la depuración en la puesta en marcha de un módem TSX MDM 10.

Contenido:

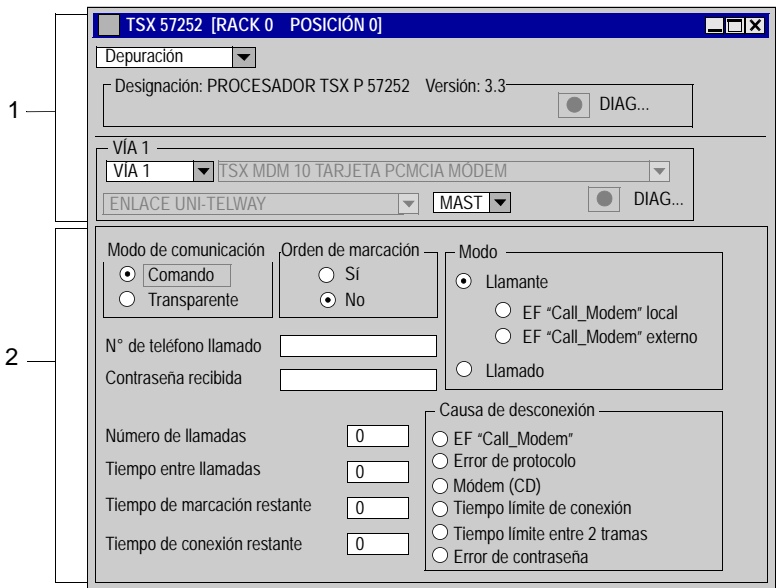
Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Pantalla de depuración de módem	126
Parámetros de depuración	127

Pantalla de depuración de módem

Presentación Esta pantalla, dividida en dos zonas, permite declarar la vía de comunicaciones y configurar los parámetros necesarios para un enlace a través de módem.

Ilustración La pantalla destinada a las comunicaciones mediante módem es la siguiente:



Elementos y funciones La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Función
1	común	Véase .
2	específica	da acceso a los parámetros de depuración de un enlace mediante módem.

Parámetros de depuración

Presentación	<p>La parte relacionada se divide en varias ventanas:</p> <ul style="list-style-type: none">● la ventana Modo de comunicación,● la ventana Orden de marcación,● la ventana Modo,● la ventana Causa de desconexión,● una agrupación de campos.
Modo de comunicación	<p>Permite identificar el estado de la conexión:</p> <ul style="list-style-type: none">● comando: petición de conexión en curso (establecimiento de la conexión),● transparente: conexión establecida.
Orden de marcación	<p>Indica si se recibió una función de comunicación <code>CALL_MODEM</code> a través de la tarjeta TSX MDM 10 y se encuentra en tratamiento.</p>
Modo	<p>Permite especificar el modo de conexión:</p> <ul style="list-style-type: none">● llamante: la estación es el origen de la llamada. La pantalla indica qué estación ha emitido la función de comunicación <code>CALL_MODEM</code>: la estación local o una estación remota a través de una red,● llamado: la estación es el destino de la llamada.
Causa de desconexión	<p>Indica las causas que provocaron una desconexión de la línea:</p> <ul style="list-style-type: none">● EF <code>CALL_MODEM</code>: la estación local lleva a cabo la desconexión mediante la función <code>CALL_MODEM</code>,● error de protocolo: un error de protocolo causó la desconexión,● módem (CD): el módem remoto llevó a cabo la desconexión,● tiempo límite de conexión: se sobrepasó el tiempo de conexión,● tiempo límite entre 2 tramas: se sobrepasó el tiempo entre 2 tramas,● error de contraseña: la contraseña recibida no es válida, no se encuentra en la lista de la estación local.
Los campos adicionales	<p>Agrupan los datos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">● el número de intentos de llamada: indica el número de intentos de llamada restantes,● el tiempo entre tentativas de llamada: indica el tiempo entre tentativas de llamada restantes,● el tiempo de marcación restante: indica el tiempo restante del tiempo de marcación,● el tiempo de conexión restante: indica el tiempo restante de conexión (si la estación local está conectada).

Objetos de lenguaje asociados a la comunicación por módem

10

Presentación

Objeto de esta sección En este capítulo se describen los objetos de lenguaje asociados a una comunicación mediante un módem TSX MDM 10.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Objetos de lenguaje en intercambio implícito	130
Objeto de lenguaje de intercambio explícito	131
Gestión y confirmación de intercambios explícitos	135
Objetos de lenguaje asociados a la configuración	136

Objetos de lenguaje en intercambio implícito

Presentación

En esta página se describen todos los objetos de lenguaje de intercambio implícito para una comunicación por módem que el programa de aplicación puede mostrar o modificar.

Objetos bit

En la siguiente tabla se presentan los diferentes objetos bit de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%lxy.MOD.ERR	Bit de fallo de módulo	Este bit en 1 indica un fallo del módulo (al menos una de las vías está en fallo, ...)
%lxy.i.ERR	Bit de fallo de vía	Este bit en 1 indica una vía en fallo.
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack,● y: corresponde al número de módulo,● i: corresponde al número de la vía.	

Objetos de palabra

En la siguiente tabla se presentan los diferentes objetos de palabra de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%lWxy.i.0	No utilizado	-
%lWxy.i.1	Estado general de los esclavos	x0 = 1: si al menos uno de los esclavos no responde
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack,● y: corresponde al número de módulo,● i: corresponde al número de la vía.	

Objeto de lenguaje de intercambio explícito

Presentación En esta página se describen todos los objetos de lenguaje de intercambio explícito para una comunicación por módem que el programa de aplicación puede mostrar o modificar.

Objetos de palabra En la siguiente tabla se presentan los diferentes objetos de palabra de intercambio explícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.2	Estado del módulo	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: módulo defectuoso● x1 = 1: fallo de funcionamiento (fallo entre el procesador y el módulo, fallo de ajuste o de configuración...)● x2 = 1: fallo de bloque de terminales (no conectado)● x3 = 1: autopruebas en curso● x4 = 1: reservado● x5 = 1: fallo de configuración de hardware o de programa (el módulo presente no es el que se ha declarado en la configuración, los submódulos no son compatibles)● x6 = 1: módulo ausente● x7 = 1: fallo de uno de los submódulos
%MWxy.i.2	Estado estándar de la vía	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: estación única en la red● x1 = 1: no utilizado● x2 = 1: error de línea de transmisión● x3 = 1: no utilizado● x4 = 1: fallo de programa interno● x5 = 1: error de configuración de hardware o de programa o ausencia de configuración● x6 = 1: error de comunicación con el procesador● x7 = 1: fallo de aplicación (doble dirección de la estación)
%MWxy.i.3	Estado específico de la vía	0 para el modo Uni-telway maestro 1 para el modo Uni-telway esclavo
%MWxy.i.4 a %MWxy.i.7	No utilizado	-
%MWxy.i.8	Dirección del esclavo	Dirección de base del esclavo llamante

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.i.12	Estado del módem	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 0: modo de comando (establecimiento de la conexión) ● x0 = 1: modo transparente (conexión establecida) ● x1 = 0: modo de llamada (estación emisora) ● x1 = 1: modo llamado (estación receptora) ● x2 = 1: petición de conexión ● x3 = 1: petición de marcación ● x4 = 1: petición de desconexión ● x5 = 1: conexión mediante función local CALL_MODEM ● x6 = 1: conexión mediante función externa CALL_MODEM ● x7 = 1: conexión mediante módem remoto ● x8 = 0: desconexión mediante función local CALL_MODEM ● x9 = 1: desconexión mediante función externa CALL_MODEM ● x10 = 1: desconexión por tiempo de espera ● x11 = 1: desconexión por error de protocolo ● x12 = 1: desconexión mediante módem remoto ● x13 = 1: desconexión después de un error de contraseña ● x14 = 1: desconexión causada por rebasamiento del tiempo de espera configurado ● x15 = 1: error del módem
%MWxy.i.13 a %MWxy.i.16	Contraseña actual	Contraseña de la estación emisora (llamante)
%MWxy.i.17	Estado del módem	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: inicialización de la tarjeta activa ● x1 = 1: modo de comando activo ● x2 = 1: modo transparente activo ● x3 = 1: marcación en curso ● x4 = 1: desconexión en curso ● x5 = 1: llamada en curso ● x6 = 1: ocupado ● x12 = 1: error de inicialización de la tarjeta ● x13 = 1: petición de inicialización de la tarjeta

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.i.18	Estado de la marcación	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: marcación en curso ● x1 = 1: envío del comando AT D (marcación) ● x2 = 1: conexión recibida ● x3 = 1: prueba de la contraseña en curso ● x4 = 1: contraseña recibida válida ● x5 = 1: el modo de protocolo se puede lanzar ● x6 : no utilizado ● x7 = 1: retorno de carro (Carriage Return) no detectado ● x8 = 1: señal DCD ausente ● x9 = 1: tiempo de marcación superado ● x10 = 1: error general de entradas/salidas ● x11 = 1: comando no válido ● x12 = 1: desconexión durante la marcación
%MWxy.i.19	Estado del llamado	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: llamada en curso ● x1 = 1: envío del comando AT A (respuesta) ● x2 = 1: conexión recibida ● x3 = 1: prueba de la contraseña en curso ● x4 = 1: contraseña recibida ● x5 = 1: contraseña no recibida ● x6 = 1: retorno de carro (Carriage Return) no detectado ● x10 = 1: error general de entradas/salidas ● x11 = 1: comando no válido
%MWxy.i.20	Estado de la conexión	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: señal DTR activa ● x1 = 1: envío del comando AT H (desconexión) ● x2 = 1: espera de una desconexión
%MWxy.i.21 a %MWxy.i.32	Número de teléfono	Número de teléfono de la estación llamada
%MWxy.i.33	Número restante de llamadas	Número de llamadas que queda por efectuar
%MWxy.i.34	Tiempo de espera restante entre llamadas	Valor restante del tiempo de espera entre llamadas, valor comprendido entre 0 y 255 (entre 30 s y 180 s)
%MWxy.i.35	Tiempo de marcación restante	Valor restante del tiempo de marcación, valor comprendido entre 40 y 255 segundos
%MWxy.i.36	Tiempo restante entre 2 mensajes	Valor restante del tiempo entre dos tramas
%MWxy.i.37	Tiempo de conexión restante	Visualización del tiempo restante de conexión

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.i.38	Trazado de los caracteres de entradas	Offset del último carácter recibido, entre 0 y 99 bytes
%MWxy.i.39 a %MWxy.i.88	Trazado de los caracteres de entradas	Trazado de 100 caracteres de entradas
%MWxy.i.89	Trazado de los caracteres de salidas	Offset del último carácter emitido, entre 0 y 99 bytes
%MWxy.i.90 a %MWxy.i.139	Trazado de los caracteres de salidas	Trazado de 100 caracteres de salidas
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack● y: corresponde al número de módulo● i: corresponde al número de la vía	

Gestión y confirmación de intercambios explícitos

Presentación

En esta página se describen todos los objetos de lenguaje que gestionan los intercambios explícitos.

Objetos de palabra

En la siguiente tabla se indican los diferentes objetos de palabra para gestionar los intercambios explícitos.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.0	Intercambios en curso del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: lectura de estado en curso ● x1 = 1: envío de parámetros de comando al módulo de comunicación ● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste al módulo de comunicación
%MWxy.MOD.1	Confirmación del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por el módulo ● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por el módulo
%MWxy.i.0	Intercambios en curso de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: lectura de estado en curso ● x1 = 1: envío de parámetros de comando a la vía de comunicación ● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste a la vía de comunicación
%MWxy.i.1	Confirmación de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por la vía de comunicación ● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por la vía de comunicación
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none"> ● x: corresponde al número de rack ● y: corresponde al número del módulo ● i: corresponde al número de la vía 	

Objetos de lenguaje asociados a la configuración

Presentación

En esta página se describen todos los objetos de lenguaje de configuración para una comunicación por módem que el programa de aplicación puede mostrar.

Constantes internas

En la siguiente tabla se describen las constantes internas:

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.0	Tipo	0 para el modo Uni-telway
%KWxy.i.1	Velocidad / formato	Byte 0 = velocidad <ul style="list-style-type: none"> ● 16#00 = 1200 bits/s, ..., 16#03 = 9600 bits/s Byte 1: formato <ul style="list-style-type: none"> ● x8: número de bit (1 = 8 bits, 0 = 7 bits) ● x9 = 1: gestión de la paridad ● x10: tipo de paridad (1 = impar, 0 = par) ● x11: bit de stop (1 = 1 bit, 0 = 2 bits)
%KWxy.i.2	Tiempo de espera	Valor del tiempo de espera (timeout)
%KWxy.i.3	Dirección de los esclavos	Byte 0: dirección de base de los esclavos Byte 1: número de direcciones consecutivas (de 1 a 3)
%KWxy.i.4	No utilizado	
%KWxy.i.5	Retardo RTS/CTS	Valor de retraso en centésimas de milisegundos
%KWxy.i.6	Velocidad / Formato en modo ASCII	Byte 0 = velocidad en modo ASCII <ul style="list-style-type: none"> ● 16#00 = 1200 bits/s, ..., 16#03 = 9600 bits/s Byte 1: formato en modo ASCII <ul style="list-style-type: none"> ● x8: número de bit (1 = 8 bits, 0 = 7 bits) ● x9 = 1: gestión de la paridad ● x10: tipo de paridad (1 = impar, 0 = par) ● x11: bit de stop (1 = 1 bit, 0 = 2 bits)
%KWxy.i.7	Bits de stop recibidos	Byte 0 <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: carácter de final validado ● x1 = 1: carácter de final incluido Byte 1: valor del carácter de final de trama
%KWxy.i.8	No utilizado	
%KWxy.i.9	Número de llamadas	Valor comprendido entre 0 y 10 llamadas
%KWxy.i.10	Tiempo de espera entre llamadas	Byte 0: tiempo de espera entre llamadas en segundos, valor comprendido entre 30 y 180 segundos por incremento de 30 s

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.11	Modo de marcación	Byte 0: tipo de marcación <ul style="list-style-type: none"> • x0 = 0: por tonos • x0 = 1: por impulsos • x1 = 0: prueba de la contraseña • x1 = 1: sin prueba de la contraseña Byte 1: duración de la marcación, valor comprendido entre 30 y 180 segundos por incremento de 30 s
%KWxy.i.12	Tiempo máximo entre 2 mensajes	Control de la transferencia de mensajes, valor en segundos entre 0 y 32767 segundos
%KWxy.i.13	Tiempo máximo de conexión	Valor comprendido entre 0 y 32767 segundos <ul style="list-style-type: none"> • = 0: ningún control del tiempo de conexión • > 0: control del tiempo de conexión
%KWxy.i.14 a 17	Contraseña	Cadena de 148 bytes

Constantes internas para los Micro

En la siguiente tabla se describen las constantes internas para los autómatas Micro:

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.18 a 49	Lista de contraseñas	Lista de 8 contraseñas, 8 caracteres como máximo para cada contraseña
%KWxy.i.50 a 123	Cadena de módem	Cadena de 148 bytes

Constantes internas para los Premium

En la siguiente tabla se describen las constantes internas para los autómatas Premium:

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.18 a 81	Lista de contraseñas	Lista de 16 contraseñas, 8 caracteres como máximo para cada contraseña
%KWxy.i.82 a 155	Cadena de módem	Cadena de 148 bytes

Presentación

Objeto En este capítulo se describen los comandos AT asociados al módem TSX MDM 10.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Comandos AT	141
A/ - Reejecución de comando	143
AT = x – Escritura sobre el registro S seleccionado	144
AT? - Lectura del registro S seleccionado	145
A - Respuesta	146
Cn – Control de portadora* de datos	147
Dn - Marcación	148
En - Eco local de los comandos	151
Hn - Desconexión (colgar)	152
In - Identificación	153
Ln – Volumen del altavoz	154
Mn – Comando del altavoz	155
Nn – Activación del modo automático	156
On – Vuelta al modo de datos en línea	157
P - Ajuste por defecto de la marcación de pulsos	158
Qn - Activación / desactivación de los códigos de resultado	159
Sn - Lectura / Escritura del registro S	160
T - Ajuste por defecto de la marcación por tonos	161
Vn - Forma de los códigos de resultado	162
Wn - Control de mensajes de corrección de errores	163
Xn - Códigos de resultado esperados	164

Apartado	Página
Yn – Desconexión por inactividad prolongada	172
Zn - Reinicialización de software del módem y restauración del perfil	173
&Cn - Opción RLSD (detección de portadora de datos- DCD)	174
&Dn - Opción DTR (terminal de datos lista)	175
&Fn - Restauración de la configuración de fábrica (perfil)	176
&Gn - Selección del tono de título	177
&Kn - Control de flujo	178
&Pn - Selección del informe de cierre / apertura en marcación por pulsos	179
&Qn - Modo síncrono / asíncrono	180
&Rn - Opción RTS / CTS	181
&Sn - Control DSR (estación de datos lista)	182
&V - Visualización de la configuración actual y de los perfiles almacenados	183
&Wn - Almacenamiento de la configuración actual	184
&Yn - Designación de un perfil por defecto en la reinicialización	185
&Zn – Almacenamiento del número de teléfono	186
%Cn - Activación / Desactivación de la compresión de datos	187
%En - Activación / Desactivación del control de la calidad de la línea o resincronización automática o retorno / aumento de la velocidad	188
%L - Nivel de señal de línea	189
%Q - Calidad de la señal de línea	190
\Kn - Control de BREAK	191
\Nn - Modo de explotación	193
Valores de registros de tarjeta TSX MDM 10 en el autómata	194

Comandos AT

Presentación

El módem responderá a los comandos que se describen más abajo. Los parámetros que se pueden asociar a cada comando se ofrecen en la descripción del comando. Los valores por defecto indicados para cada comando de configuración son los que utiliza el perfil de fábrica de Rockwell.

Comandos disponibles

La siguiente tabla presenta los comandos AT compatibles con la tarjeta TSX MDM 10:

Comando	Descripción
A/	Reejecución de comando
AT = x	Escritura en el registro S seleccionado
AT?	Lectura del registro S seleccionado
A	Respuesta
Cn	Control de la portadora de datos
Dn	Marcación
En	Eco local de los comandos
Hn	Desconexión (colgar)
In	Identificación
Ln	Volumen del altavoz
Mn	Comando del altavoz
Nn	Activación del altavoz
On	Retorno al modo de datos en línea
P	Ajuste por defecto de la marcación por pulsos
Qn	Activación / desactivación de los códigos de resultado
Sn	Lectura / escritura del registro S
T	Ajuste por defecto de la marcación por tonos
Vn	Forma de los códigos de resultado
Wn	Control de los mensajes de corrección de errores
Xn	Códigos de resultados esperados
Yn	Desconexión por inactividad prolongada
Zn	Reinicialización del software del módem y restauración del perfil
&Cn	Opción RLSD (detección de portadora de datos DCD)
&Dn	Opción DTR (terminal de datos lista)
&Fn	Restauración de la configuración de fábrica (perfil)
&Gn	Selección del tono de título

Comando	Descripción
&Kn	Control de flujo
&Pn	Selección del informe de cierre / apertura en marcación por pulsos
&Qn	Modo síncrono / asíncrono
&Rn	Opción RTS/CTS
&Sn	Control DSR (estación de datos lista)
&V	Presentación de la configuración actual y de los perfiles almacenados
&v1	Presentación de las estadísticas de la última conexión)
&Wn	Almacenamiento de la configuración actual
&Yn	Designación de un perfil por defecto en la reinicialización
&Zn	Almacenamiento del número de teléfono
%Cn	Activación / desactivación de la compresión de datos
%En	Activación / desactivación del control de la calidad de la línea y del intento de resincronización automática o de retorno / aumento de la velocidad
%L	Nivel de señal de línea
%Q	Calidad de señal de línea
\Kn	Control de "break"
\Nn	Modo de explotación
\Vn	Validación de los mensajes de conexión monolínea

A/ - Reejecución de comando

Presentación

El módem actúa como si la última línea de comando se hubiera reenviado por el ETTD. "A/" repite todos los comandos contenidos en el buffer de comandos. La utilidad principal de este comando es que permite renovar una llamada (utilizando el comando de marcación) que no se ha llevado a cabo debido a que la línea estaba ocupada o a la ausencia de respuesta. Este comando debe aparecer sólo en una línea de comando y deber terminar con el carácter "/". No debe terminar con un retorno de carro.

AT = x – Escritura sobre el registro S seleccionado

Presentación

Este comando escribe el valor x en el registro S seleccionado en la actualidad. Se puede seleccionar un registro S con el comando ATSn.

Códigos de resultado

Todos los registros S enviarán una respuesta OK si x es un nombre.

Código	Descripción
Aceptar	Para todos los argumentos

AT? - Lectura del registro S seleccionado

Presentación

Este comando lee y muestra el registro S seleccionado. Se puede seleccionar un registro S con el comando ATSn.

Códigos de resultado

Todos los registros S enviarán una respuesta OK si x es un nombre.

Código	Descripción
Aceptar	Para todos los argumentos

A - Respuesta

Presentación

El módem descuelga e intenta responder a una llamada entrante si se cumplen todas las condiciones necesarias.
Una vez se ha establecido el contacto, el módem se conecta en modo respuesta.

Cn – Control de portadora* de datos

Presentación

Este comando se incluye sólo por razones de compatibilidad, su único efecto es reenviar un código de resultado. El único parámetro válido es el 1.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 1
ERROR	Si n es distinto a 1

Dn - Marcación

Presentación

Este comando solicita al módem que descuelgue, marque el número correspondiente a la cadena de marcación elegida y que intente establecer la conexión. En caso de que no exista una cadena de marcación, el módem descuelga e intenta contactar en modo transmisión.

Modificadores de marcación

Los parámetros válidos para la cadena de marcación se describen en la siguiente tabla. Para que no haya confusiones, se pueden utilizar ciertos símbolos de puntuación como paréntesis, guiones o espacios. El comando no trata estos símbolos.

Código	Descripción
0 - 9	Números 0 a 9 en MFD T
*	El símbolo "estrella" (sólo marcación por tonos)
#	El símbolo "almohadilla" (sólo marcación por tonos)
A - D	Números A, B, C y D en MFD T. En algunos países, no se pueden enviar estas letras en la marcación.
L	Remarcar el último número: el módem vuelve a marcar el último número de teléfono válido. La L debe seguir inmediatamente a la D y se ignoran todos los caracteres siguientes.
P	Seleccione la marcación por pulsos: la marcación por pulsos marca los números siguientes hasta encontrar una "T". Se aplica a la marcación actual y a las siguientes. En algunos países no se puede cambiar el modo de marcación una vez que se ha marcado el primer número.
T	Seleccione la marcación por tonos: la marcación por tonos marca los números siguientes hasta encontrar una "P". Se aplica a la marcación actual y a las siguientes. En algunos países no se puede cambiar el modo de marcación una vez que se ha marcado el primer número.
R	Se aceptará este comando pero no tendrá ningún efecto.
S = n	Marcación del número almacenado en el directorio (n = 0 a 19) (véase comando &Z).
!	Desconexión breve: el módem cuelga durante el tiempo definido por el valor de S29. En algunos países puede haber límites impuestos al tiempo.
W	Espera de línea: el módem espera el tono antes de marcar los números que siguen a la "W".
@	Espera de silencio: el módem espera a que haya, al menos, 5 segundos de silencio en la banda de frecuencia de desarrollo de la llamada antes de continuar con la ejecución de la cadena de marcación. Si el módem no detecta estos 5 segundos de silencio al término del tiempo definido por el temporizador de abandono de llamada (S7), el módem termina la tentativa de llamada y muestra el siguiente mensaje NO ANSWER (no responde). Si la línea está ocupada, el módem puede terminar la llamada y mostrará el código de resultado BUSY (ocupado). Si el tono de respuesta llega durante la ejecución de este parámetro, el módem realiza la conexión.
,	Pausa en la marcación: el módem marca una pausa en el tiempo indicado en S8 antes de marcar los números que siguen a ", ".

Código	Descripción
;	Vuelta al modo de comandos. Si se añade este parámetro al final de la marcación, el módem volverá al modo de comandos una vez que haya procesado la parte de la cadena anterior a ";". Esto permite emitir nuevos comandos AT mientras está descolgado. Los nuevos comandos AT pueden establecerse en la línea de comandos de origen tras ";" o ser introducidos en nuevas líneas de comando. El módem sólo intenta establecer la conexión después de que se emita un nuevo comando de marcación sin el símbolo de fin ";". Utilice "H" para abandonar la marcación actual y colgar.
^	Cambiar el tono de llamada: sólo se aplica la tentativa de marcación actual.
()	Ignorado: puede servir para dar formato a la cadena de marcación.
-	Ignorado: puede servir para dar formato a la cadena de marcación.
<espacio>	Ignorado: puede servir para dar formato a la cadena de marcación.
<i>	Símbolo no válido: se ignorará.

En - Eco local de los comandos

Presentación Según el parámetro indicado, el módem activa o desactiva la aparición de caracteres en ETDD. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en el bit S14.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
E0	Desactiva el eco de los comandos.
E1	Activa el eco de los comandos (valor por defecto)

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 ó 1.
ERROR	Si n es distinto a 0 ó 1.

Hn - Desconexión (colgar)

Presentación

Este comando establece una secuencia de desconexión; puede que en ciertos países no esté disponible.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
H0	Si está en línea, el módem la libera y pone fin a cualquier tentativa (AT&T) en curso. Cualquier tratamiento particular para un país, a la modulación o al protocolo de corrección de errores (S38) se asegura fuera del comando H0.
H1	Sólo en el modo de red telefónica conmutada; si el módem está descolgado, se desconecta y se sitúa en el modo de comandos. El módem se desconecta al término del tiempo definido por S7.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 ó 1.
ERROR	Si n es distinto a 0 ó 1.

In - Identificación

Presentación El módem indica a la ETTD el resultado correspondiente al parámetro del comando introducido.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
I0	Muestra el código producto (ej. "14400").
I1	Muestra la suma del control calculado con anterioridad de la memoria muerta, ROM (ej. "007").
I3	Muestra el nivel de revisión del firmware (ej. "V1.000S").
I4	Muestra la cadena de identificación definida para la OEM (ej. "RC96ACL").
I5	Muestra el código del país (ej. "14400").
I6	Muestra el modelo del dispositivo de envío de datos del módem

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 6.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 6.

Ln – Volumen del altavoz

Presentación

El módem regula el comando de volumen del altavoz en función del parámetro elegido. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 0 y 1 de S22.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
L0	Volumen bajo o desactivado.
L1	Volumen bajo (valor por defecto).
L2	Volumen medio.
L3	Volumen elevado.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 3.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 3.

Mn – Comando del altavoz

Presentación Este comando controla el momento en el que el altavoz está activado o desactivado. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 2 y 3 de S22.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
M0	El altavoz siempre está desactivado.
M1	Le altavoz está activo durante el establecimiento de la llamada pero está desactivado durante la recepción de la portadora de datos (valor por defecto).
M2	El altavoz siempre está activado.
M3	El altavoz está desactivado durante la recepción de la portadora de datos y durante la marcación.

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 3.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 3.

Nn – Activación del modo automático

Presentación

Este comando activa o desactiva la detección del modo automático. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en el bit 1 de S31.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
N0	La detección del modo automático se desactiva (equivale a establecer el valor 0 al subparámetro +MS). La toma de contacto siguiente se realizará en función del contenido de S37 o, si S37 tiene el valor 0, en función de la última velocidad de ETTD detectada.
N1	La detección del modo automático se activa (equivale a establecer el valor 1 al subparámetro +MS). La conexión que se realizará en función del algoritmo de modo automático utilizado por el módem, dicho de otra manera, en función del contenido de S37 o, si S37 tiene el valor cero, comienza en 28800 b/s V.34 (RC288). Este comando equivale también a F0 (RC144) (valor por defecto).

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

Observaciones

1. Los comandos Nn y S37=x tienen prioridad sobre los valores del comando +MS. Cuando se emiten los comandos N0 o N1, los subparámetros de +MS se actualizan para reflejar los valores de Nn y S37 (vea las descripciones del comando +MS y del registro S37).
Por ejemplo:
 - N1S37=10 actualiza los subparámetros del comando +MS como sigue: +MS=10,1,300,12000
 - N1S37=10 actualiza los subparámetros del comando +MS como sigue: +MS=10,1,300,12000
2. Se recomienda utilizar el comando +MS más que los comandos Nn y S37=x. Los comandos Nn y S37=x se utilizan para asegurarse la compatibilidad con los programas de comunicación existentes.

On – Vuelta al modo de datos en línea

Presentación Este comando determina la manera en la que el módem se establece en el modo datos en línea. Si el módem se encuentra en el modo en línea, este comando establece el modo de datos en línea con o sin la tentativa de resincronización. Si el módem está en el modo comando fuera de línea (sin conexión), ERROR se muestra como respuesta.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
00	Pasa al modo de datos en línea sin tentativa de resincronización. El tratamiento se determina por la tarea de establecimiento de llamada. En general, si existe una conexión, este comando vuelve a conectar el ETTD al módem aplazado después de un fallo (+++).
01	Sólo en el modo de red telefónica conmutada; pasa la modo de datos en línea después de una tentativa de resincronización.

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
CONNECT	n = 0 a 3.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 3.

P - Ajuste por defecto de la marcación de pulsos

Presentación

Este comando impone la marcación a pulsos hasta la recepción del modificador de marcación "T" siguiente o del comando "T" siguiente. Establece el bit 5 de S14 en uno. Desde la ejecución de un comando de marcación que indica expresamente el modo de marcación de la llamada implicada (ej. ATDT...), este comando se anula de manera que todas las marcaciones siguientes se realizarán por tonos (consulte acerca del comando "T").

En ciertos países, este comando puede no estar autorizado.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	-

Qn - Activación / desactivación de los códigos de resultado

Presentación Según el parámetro indicado, el comando activa o desactiva el envío de los códigos de resultado al ETTD. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en el bit S14.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
Q0	Envía los códigos de resultado al ETTD (valor por defecto).
Q1	No envía los códigos de resultado al ETTD.

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

Sn - Lectura / Escritura del registro S

Presentación

El módem selecciona un registro S, realiza una operación de lectura o de escritura sobre un registro S o muestra el valor de un registro S.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
n	Fija el registro S n como registro por defecto.
n = v	Atribuye al registro S n el valor v.
n?	Indica el valor de registro S n. Se puede omitir el parámetro n, en cuyo caso se leerá el valor de S0. Se puede omitir S, en cuyo caso se leerá el valor del último registro S consultado (registro por defecto).

Ejemplos

- ATS7 fija S7 como registro por defecto.
 - ATS28 fija S38 como registro por defecto.
 - AT=40 establece el valor 40 al registro por defecto.
 - ATS=20 establece el valor 20 para S0.
-

Códigos de resultado

Si el nombre no está en el bloque de los registros S disponibles, el módem reenvía un mensaje de `ERROR`. El valor "v" es el módulo 256. Si el resultado está fuera del rango permitido para un registro S dado, los valores se almacenan de todas formas pero desde el punto de vista funcional se utilizan los límites superiores e inferiores.

Los valores introducidos o salidos siempre aparecen en formato decimal. Tenga en cuenta que ciertos registros S son de sólo lectura. En este caso, la escritura en un registro S parece aceptado pero en realidad el valor no está escrito.

T - Ajuste por defecto de la marcación por tonos

Presentación

Este comando impone la marcación por pulsos hasta la recepción del modificador de marcación P siguiente o del comando P siguiente. El módem establece en 1 un bit del registro S para indicar que todas las marcaciones siguientes se realizarán por tonos. Tenga en cuenta que el comando DP tiene prioridad sobre este comando. Establece el bit 5 de S14 en cero. En ciertos países, este comando puede que no se utilice (consulte el comando P).

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	-

Vn - Forma de los códigos de resultado

Presentación

Este comando elige enviar los códigos de resultado al ETTD en la forma abreviada o en la forma completa. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en el bit 3 de S14.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
v0	Presenta los códigos de resultado en la forma abreviada (digital). No hay cambio de línea antes del código de resultado entregado en forma abreviada.
v1	Presenta los códigos de resultado en la forma completa (texto) (valor por defecto).

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

Wn - Control de mensajes de corrección de errores

Presentación Este comando controla el formato de los mensajes CONNECT. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 2 y 3 de S31 (consulte también la descripción de S95).

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
w0	Una vez conectado, el módem sólo indica la velocidad del ETDD (ej. CONNECT 9600). Las respuestas posteriores se desactivan (valor por defecto).
w1	Una vez realizada la conexión, el módem indica la velocidad de la línea, el protocolo de corrección de errores y la velocidad del ETDD respectivamente. Las respuestas posteriores se desactivan.
w2	Una vez realizada la conexión, el módem sólo indica la velocidad del ETDD (ej. CONNECT 2400). Las respuestas posteriores se desactivan.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 2.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 2.

Xn - Códigos de resultado esperados

Presentación

Este comando selecciona el conjunto de mensajes que utilizará el módem para informar al ETDD de los resultados de los comandos. La tabla indica los mensajes que se activarán para cada valor de X.

Si el módem esté en modo fax (+FCLASS=1 o 2), el único mensaje enviado para indicar que una conexión se ha realizado es CONNECT sin indicación de velocidad.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
x0	Desactiva la detección de las tonos de ocupado salvo si éstos están impuestos por las preescripciones nacionales; sólo envía los códigos de resultado Aceptar, CONNECT, RING, NO CARRIER, ERROR y NO ANSWER. El modo de marcación ciega se activa / desactiva por los parámetros nacionales. Si está en vigor la detección de tonos de ocupación y se detecta dicha ocupación, la respuesta NO CARRIER (sin portadora) se envía en vez de BUSY (ocupado). Si la detección de tonos está en vigor o seleccionada y no se detecta un tono, la respuesta NO CARRIER se envía en vez de NO DIAL TONE (sin tono). El valor binario 000 se escribe en los bits 6, 5 y 4 de S22 respectivamente.
x1	Desactiva la detección de tonos de ocupado salvo si ésta está impuesta por las preescripciones nacionales; sólo envía los códigos de resultado Aceptar, CONNECT, RING, NO CARRIER, ERROR, NO ANSWER y CONNECT XXXX (XXXX = velocidad). Modo de marcación ciega activado / desactivado por los parámetros nacionales. Si está en vigor la detección de tonos de ocupación y se detecta dicha ocupación, la respuesta NO CARRIER (sin portadora) se envía en vez de BUSY (ocupado). Si la detección de tonos está en vigor o seleccionada y no se detecta un tono, la respuesta NO CARRIER se envía en vez de NO DIAL TONE (sin tono). El valor binario 100 se escribe en los bits 6, 5 y 4 de S22 respectivamente.
x2	Desactiva la detección de tonos de ocupado salvo si ésta está impuesta por las preescripciones nacionales; sólo envía los códigos de resultado Aceptar, CONNECT, RING, NO CARRIER, ERROR, NO DIAL TONE, NO ANSWER y CONNECT XXXX. Si está en vigor la detección de tonos de ocupación y se detecta dicha ocupación, la respuesta NO CARRIER (sin portadora) se envía en vez de BUSY (ocupado). Si la detección de tonos está en vigor o seleccionada y no se detecta un tono, la respuesta NO CARRIER se envía en vez de NO DIAL TONE (sin tono). El valor binario 101 se escribe en los bits 6, 5 y 4 de S22 respectivamente.

Código	Descripción
x3	Activa la detección de tonos de ocupado salvo si ésta está impuesta por las preescripciones nacionales; sólo envía los códigos de resultado OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, ERROR, NO DIAL TONE, NO ANSWER y CONNECT XXXX. Modo de marcación ciega activado / desactivado por los parámetros nacionales. Si está en vigor la detección de tonos y no se detecta el tono, la respuesta NO CARRIER (sin portadora) se envía en vez de NO DIAL TONE (sin tono). El valor binario 110 se escribe en los bits 6, 5 y 4 de S22 respectivamente.
x4	Activa la detección de tonos de ocupado; envía todos los mensajes. El valor binario 111 se escribe en los bits 6, 5 y 4 de S22 respectivamente.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 4.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 4.

**Tabla de los
códigos de
resultado**

El valor n

Forma abreviada	Forma completa	n = 0	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	Observación
0	Aceptar	X	X	X	X	X	-
1	CONNECT	X	X	X	X	X	-
2	RING	X	X	X	X	X	-
3	NO CARRIER	X	X	X	X	X	-
4	ERROR	X	X	X	X	X	-
5	CONNECT 1200	1	X	X	X	X	-
6	NO DIAL TONE	3	3	X	X	X	-
7	BUSY	3	3	3	X	X	-
8	NO ANSWER	X	X	X	X	X	-
9	CONNECT 0600	1	X	X	X	X	-
10	CONNECT 2400	1	X	X	X	X	-
11	CONNECT 4800	1	X	X	X	X	-
12	CONNECT 9600	1	X	X	X	X	-
13	CONNECT 7200	1	X	X	X	X	-
14	CONNECT 12000	1	X	X	X	X	-
15	CONNECT 14400	1	X	X	X	X	-
16	CONNECT 19200	1	X	X	X	X	-
17	CONNECT 38400	1	X	X	X	X	-
18	CONNECT 57600	1	X	X	X	X	-
19	CONNECT 115200	1	X	X	X	X	-
20	CONNECT 230400	X	X	X	X	X	Observación 4
22	CONNECT 75RTX / 1200RX	1	X	X	X	X	-
23	CONNECT 1200TX / 75RX	1	X	X	X	X	-
24	DELAYED	4	4	4	4	X	-
32	BLACKLISTED	4	4	4	4	X	-
33	FAX	X	X	X	X	X	-
35	DATA	X	X	X	X	X	-
40	CARRIER 300	X	X	X	X	X	-
44	CARRIER 1200 / 75	X	X	X	X	X	-
45	CARRIER 1200 / 75	X	X	X	X	X	-
46	CARRIER 1200	X	X	X	X	X	-

Forma abreviada	Forma completa	n = 0	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	Observación
47	CARRIER 2400	X	X	X	X	X	-
48	CARRIER 4800	X	X	X	X	X	-
49	CARRIER 7200	X	X	X	X	X	-
50	CARRIER 9600	X	X	X	X	X	-
51	CARRIER 12000	X	X	X	X	X	-
52	CARRIER 14400	X	X	X	X	X	-
53	CARRIER 16800	X	X	X	X	X	Observación 2
54	CARRIER 19200	X	X	X	X	X	Observación 2
55	CARRIER 21600	X	X	X	X	X	Observación 2
56	CARRIER 24000	X	X	X	X	X	Observación 2
57	CARRIER 26400	X	X	X	X	X	Observación 2
58	CARRIER 28800	X	X	X	X	X	Observación 2
59	CONNECT 16800	1	X	X	X	X	Observación 2
61	CONNECT 21600	1	X	X	X	X	Observación 2
62	CONNECT 24000	1	X	X	X	X	Observación 2
63	CONNECT 26400	1	X	X	X	X	Observación 2
64	CONNECT 28800	1	X	X	X	X	Observación 2
66	COMPRESIÓN: CLASE 5	X	X	X	X	X	-
67	COMPRESIÓN: V.24 bis	X	X	X	X	X	-
69	COMPRESIÓN: NONE	X	X	X	X	X	-
70	PROTOCOL: NONE	X	X	X	X	X	-
77	PROTOCOL: LAPM	X	X	X	X	X	-
78	CARRIER 31200	X	X	X	X	X	Observación 3
79	CARRIER 33600	X	X	X	X	X	Observación 3
80	PROTOCOL: ALT	X	X	X	X	X	-
81	PROTOCOL: ALT-CELLULAR	X	X	X	X	X	-
84	CONNECT 33600	1	X	X	X	X	Observación 3
91	CONNECT 31200	1	X	X	X	X	Observación 3
150	CARRIER 32000	X	X	X	X	X	Observación 4
151	CARRIER 34000	X	X	X	X	X	Observación 4
152	CARRIER 36000	X	X	X	X	X	Observación 4
153	CARRIER 38000	X	X	X	X	X	Observación 4
154	CARRIER 40000	X	X	X	X	X	Observación 4
155	CARRIER 42000	X	X	X	X	X	Observación 4

Forma abreviada	Forma completa	n = 0	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	Observación
47	CARRIER 2400	X	X	X	X	X	-
48	CARRIER 4800	X	X	X	X	X	-
49	CARRIER 7200	X	X	X	X	X	-
50	CARRIER 9600	X	X	X	X	X	-
51	CARRIER 12000	X	X	X	X	X	-
52	CARRIER 14400	X	X	X	X	X	-
53	CARRIER 16800	X	X	X	X	X	Observación 2
54	CARRIER 19200	X	X	X	X	X	Observación 2
55	CARRIER 21600	X	X	X	X	X	Observación 2
56	CARRIER 24000	X	X	X	X	X	Observación 2
57	CARRIER 26400	X	X	X	X	X	Observación 2
58	CARRIER 28800	X	X	X	X	X	Observación 2
59	CONNECT 16800	1	X	X	X	X	Observación 2
61	CONNECT 21600	1	X	X	X	X	Observación 2
62	CONNECT 24000	1	X	X	X	X	Observación 2
63	CONNECT 26400	1	X	X	X	X	Observación 2
64	CONNECT 28800	1	X	X	X	X	Observación 2
66	COMPRESIÓN: CLASE 5	X	X	X	X	X	-
67	COMPRESIÓN: V.24 bis	X	X	X	X	X	-
69	COMPRESIÓN: NONE	X	X	X	X	X	-
70	PROTOCOL: NONE	X	X	X	X	X	-
77	PROTOCOL: LAPM	X	X	X	X	X	-
78	CARRIER 31200	X	X	X	X	X	Observación 3
79	CARRIER 33600	X	X	X	X	X	Observación 3
80	PROTOCOL: ALT	X	X	X	X	X	-
81	PROTOCOL: ALT-CELLULAR	X	X	X	X	X	-
84	CONNECT 33600	1	X	X	X	X	Observación 3
91	CONNECT 31200	1	X	X	X	X	Observación 3
150	CARRIER 32000	X	X	X	X	X	Observación 4
151	CARRIER 34000	X	X	X	X	X	Observación 4
152	CARRIER 36000	X	X	X	X	X	Observación 4
153	CARRIER 38000	X	X	X	X	X	Observación 4
154	CARRIER 40000	X	X	X	X	X	Observación 4
155	CARRIER 42000	X	X	X	X	X	Observación 4

Forma abreviada	Forma completa	n = 0	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	Observación
47	CARRIER 2400	X	X	X	X	X	-
48	CARRIER 4800	X	X	X	X	X	-
49	CARRIER 7200	X	X	X	X	X	-
50	CARRIER 9600	X	X	X	X	X	-
51	CARRIER 12000	X	X	X	X	X	-
52	CARRIER 14400	X	X	X	X	X	-
53	CARRIER 16800	X	X	X	X	X	Observación 2
54	CARRIER 19200	X	X	X	X	X	Observación 2
55	CARRIER 21600	X	X	X	X	X	Observación 2
56	CARRIER 24000	X	X	X	X	X	Observación 2
57	CARRIER 26400	X	X	X	X	X	Observación 2
58	CARRIER 28800	X	X	X	X	X	Observación 2
59	CONNECT 16800	1	X	X	X	X	Observación 2
61	CONNECT 21600	1	X	X	X	X	Observación 2
62	CONNECT 24000	1	X	X	X	X	Observación 2
63	CONNECT 26400	1	X	X	X	X	Observación 2
64	CONNECT 28800	1	X	X	X	X	Observación 2
66	COMPRESIÓN: CLASE 5	X	X	X	X	X	-
67	COMPRESIÓN: V.24 bis	X	X	X	X	X	-
69	COMPRESIÓN: NONE	X	X	X	X	X	-
70	PROTOCOL: NONE	X	X	X	X	X	-
77	PROTOCOL: LAPM	X	X	X	X	X	-
78	CARRIER 31200	X	X	X	X	X	Observación 3
79	CARRIER 33600	X	X	X	X	X	Observación 3
80	PROTOCOL: ALT	X	X	X	X	X	-
81	PROTOCOL: ALT-CELLULAR	X	X	X	X	X	-
84	CONNECT 33600	1	X	X	X	X	Observación 3
91	CONNECT 31200	1	X	X	X	X	Observación 3
150	CARRIER 32000	X	X	X	X	X	Observación 4
151	CARRIER 34000	X	X	X	X	X	Observación 4
152	CARRIER 36000	X	X	X	X	X	Observación 4
153	CARRIER 38000	X	X	X	X	X	Observación 4
154	CARRIER 40000	X	X	X	X	X	Observación 4
155	CARRIER 42000	X	X	X	X	X	Observación 4

Forma abreviada	Forma completa	n = 0	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	Observación
47	CARRIER 2400	X	X	X	X	X	-
48	CARRIER 4800	X	X	X	X	X	-
49	CARRIER 7200	X	X	X	X	X	-
50	CARRIER 9600	X	X	X	X	X	-
51	CARRIER 12000	X	X	X	X	X	-
52	CARRIER 14400	X	X	X	X	X	-
53	CARRIER 16800	X	X	X	X	X	Observación 2
54	CARRIER 19200	X	X	X	X	X	Observación 2
55	CARRIER 21600	X	X	X	X	X	Observación 2
56	CARRIER 24000	X	X	X	X	X	Observación 2
57	CARRIER 26400	X	X	X	X	X	Observación 2
58	CARRIER 28800	X	X	X	X	X	Observación 2
59	CONNECT 16800	1	X	X	X	X	Observación 2
61	CONNECT 21600	1	X	X	X	X	Observación 2
62	CONNECT 24000	1	X	X	X	X	Observación 2
63	CONNECT 26400	1	X	X	X	X	Observación 2
64	CONNECT 28800	1	X	X	X	X	Observación 2
66	COMPRESIÓN: CLASE 5	X	X	X	X	X	-
67	COMPRESIÓN: V.24 bis	X	X	X	X	X	-
69	COMPRESIÓN: NONE	X	X	X	X	X	-
70	PROTOCOL: NONE	X	X	X	X	X	-
77	PROTOCOL: LAPM	X	X	X	X	X	-
78	CARRIER 31200	X	X	X	X	X	Observación 3
79	CARRIER 33600	X	X	X	X	X	Observación 3
80	PROTOCOL: ALT	X	X	X	X	X	-
81	PROTOCOL: ALT-CELLULAR	X	X	X	X	X	-
84	CONNECT 33600	1	X	X	X	X	Observación 3
91	CONNECT 31200	1	X	X	X	X	Observación 3
150	CARRIER 32000	X	X	X	X	X	Observación 4
151	CARRIER 34000	X	X	X	X	X	Observación 4
152	CARRIER 36000	X	X	X	X	X	Observación 4
153	CARRIER 38000	X	X	X	X	X	Observación 4
154	CARRIER 40000	X	X	X	X	X	Observación 4
155	CARRIER 42000	X	X	X	X	X	Observación 4

Forma abreviada	Forma completa	n = 0	n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	Observación
156	CARRIER 44000	X	X	X	X	X	Observación 4
157	CARRIER 46000	X	X	X	X	X	Observación 4
158	CARRIER 48000	X	X	X	X	X	Observación 4
159	CARRIER 50000	X	X	X	X	X	Observación 4
160	CARRIER 52000	X	X	X	X	X	Observación 4
161	CARRIER 54000	X	X	X	X	X	Observación 4
162	CARRIER 56000	X	X	X	X	X	Observación 4
165	CONNECT 32000	X	X	X	X	X	Observación 4
166	CONNECT 34000	X	X	X	X	X	Observación 4
167	CONNECT 36000	X	X	X	X	X	Observación 4
168	CONNECT 38000	X	X	X	X	X	Observación 4
169	CONNECT 40000	X	X	X	X	X	Observación 4
170	CONNECT 42000	X	X	X	X	X	Observación 4
171	CONNECT 44000	X	X	X	X	X	Observación 4
172	CONNECT 46000	X	X	X	X	X	Observación 4
173	CONNECT 48000	X	X	X	X	X	Observación 4
174	CONNECT 50000	X	X	X	X	X	Observación 4
175	CONNECT 52000	X	X	X	X	X	Observación 4
176	CONNECT 54000	X	X	X	X	X	Observación 4
177	CONNECT 56000	X	X	X	X	X	Observación 4
+ F4	+FCERROR	X	X	X	X	X	-
Observa- ciones							
1	Una "X" en una columna significa que el mensaje en cuestión (en su forma textual o simplemente digital) se genera cuando el valor "n" correspondiente (indicado en la parte superior de la columna) se ha seleccionado con el comando ATXn. Si la columna está en blanco, no se ha generado ningún mensaje para este lugar de la tabla. Un nombre devuelve el mensaje menos explícito (en forma completa o abreviada) que se emitirá al lugar de la tabla en cuestión.						
2	Módems RC288 y superiores.						
3	Módems RC336 y superiores.						
4	Módems RC56.						

Yn – Desconexión por inactividad prolongada

Presentación

Este comando activa/desactiva la generación y respuesta a una desconexión por inactividad prolongada. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en el bit 7 de S21.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
Y0	Desactiva la desconexión por inactividad prolongada.
Y1	Activa la desconexión por inactividad prolongada. En modo sin corrección de errores, el módem envía una señal de inactividad de cuatro segundos antes de colgar. En el mismo modo, el módem responde a la recepción de una señal de inactividad prolongada (por ejemplo, una señal de "break" de más de 1,6 segundos) mientras cuelga.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

Zn - Reinicialización de software del módem y restauración del perfil

Presentación El módem ejecuta una reinicialización de programa y establece el perfil de configuración definido por el parámetro.
En ausencia de parámetro, el valor predefinido es el cero.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
z0	Reinicialización del programa del módem y restauración del perfil 0 almacenado
z1	Reinicialización del programa del módem y restauración del perfil 1 almacenado

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

&Cn - Opción RLSD (detección de portadora de datos- DCD)

Presentación

El módem controla la salida de detección de portadora de datos en función del parámetro elegido. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en el bit 5 de S21.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
&C0	La detección de portadora de datos está activada todo el tiempo (valor por defecto).
&C1	La detección de la portadora de datos sigue al estado de la portadora.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

&Dn - Opción DTR (terminal de datos lista)

Presentación Este comando interpreta la pérdida de señal DTR emitida por el ETTD, en función del parámetro seleccionado. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 3 y 4 de S21.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
&D0	<p>La pérdida de señal DTR se interpreta en función del valor &Q actual como sigue (valor por defecto):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● &Q0, &Q5, &Q6 : ignora la señal DTR (se entiende que está activada) y permite el funcionamiento con las ETTD que no tienen señales DTR previstas. ● &Q1, &Q4: la pérdida de señal DTR produce que el módem cuelgue. Ninguna repercusión sobre la respuesta automática. ● &Q2, &Q3: la pérdida de señal DTR produce que el módem cuelgue. La respuesta automática se inhibe.
&D1	<p>La pérdida de señal DTR se interpreta en función del valor &Q actual como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● &Q0, &Q1, &Q4, &Q5, &Q6: le pérdida de señal DTR se interpreta por el módem como si la secuencia de salida síncrona se hubiera seleccionado. El módem se establece en el modo comando asíncrono sin desconexión. ● &Q2, &Q3: la pérdida de señal DTR produce que el módem cuelgue. La respuesta automática se inhibe.
&D2	<p>La pérdida de señal DTR se interpreta en función del valor &Q actual como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● &Q0 a &Q6: la pérdida de señal DTR produce que el módem cuelgue. La respuesta automática se inhibe.
&D3	<p>La pérdida de señal DTR se interpreta en función del valor &Q actual como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● &Q0, &Q1, &Q4, &Q5, &Q6: la pérdida de señal DTR produce que el módem ejecute una reinicialización de programa como si recibiera el comando Z. El valor &Y define el perfil cargado. ● &Q2, &Q3: la pérdida de señal DTR produce que el módem cuelgue. La respuesta automática se inhibe.

Nota: Si &Q5, &Q6, +FCLASS=1 está en vigor, el resultado es idéntico al comando &Q0.

&Fn - Restauración de la configuración de fábrica (perfil)

Presentación

El módem carga la configuración por defecto definida en la fábrica en función del parámetro seleccionado. Los valores por defecto Rockwell correspondientes al perfil 0 (&F0) se utilizan para cada comando y en las descripciones de registro S. Hay dos perfiles disponibles. Un perfil de configuración se compone de un subconjunto de registros S.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
&F0	Restablece el perfil de fábrica 0 (valor por defecto).
&F1	Restablece el perfil de fábrica 1.

&Gn - Selección del tono de título

Presentación El módem genera el tono de título seleccionado para este comando en función del parámetro seleccionado (sólo modos de modulación por desplazamiento diferencial de fase). El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 6 y 7 de S23.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
&G0	Desactiva el tono de título (valor por defecto para los modelos US).
&G1	Desactiva el tono de título.
&G2	Selecciona un tono de título de 1800 Hz (valor por defecto para los modelos W-class).

Nota: En ciertos países, este comando puede no estar autorizado.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 2.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 2.

&Kn - Control de flujo

Presentación

Este comando define el mecanismo de control de flujo ETTD/ETCD (terminal/módem). El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 0, 1 y 2 de S39.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
&K0	Desactiva el control de flujo.
&K3	Activa el control de flujo RTS/CTS – control de flujo material (valor por defecto para los modos módem de datos).
&K4	Activa el control de flujo XON/XOFF – control de flujo de datos.
&K5	Activa el control de flujo XON/XOFF transparente.
&K6	Activa a la vez el control de flujo RTS/CTS y el control de flujo XON/XOFF (valor por defecto para los modos fax-módem).

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0, 3 a 6.
ERROR	Si n es distinto de 0, 3 a 6.

&Pn - Selección del informe de cierre / apertura en marcación por pulsos

Presentación

Este comando determina el informe cierre/apertura utilizado durante la marcación por pulsos. Sólo tiene efecto si el bit apropiado que activa a este comando se establece en 1 por el programa ConfigurACE.

Si el comando está activado, tiene prioridad sobre los informes de cierre/apertura definidos por los parámetros OEM en ConfigurACE. El valor por defecto depende del país. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 3 y 4 de S28.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
&P0	Selección de 39%-61% como informe de cierre/apertura a 10 pulsos por segundo (valor por defecto).
&P1	Selección de 33%-67% como informe de cierre/apertura a 10 pulsos por segundo.
&P2	Selección de 39%-61% como informe de cierre/apertura a 20 pulsos por segundo.
&P3	Selección de 33%-67% como informe de cierre/apertura a 20 pulsos por segundo.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 3.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 3.

&Qn - Modo síncrono / asíncrono

Presentación

Este comando sirve para controlar los modos de conexión autorizados. Se utiliza junto con S36 y S48 (consúltese también el comando \N).

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
&Q0	Selecciona el modo asíncrono directo.
&Q1	Selecciona.
&Q2	Selecciona.
&Q4	Selecciona el modo síncrono automático. El valor binario 100 se escribe en los bits 3, 1 y 0 de S27 respectivamente.
&Q5	El módem intenta establecer un enlace con la corrección de errores. El módem se puede configurar con S36 para determinar si, en caso de fallo, el módem cuelga o si lo vuelve a intentar con una conexión asíncrona. El valor binario 101 se escribe en los bits 3, 1 y 0 de S27 (valor por defecto).
&Q6	Selecciona el modo asíncrono normal (con límite de la velocidad). El valor binario 110 se escribe en los bits 3, 1 y 0 de S27 respectivamente.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0, 1, 2, ,4, 5, 6.
ERROR	Si n es distinto de 0, 1, 2, 4,5, 6.

&Rn - Opción RTS / CTS

Presentación Este comando selecciona el modo de control de la señal preparada para emitirse (Clear to Send - CTS) por el módem. La operación de la señal CTS se modifica si el control de flujo material está seleccionado (consulte el comando &K).

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
&R0	En modo síncrono, la señal CTS sigue el estado de RTS (pedido para transmitir); S26 define el retraso RTS-CTS. En modo asíncrono, CTS opera en función del establecimiento de contacto V.25.
&R1	En modo síncrono, CTS siempre está activo (se ignoran las transiciones RTS). En modo asíncrono, CTS sólo estará inactivo si el control de flujo se lo impone (valor por defecto).

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

&Sn - Control DSR (estación de datos lista)

Presentación

Este comando selecciona la manera en la que el módem controla la señal DSR (estación de datos lista). El valor del parámetro, si es válido, se escribe en el bit 6 de S21.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
&S0	La señal DSR siempre está activo (valor por defecto).
&S1	La señal DSR se mantiene activa tras la detección de un tono de respuesta e inactivo tras la pérdida de la portadora de datos.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

&V - Visualización de la configuración actual y de los perfiles almacenados

Presentación Este comando proporciona la configuración actual (activa), los perfiles (definidos por el usuario) y los cuatro primeros números almacenados. Los perfiles y números de teléfono almacenados no se visualizan si la memoria NVRAM no se ha instalado o si al realizar la prueba NVRAM en el proceso de reinicialización se detecta que la memoria no está operativa.

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	-

Ejemplo

El ejemplo

AT&V

PERFIL ACTIVO:

B0 E1 L1 M1 N1 QO T V1 W0 X4 Y0 &C0 &D0 &G2 &J0 &K3 &Q5 &R1
 &S0 &T4 &X0 &Y0
 S00:002 S01:000 S02:043 S03:013 S04:010 S05:008 S06:002
 S07:030 S08:002 S09:006S10:014 S11:255 S12:050 S18:000 S25:005
 S26:001 S36:007 S37:000 S38:020 S46:138
 S48:007 S95:000

PROFIL 0 STOCKE:

B0 E1 L1 M1 N1 QO T V1 W0 X4 Y0 &C0 &D0 &G2 &J0 &K3 &Q5 &R1
 &S0 &T4 &X0 &Y0
 S00:002 S02:043 S06:002 S07:030 S08:002 S09:006 S10:014
 S11:095 S12:050 S18:000
 S36:007 S37:000 S40:105 S41:003 S46:138 S95:000

PROFIL 1 STOCKE:

B0 E1 L1 M1 N1 QO T V1 W0 X4 Y0 &C0 &D0 &G2 &J0 &K3 &Q5 &R1
 &S0 &T4 &X0 &Y0
 S00:002 S02:043 S06:002 S07:030 S08:002 S09:006 S10:014
 S11:095 S12:050 S18:000
 S36:007 S37:000 S40:105 S41:003 S46:138 S95:000

NÚMEROS DE TELÉFONO:

0 = 1 =
 2 = 3 =

Aceptar

&Wn - Almacenamiento de la configuración actual

Presentación

Guarda la configuración (perfil) actual (activa), incluidos los registros S, en uno de los dos perfiles que utilizan la memoria NVRAM, según el valor del parámetro.

Este comando dará como resultado la respuesta ERROR si la memoria NVRAM no está instalada si la prueba detecta que no está operativa.

La configuración actual está constituida de una lista de parámetros almacenados, tal y como lo ilustra el comando &V. Estos valores se vuelven a establecer a la configuración activa desde la recepción de un comando Zn o la conexión (consulte el comando &Yn).

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
&W0	Almacena la configuración activa mientras el perfil sea 0.
&W1	Almacena la configuración activa mientras el perfil sea 1.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

&Yn - Designación de un perfil por defecto en la reinicialización

Presentación Selecciona el perfil de usuario que se debe cargar tras una reinicialización material.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
&Y0	El módem utiliza el perfil 0.
&Y1	El módem utiliza el perfil 1.

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 1.

&Zn – Almacenamiento del número de teléfono

Presentación El módem puede almacenar un máximo de 20 números de teléfono. Cada número de teléfono puede tener hasta 45 cifras.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
&Zn = x	n = 0 a 19 (W-class) y x = cadena de marcación (exige una NVRAM de 2048 octetos).

Códigos de resultado La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 19 y x inferior o igual a 45 cifras.
ERROR	Si n es superior a 19 o x superior a 45 cifras.

%Cn - Activación / Desactivación de la compresión de datos

Presentación Activa o desactiva la compresión de datos. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 0 y 1 de S41.

Parámetros Los parámetros son:

Código	Descripción
%C0	Desactiva la compresión de datos.
%C1	Activa la compresión de datos de tipo MNP 5.
%E2	Activa la compresión de datos de tipo V.42 bis.
%E3	Activa la compresión de datos de tipo V.42 bis y MNP 5.

Códigos de resultado La tabla siguiente enumera las respuestas posibles al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 3.
ERROR	Si n es diferente de 0 a 3.

%En - Activación / Desactivación del control de la calidad de la línea o resincronización automática o retorno / aumento de la velocidad

Presentación

Determina si el módem debe seguir automáticamente la calidad de la línea y solicita una resincronización (%E1), un retorno cuando la calidad de la línea es insuficiente o un aumento de velocidad cuando la calidad de la línea es suficiente (%E2). Se aplica solamente a las líneas conmutadas. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 2 y 6 de S41.

El intento de resincronización, si está activada, dura como máximo 30 segundos.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
%E0	Desactiva la supervisión de la calidad de línea y el intento de resincronización automática (valor por defecto).
%E1	Activa la supervisión de la calidad de línea y el intento de resincronización automática.
%E2	Activa la supervisión de la calidad de línea y el retorno / aumento de la velocidad.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 2.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 2.

%L - Nivel de señal de línea

Presentación

Devuelve un valor que indica el nivel de la señal recibida. El valor devuelto es una indicación directa del nivel de recepción en el dispositivo de envío de datos del módem y no en el conector de la línea telefónica.
Por ejemplo, 009 = -9 dBm, 043 = -43 dBm, así sucesivamente.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 1.

%Q - Calidad de la señal de línea

Presentación

Indica la calidad de la línea (función de DAA, conector de acceso a la red). Devuelve el byte de peso más significativo del valor EQM. En función del valor EQM, se puede obtener un intento de resincronización o un retorno/aumento de la velocidad producido por %E1 o %E23.

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	Si está conectado.
ERROR	Si no está conectado o conectado a 300 b/s, en V.23 o en modo fax.

Ejemplo

AT&Q
015

\Kn - Control de BREAK

Presentación Controla, en función del parámetro seleccionado, la respuesta del módem a una señal de break recibida del ETDD, del módem remoto o del comando \B. El valor del parámetro, si es válido, se escribe en los bits 3, 4 y 5 de S40. La respuesta es diferente según el caso.

Parámetros del caso 1 El primer caso es el de un módem que recibe un break del ETDD mientras está en el modo de transferencia de datos:

Código	Descripción
\K0	Pasa al modo comando en línea, no se envía un break al módem remoto.
\K1	Libera el buffer de datos y envía un break al módem remoto.
\K2	Como \K0.
\K3	Envía inmediatamente un break al módem remoto.
\K4	Como \K0.
\K5	Envía un break al módem remoto en secuencia con los datos transmitidos (valor por defecto).

Parámetros del caso 2 El segundo caso es el de un módem que está en el modo comando en línea (en espera de comandos AT) durante una conexión y que recibe un comando \B para que envíe un break al módem remoto:

Código	Descripción
\K0	Libera el buffer de datos y envía un break al módem remoto.
\K1	Libera el buffer de datos y envía un break al módem remoto.
\K2	Envía inmediatamente un break al módem remoto.
\K3	Envía inmediatamente un break al módem remoto.
\K4	Envía un break al módem remoto en secuencia junto con los datos.
\K5	Envía un break al módem remoto en secuencia con los datos transmitidos (valor por defecto).

Parámetros del caso 3

El tercer caso es el de un módem que recibe un break del módem remoto durante una conexión sin corrección de errores:

Código	Descripción
\K0	Libera el buffer de datos y envía un break al ETDD.
\K1	Libera el buffer de datos y envía un break al ETDD.
\K2	Envía inmediatamente un break al ETDD.
\K3	Envía inmediatamente un break al ETDD.
\K4	Envía un break al ETDD en secuencia con los datos recibidos.
\K5	Envía un break al ETDD en secuencia con los datos recibidos (valor por defecto).

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 5.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 5.

\Nn - Modo de explotación

Presentación

Este comando define el modo de corrección de errores preferido para negociar durante una conexión posterior. Está asignado por la configuración del firmware OEM.

Parámetros

Los parámetros son:

Código	Descripción
\N0	Selecciona el modo normal con límite de velocidad (sin modo de corrección de errores) (equivale a &Q6).
\N1	Interfaz de serie seleccionado – selecciona el modo directo y equivale al modo de explotación (equivale a &Q0). Interfaz paralela seleccionada- como \N0.
\N2	Selecciona el modo fiable (con corrección de errores). El módem intenta en principio establecer una conexión LAPM y a continuación una conexión MNP. En caso de fallo, el módem cuelga (equivale a &Q5, S36=4 y S48=7).
\N3	Selecciona el modo fiable automático. Este modo es idéntico al modo \N2 excepto en que si el módem no establece una conexión fiable, vuelve al modo normal (equivale a &Q5, S36=7 y S48=7).
\N4	Selecciona el modo de corrección de errores LAPM. En caso de fallo, el módem cuelga (equivale a &Q5 y S48=0).
\N5	Selecciona el modo de corrección de errores MNP. En caso de fallo, el módem cuelga (equivale a &Q5, S36=4 y S48=128).

Códigos de resultado

La siguiente tabla muestra las posibles respuestas al comando.

Código	Descripción
Aceptar	n = 0 a 5.
ERROR	Si n es distinto de 0 a 5.

Valores de registros de tarjeta TSX MDM 10 en el autómata

Presentación

Los valores por defecto de la tarjeta TSX MDM 10 se almacenan en la memoria ROM y se cargan después de la conexión o por el comando ATZn.

Registros

Los valores por defecto se listan en la siguiente tabla:

Registro	Función	Valores
S00	Rings to auto-answer	000
S01	Ring counter	000
S02	Escape character	043
S03	Carriage Return character	013
S04	Line Feed Character	010
S05	Backspace character	008
S06	Wait time for dial tone	005
S07	Wait time for carrier	050
S08	Pause time for dial delay modifier	002
S09	Carrier detect response time	006
S10	Carrier loss disconnect time	014
S11	DTMF tone duration	070
S12	Escape code guard time	050
S18	Test timer	000
S25	Delay to DTR off	005
S26	RTS to CTS delay	000
S36	LAPM failure control	007
S37	Line connection speed	000
S38	Delay before forced hangup	020
S46	Data compression control	136
S48	V.42 negotiation control	007
S95	Result code messages control	000

Comunicación por Modbus Plus



Presentación

Objeto Esta parte presenta los principios de configuración y de explotación de la comunicación Modbus Plus por el programa PL7.

Contenido Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
12	Generalidades	197
13	Servicio Peer Cop	205
14	Configuración de una comunicación Modbus Plus	209
15	Programación de una comunicación Modbus Plus	217
16	Depuración de una comunicación Modbus Plus	229
17	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus Plus	233

Presentación

Objeto Este capítulo presenta la comunicación Modbus Plus y sus servicios.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación	198
Compatibilidades	199
Integración dentro de una arquitectura X-WAY	200
Integración en una arquitectura Modbus Plus	203

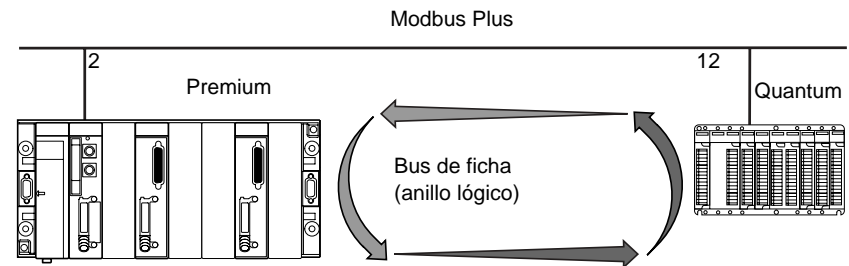
Presentación

Introducción

La comunicación mediante Modbus Plus permite el intercambio de información entre todos los equipos conectados en el bus.

El protocolo Modbus Plus se basa en el principio de un bus de ficha lógica (Logical Token passing). Cada estación de una misma red se identifica mediante una dirección comprendida entre 1 y 64, y cada estación accede a la red tras recibir una ficha. Las direcciones duplicadas no son válidas.

Ejemplo de red



Una vía de comunicación Modbus plus comprende tres funciones principales:

- intercambios de punto por punto de datos mediante mensajería y utilizando el protocolo Modbus,
- intercambios en difusión de datos globales entre todas las estaciones que participan en este intercambio,
- intercambios en multipunto de datos específicos mediante los servicios Peer Cop.

Manuales asociados

Para una información más exhaustiva, consúltense los siguientes manuales:

Título	Descripción
Red Modbus Plus - Manual de instalación y planificación	Descripción detallada de la puesta en marcha de la red Modbus Plus
Autómatas Micro - Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha material
Autómatas Premium - Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha del equipo

Compatibilidades

Equipos

Este tipo de comunicación está a la disposición de los autómatas de versión V3.0 minimum:

- Premium mediante el intermediario de la tarjeta PCMCIA TSX MBP100,
- Micro acepta la tarjeta PCMCIA descrita.

Nota: Este tipo de comunicación no está disponible con los módulos TSX SCY 21601.
--

Los autómatas Premium y Micro no aseguran la redundancia con la tarjeta TSX MBP 100.

Software

La tarjeta PCMCIA TSX MBP 100 puede tratar 4 funciones de comunicación simultáneamente.

El tamaño máximo del número de objetos por función de comunicación es de 125 palabras de datos útiles (la trama máxima es de 256bytes).

Si se efectúa una comunicación de un autómata Premium o Micro a un autómata Quantum, se ha de declarar el direccionamiento. Para acceder a un objeto de dirección n de un Quantum, la función de comunicación de Premium debe tener la dirección n-1.

El servicio Peer Cop únicamente lo integran los autómatas Premium. Cuando se realiza la configuración de las entradas y salidas para el servicio Peer Cop, se pueden asignar hasta 32 palabras internas para cada punto de conexión del bus local. La totalidad de las palabras no debe superar las 500 palabras internas.

Integración dentro de una arquitectura X-WAY

Presentación

Un segmento Modbus Plus se puede integrar dentro de una arquitectura de redes X-WAY.

Las comunicaciones entre estaciones de diferentes redes son posibles bajo determinadas condiciones de utilización.

Comunicación a una red Modbus Plus

Una aplicación cliente conectada a una red FIPWAY o ETHERNET TCP/IP puede comunicarse con una estación Modbus Plus desde el protocolo Modbus.

En este caso debe indicar la dirección de la red X-WAY del autómata Premium que está conectado tanto al segmento Modbus Plus como a la red FIPWAY, y el número de la estación Modbus Plus de destino.

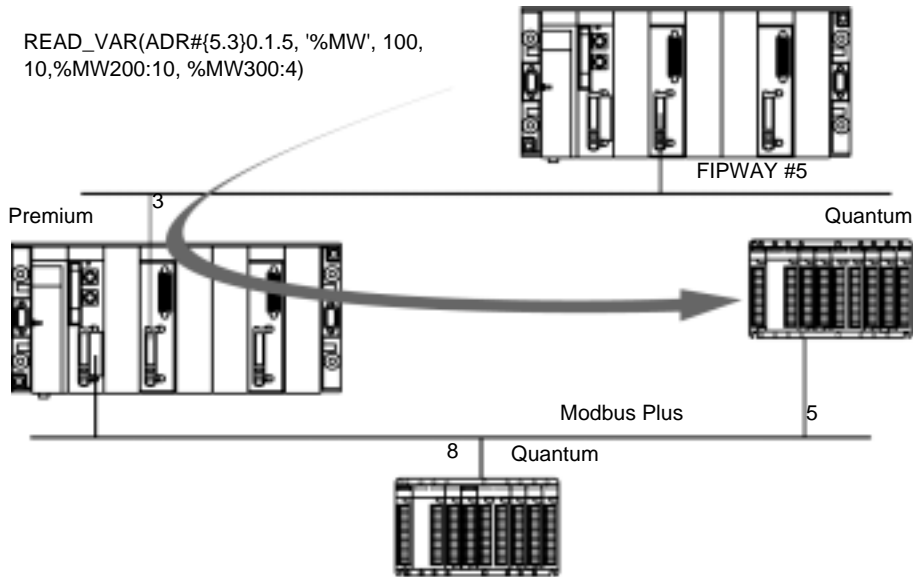
La sintaxis es la siguiente:

{número de red . número de estación} 0.1. número de la estación Modbus Plus

Ejemplo

En este ejemplo, la estación FIPWAY {5.3} tiene una conexión Modbus Plus, en consecuencia toda estación distante FIPWAY que desee comunicarse con una estación Modbus Plus (por ejemplo estación 5) debe utilizar esta dirección.

`READ_VAR(ADR#{5.3}0.1.5, '%MW', 100, 10, %MW200:10, %MW300:4)`
Ejemplo de configuración



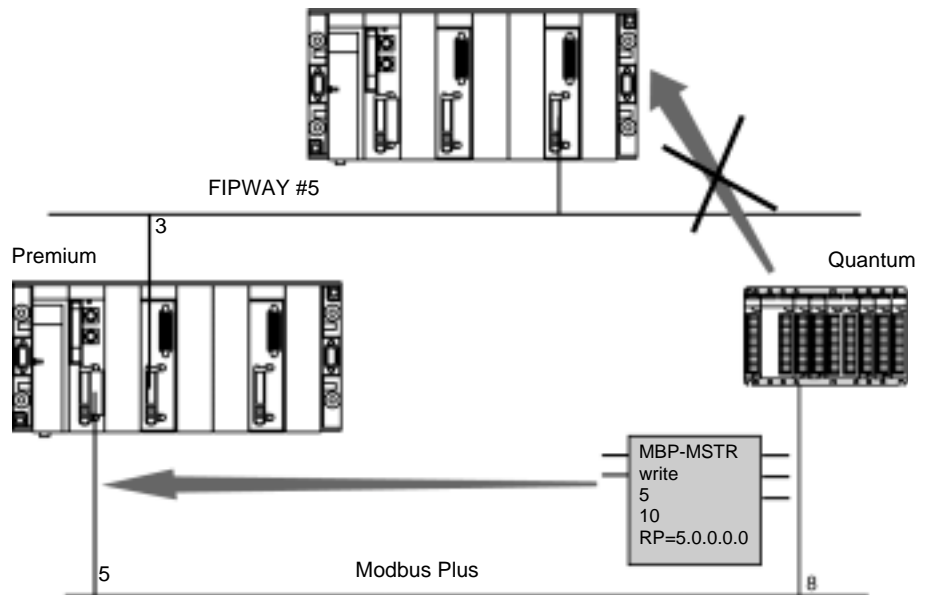
Nota: El encadenamiento entre FIPWAY y Modbus Plus se asegura mediante el sistema en automático. En una arquitectura de redes, no es necesario declarar una estación bridge.

Comunicación desde una red Modbus Plus

Si se integra un segmento Modbus Plus en una arquitectura X-WAY, una estación Quantum no puede comunicarse con las estaciones conectadas a otra red de la arquitectura (por ejemplo FIPWAY o ETHERNET TCP/IP). La comunicación solamente es posible con el Premium local.

Ejemplo

El autómata Quantum envía una petición escrita para modificar 5 palabras en la aplicación PL7 (%MW10,), pero no se puede acceder a otras estaciones en Fipway.



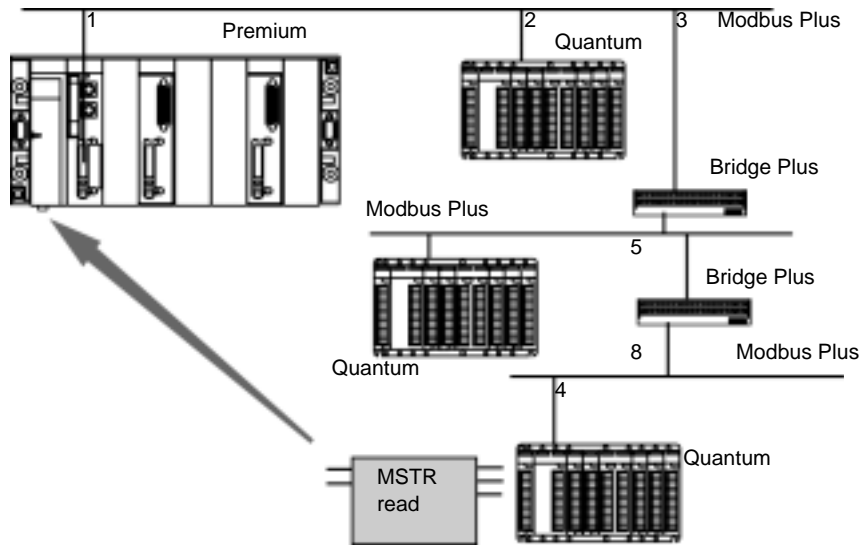
Integración en una arquitectura Modbus Plus

Presentación	En una arquitectura Modbus Plus, una aplicación de un autómata Quantum puede comunicar con un autómata Premium y a la inversa.
Premium hacia Quantum	La comunicación de un autómata Premium hacia una estación remota se describe en el servicio de intercambios en las redes remotas.

Quantum hacia Premium

La comunicación de un automático Quantum hacia un automático Premium está disponible a través de bloques MSTR.

En este caso los Premium o Micro son servidores, por lo que todas las estaciones Modbus Plus conectadas dentro de una arquitectura de redes, hasta un máximo de 5 niveles, pueden comunicarse entre ellas.

Ejemplo

La estación Quantum emite una petición de lectura hacia la estación Premium utilizando un camino de dirección: 8.5.1.0.0 (routing path).

El bloque de función MSTR permite leer o escribir las palabras internas de una estación Premium o Micro. El parámetro del registro esclavo del bloque de función MSTR, indica directamente la dirección de la palabra interna %MW de la aplicación PL7. Este bloque de función permite al mismo tiempo leer o poner a cero los contadores de estadísticas de una estación Premium o Micro. Esta petición se ejecuta directamente mediante la tarjeta PCMCIA que responde directamente.

Servicio Peer Cop

Presentación El servicio Peer Cop es un mecanismo de intercambios automático entre estaciones conectadas en un mismo segmento local Modbus Plus. Este servicio permite controlar de manera continua las entradas / salidas remotas mediante intercambios implícitas.

Los autómatas Premium soportan dos tipos de transferencia Peer Cop:

- las entradas específicas,
- las salidas específicas.

Entradas y salidas específicas

Las entradas y salidas específicas son servicios punto por punto que utilizan el protocolo multicast (multiestaciones). Cada mensaje contiene una o varias direcciones de destino para transmitir los datos. Este funcionamiento permite intercambiar los datos con varias estaciones sin repetirlos.

Confirmación

Tres tipos de confirmaciones se asocian a las entradas y salidas específicas:

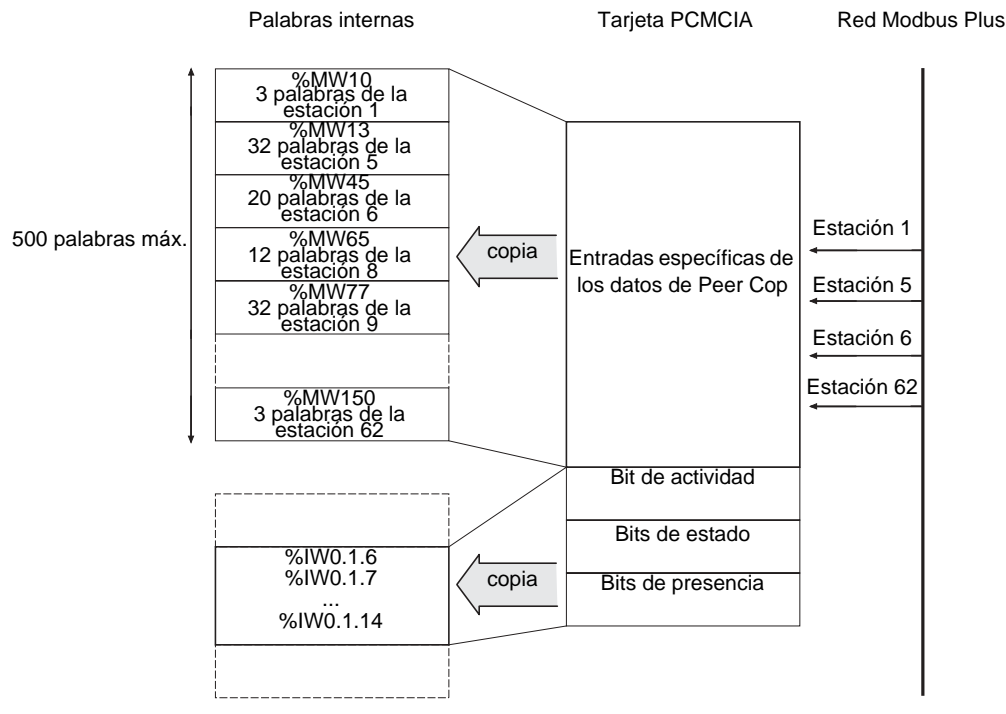
- un bit de activación: informa sobre la disponibilidad y la validez de los bits de estado,
- de los bits de estado (al número de un bit por estación):
 - aseguran la coherencia entre el número de entradas específicas configuradas y el número de entradas específicas recibidas,
 - indican si las entradas específicas se han recibido durante el tiempo de espera,
- de los bits de presencia (al número de un bit por estación): indican si se han actualizado las entradas específicas.

Nota: Los bits de presencia sólo son válidos para las entradas específicas.
--

Ejemplo para las entradas

Los bloques de datos se copian en su totalidad de la tarjeta PCMCIA hacia el espacio de las palabras internas, reservadas durante la configuración.

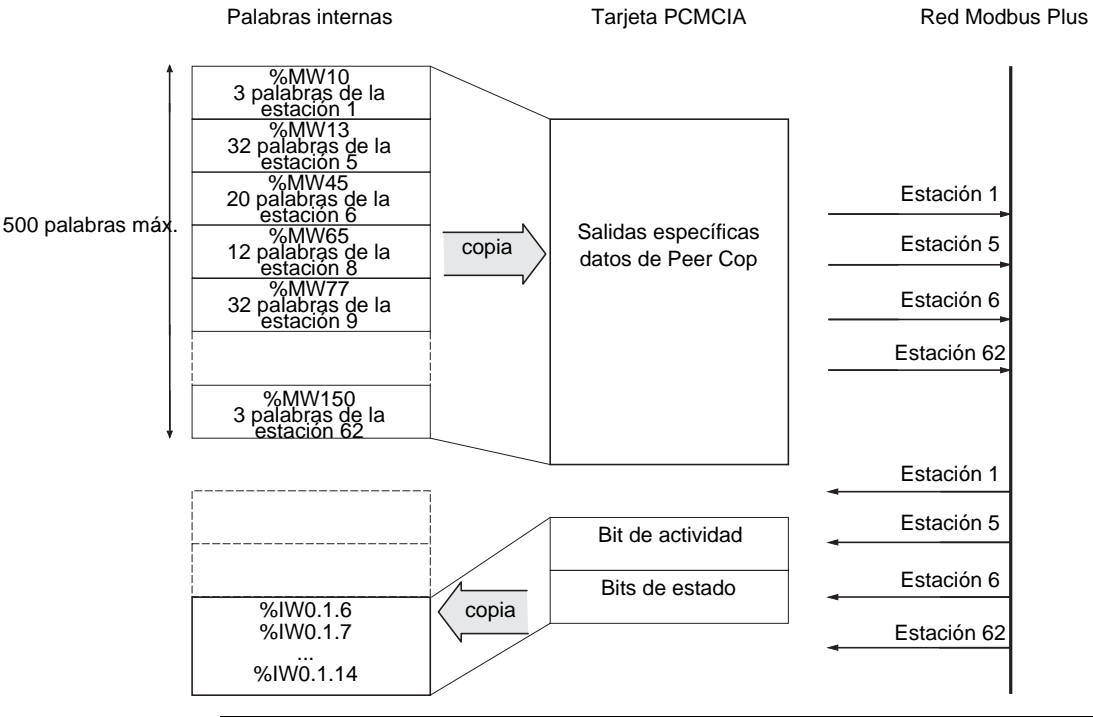
En el siguiente ejemplo, la dirección de la primera palabra interna es %MW10:



Ejemplo para las salidas

Los bloques de datos se copian en su totalidad del espacio de las palabras internas, reservadas durante la configuración hacia la tarjeta PCMCIA. Las configuraciones se copian de la tarjeta PCMCIA hacia los objetos de lenguaje.

En el siguiente ejemplo, la dirección de la primera palabra interna es %MW10:



Configuración de una comunicación Modbus Plus

14

Presentación

Objeto El capítulo describe el aspecto Configuración en la puesta en marcha de una comunicación Modbus Plus.

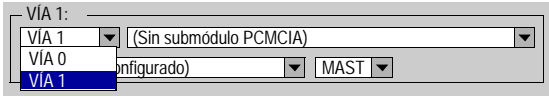
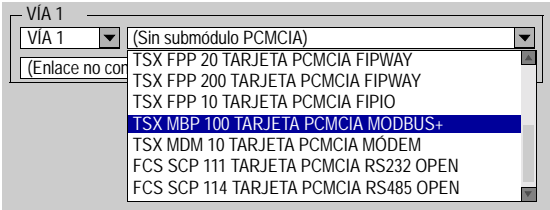
Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus Plus	210
Pantalla de configuración de Modbus Plus	211
Funciones accesibles de Modbus Plus	212
Parámetros de configuración de Modbus Plus	213
Configuración de las entradas y salidas específicas	214

Acceso a los parámetros de las tarjetas PCMCIA Modbus Plus

Presentación Esta operación muestra cómo acceder a los parámetros de configuración del enlace Modbus Plus mediante el intermediario de las tarjetas PCMCIA para los autómatas Premium.

Acceso al enlace La tabla siguiente muestra los pasos que se deben seguir para acceder al enlace Modbus Plus:

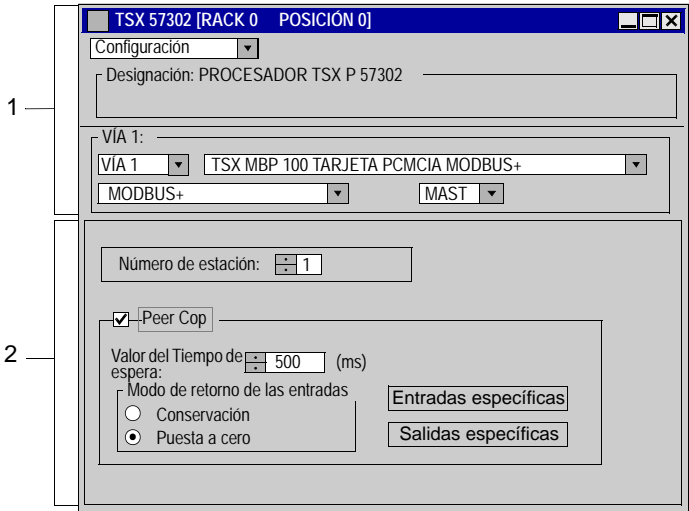
Etap	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de la vía de comunicación
2	<p>Seleccionar la vía de comunicación en el menú desplegable VÍA 1</p> <p>Ejemplo</p> 
3	<p>Seleccionar en el menú desplegable la tarjeta PCMCIA TSX MBP 100 TARJETA PCMCIA MODBUS+:</p> <p>Ejemplo</p> 

Pantalla de configuración de Modbus Plus

- Presentación**

Esta pantalla, dividida en dos zonas, permite declarar la vía de comunicación y configurar los parámetros necesarios para un enlace Modbus Plus.
- Ilustración**

La pantalla dedicada a la comunicación Modbus Plus aparece del siguiente modo:



Elementos y funciones

Esta tabla describe las distintas zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Función
1	común	
2	específico	permite seleccionar o informar sobre los parámetros de un enlace Modbus Plus. Se divide en dos tipos de información: <ul style="list-style-type: none">● el direccionamiento de la estación,● los parámetros referentes al servicio Peer Cop.

Funciones accesibles de Modbus Plus

Presentación Dependiendo del soporte de comunicación elegido, no se podrán modificar algunos parámetros. Aparecen en gris.

Funciones accesibles La siguiente tabla recapitulativa indica las diferentes selecciones posibles:

Funciones	TSX MBP 100
Número de estación	Para los procesadores de versión V3.0 minimum
Peer Cop	Para los procesadores de versión V3.3 minimum
Modo de retorno de entradas	Accesible si la casilla de verificación Peer Cop es válida
Entradas específicas	Accesible si la casilla de verificación Peer Cop es válida
Salidas específicas	Accesible si la casilla de verificación Peer Cop es válida

Parámetros de configuración de Modbus Plus

Presentación

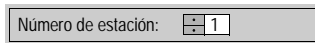
Después de configurar la vía de comunicación, se deben reseñar los parámetros dedicados al enlace Modbus Plus.

Se dividen en dos ventanas:

- la ventana **Número de estación**,
- la ventana **Peer Cop**,

Parámetro de direccionamiento

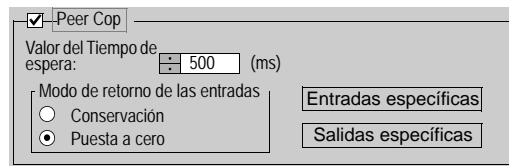
La ventana se presenta del modo siguiente:



Este parámetro permite definir la dirección (o punto de conexión) de la estación en la red Modbus Plus.

Parámetros Peer Cop

Sólo se accede a la ventana mediante la selección de la casilla de verificación **Peer Cop** :



Permite:

- informar sobre el **Valor del Timeout**: tiempo de actualización de las entradas en milisegundos. Permite especificar el tiempo máximo durante el cual se deben actualizar en la tarjeta PCMCIA las entradas provenientes de las estaciones distantes. Cuando los datos no se refrescan dentro del tiempo otorgado, se detecta un error.
 - el valor por defecto es 20ms,
 - los valores están comprendidos entre 20ms y 2s,
 - el incremento es de 20ms.
- informar sobre el **Modo de Retorno de las entradas**:
 - mantenidas,
 - puestas a cero
- acceder a los valores de las **entradas específicas y salidas específicas**.
Servicio Peer Cop, p. 205

Configuración de las entradas y salidas específicas

Presentación

En el caso de que haya seleccionado la casilla **Peer Cop**, debe especificar la dirección de salida y el tamaño de los datos que se van a intercambiar.

Estos datos se almacenan dentro de las palabras internas de la aplicación. *Servicio Peer Cop, p. 205*

Reglas de configuración

La zona de las palabras de las entradas no pueden superponerse a la zona de las palabras de las salidas.

Las palabras internas correspondientes a las entradas o salidas específicas se almacenan de manera continua.

El tamaño máximo de los datos específicos no debe superar las 1000 palabras (máx. 500 palabras para las entradas y máx. 500 palabras para las salidas).

Entradas específicas

tras seleccionar el botón **Entradas específicas**, aparece la siguiente ventana:

Estación	Ref.	Longitud (0..32)
1		
2	%MW10	5
3	%MW15	9
4	%MW24	32
5	%MW56	28
6	%MW84	4
7	%MW88	16
8	%MW104	13
9	%MW117	32
10	%MW149	19

Validar

Anular

Dirección del 1er %MW

%MW

Para cada punto de conexión del segmento de bus local, el usuario debe definir:

- la dirección de salida en la tabla de las palabras internas (%MW),
- El tamaño de los intercambios de 0 a 32 palabras por estación en el segmento de bus local.

**Salidas
específicas**

Tras seleccionar el botón **Salidas específicas**, aparece la siguiente ventana:

Estación	Ref.	Longitud (0..32)
1		
2	%MW100	5
3	%MW105	6
4	%MW111	15
5	%MW126	32
6	%MW158	26
7	%MW184	3
8	%MW187	12
9	%MW199	21
10	%MW220	1

Validar
Anular

Dirección del primer %MW
%MW

Para cada punto de conexión del segmento de bus local, el usuario debe definir:

- la dirección de salida en la tabla de las palabras internas (%MW),
- El tamaño de los intercambios de 0 a 32 palabras por estación en el segmento de bus local.

Programación de una comunicación Modbus Plus

15

Presentación

Objeto El capítulo describe el aspecto Programación en la puesta en marcha de una comunicación Modbus Plus.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Servicio de lectura y escritura en un segmento local	218
Servicio de intercambios en redes remotas Modbus Plus	220
Ejemplos de intercambios en las redes deportadas	222
Servicio de diagnóstico	225
Servicio de intercambio de datos globales	227

Servicio de lectura y escritura en un segmento local

Presentación

Un autómata Micro o Premium puede intercambiar datos con estaciones conectadas a la red Modbus Plus local.

Intercambios de datos

Las funciones `READ_VAR` y `WRITE_VAR` se utilizan para acceder a estaciones remotas en un mismo segmento local a bits, palabras internas o palabras de entrada y de salida en modo lectura / escritura.

Se trata de intercambios explícitos gestionados por la aplicación.

El direccionamiento desde una Premium es por ejemplo:

- en modo lectura

```
READ_VAR (ADR#0.1.10, '%MW', 10, 20, %MW10:20, %MW100:4)
```

- en modo escritura

```
WRITE_VAR (ADR#0.1.10, '%MW', 10, 20, %MW10:20, %MW100:4)
```

La tabla siguiente describe los distintos parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.10	Dirección del equipo de destino del mensaje: <ul style="list-style-type: none">● emplazamiento del procesador: 0 ó 1● vía de la tarjeta PCMCIA: 1● número de la estación de destino: 10
'%MW'	Tipo de objeto de lectura o escritura, por ejemplo: palabras internas
10	Dirección de la primera palabra de lectura o escritura
20	Número de palabras de lectura o escritura
%MW10:20	Para la lectura: contenido de la respuesta Para la escritura: valor de las palabras de escritura
%MW100:4	Bit de actividad, resumen de intercambio, longitud

**Correspon-
dencia de los
tipos de objetos**

Las tablas describen la correspondencia de los tipos de objetos entre los autómatas Premium y Quantum.

El autómata Premium es el emisor de la petición y el autómata Quantum responde:

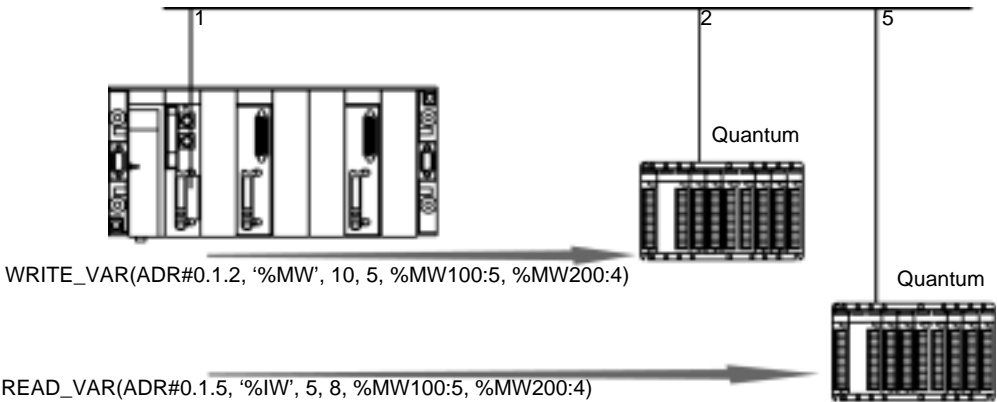
Función READ_VAR o WRITE_VAR	Tipo de objeto PL7	Objeto Quantum en respuesta
'%MW'	palabras internas	4x... zona de memoria
'%M'	bits internos	0x... zona de memoria
'%IW'	palabras de entrada	3x... zona de memoria
'%I'	palabras de entrada	1x... zona de memoria

El autómata Quantum es el emisor mediante un bloque de función MSTR y el autómata Premium responde:

Bloque de función MSTR	Objeto Premium en respuesta
READ	%MW
WRITE	%MW

Ejemplo

La aplicación del autómata Premium escribe 10 palabras internas en el autómata Quantum con la dirección 2 y lee 5 palabras de entradas en el autómata Quantum con la dirección 5:



Las palabras internas de escritura en la estación 2 se sitúan en la dirección 10.
Las palabras de entradas de lectura en la estación 5 se sitúan en la dirección 5.

Servicio de intercambios en redes remotas Modbus Plus

Presentación Un autómata Micro o Premium puede intercambiar datos con estaciones conectadas a otros segmentos Modbus Plus mediante pasarelas BP85 Bridge Plus.

Acceso a una estación remota Para acceder a una estación conectada a otro segmento de red es necesario indicar en las informaciones que se van a transmitir la ruta de direccionamiento (routing path) completa.
Se debe indicar previamente en la petición la dirección del primer punto de conexión de destino en el bus local.
Luego, hay que indicar en los datos que se van a transmitir las direcciones de los equipos que permiten el paso de los intercambios hasta la estación de destino.

Intercambios de datos Se puede acceder a este tipo de intercambio mediante la función `SEND_REQ`. Para diferenciar la lectura de la escritura de datos de una estación remota, hay un código de petición asociado a la función `SEND_REQ`. Se trata de intercambios explícitos gestionados por la aplicación.

El direccionamiento desde una Premium es por ejemplo:

- en modo lectura
`SEND_REQ (ADR#0.1.61, 16#36, %MW300:50, %MW450:150, %MW600:4)`
- en modo escritura
`SEND_REQ (ADR#0.1.61, 16#37, %MW300:50, %MW450:150, %MW600:4)`

La tabla siguiente describe los distintos parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.61	Dirección del equipo de destino del mensaje: <ul style="list-style-type: none">• emplazamiento del procesador: 0 ó 1• vía de la tarjeta PCMCIA: 1• número del punto de conexión de destino en el bus local: 61
16#36	Código de petición para la lectura de objetos
16#37	Código de petición para la escritura de objetos
%MW300:50	Ruta de direccionamiento, longitud, datos de transmisión
%MW450:150	Dirección, longitud de datos de recepción
%MW600:4	Bit de actividad, resumen de intercambio, longitud

Codificación de datos Los datos de peticiones de lectura / escritura están codificados en las palabras internas que se envían del siguiente modo:

%MW300		%MW301		%MW302		%MW303	%MW304	%MW306 a %MW349
Tercera dirección	Segunda dirección	Quinta dirección	Cuarta dirección	Tipo	Segmento	Dirección del primer objeto:	Tamaño de los datos	Datos

Ejemplo 1

La lectura de un Premium de 120 palabras internas en la dirección 80 de la estación Quantum local 62 necesita:

- la ruta de acceso (routing path) para acceder a la estación Quantum: 61, 30, 22, 62, 0.
- el código requerido para la lectura: 16#36.
- el tamaño real de los datos a transmitir (memorizado en %MW603): 10 bytes.

```
SEND_REQ(ADR#0.1.61, 16#36, %MW300:5, %MW450:120, %MW600:4)
```

Codificación de los datos a transmitir:

Parámetros	Valores	Descripción
%MW300	0x161E	Segunda y tercera direcciones de paso (30, 22)
%MW301	0x003E	Cuarta y quinta direcciones de paso (62, 0)
%MW302	0x0768	Segmento 104 y tipo 7 (dependiente del tipo de la variable a leer o escribir)
%MW303	80	Dirección de la primera palabra interna a leer en la estación Quantum
%MW304	120	Tamaño de los datos a leer (en palabras)
Ningún dato		

Nota: Después de la ejecución de la función SEND_REQ, es necesario reordenar los bytes en orden correcto.

Ejemplo 2

La escritura para un Premium de 50 palabras internas en la dirección 560 del slave 113 conectado al puerto 4 del puente multiplexador necesita:

- la ruta de acceso (routing path) para acceder al slave: 61, 25, 4, 113, 0.
- el código requerido para la lectura: 16#37.
- el tamaño real de los datos a transmitir (memorizado en %MW603): 110 bytes.
- los valores de los datos a escribir (memorizados en %MW305 hasta %MW354).
- la respuesta (memorizada en %MW450:1): no incluye ningún dato a recibir pero debe tener una longitud mínima de una palabra.

SEND_REQ(ADR#0.1.61, 16#36, %MW300:5, %MW450:120, %MW600:4)

Codificación de los datos a transmitir:

Parámetros	Valores	Descripción
%MW300	0x0419	Segunda y tercera direcciones de paso (25, 4)
%MW301	0x0071	Cuarta y quinta direcciones de paso (113, 0)
%MW302	0x0768	Segmento 104 y tipo 7 (dependiente del tipo de la variable a leer o escribir)
%MW303	560	Dirección de la primera palabra interna a escribir en la estación Quantum
%MW304	50	Tamaño de los datos a escribir (en palabras)
%MW305 hasta %MW354		Datos a escribir
%MW603	110	Tamaño real de los datos a transmitir con esta función (en bytes)

Servicio de diagnóstico

Presentación Un autómata Micro o Premium puede leer o poner a cero los contadores de fallos locales o remotos en una red Modbus Plus local.

Intercambios de datos Se puede acceder a este tipo de intercambio mediante la función `SEND_REQ`. Para diferenciar la lectura de la escritura de datos de una estación remota, hay un código de petición asociado a la función `SEND_REQ`.

El direccionamiento desde una Premium es por ejemplo:

- lectura de contadores
`SEND_REQ (ADR#0.1.5, 16#A2, %MW100:1, %MW200:20, %MW300:4)`
- puesta a cero de contadores
`SEND_REQ (ADR#0.1.5, 16#A4, %MW100:1, %MW200:1, %MW300:4)`

La tabla siguiente describe los distintos parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.5	Dirección del equipo de destino del mensaje: <ul style="list-style-type: none"> ● emplazamiento del procesador: 0 ó 1 ● vía de la tarjeta PCMCIA: 1 ● número del punto de conexión de destino en el bus local: 5
16#A2	Código de petición para la lectura de los contadores
16#A4	Código de petición para la puesta a cero de los contadores
%MW100:1	No hay datos para enviar
%MW200:20 %MW200:1	No hay respuesta en recepción Contenido de los contadores de fallos
%MW300:4	Bit de actividad, resumen de intercambio, longitud

Nota: El parámetro de longitud en las palabras de resumen es inicializar a 0 antes del envío de la petición.

**Listas de
contadores**

La siguiente tabla agrupa los contadores.

Número del contador	Significado
1	Retransmit deferral error counter
2	Receive buffer DMA overrun error counter
3	Repeated command received counter
4	Frame size error counter
5	Receiver collision abort error counter
6	Receiver alignment error counter
7	Receiver CRC error counter
8	Bad-packet-length error counter
9	Bad link address error counter
10	Transmit buffer DMA underrun error counter
11	Bad internal packet length error counter
12	Bad mac function code error counter
13	Communication retry counter
14	Communication failed error counter
15	Good receive packet success counter
16	No response received error counter
17	Exception response received error counter
18	Unexpected path error counter
19	Unexpected response error counter
20	Forgotten transaction error counter

Servicio de intercambio de datos globales

Presentación

El servicio de intercambio de datos globales es un mecanismo de intercambio simple que permite el envío de mensajes en difusión, entre estaciones conectadas a la misma red Modbus Plus.

Durante un intercambio una estación que tiene el testigo puede transmitir en difusión palabras a las demás estaciones conectadas a la red. Una estación receptora toma el contenido de las palabras transmitidas por la estación emisora, las memoriza en su tarjeta PCMCIA y las vuelve a enviar a la red. Sucede lo mismo para cada estación durante el paso del testigo.

Nota: La transferencia de los datos de una estación a otra se realiza automáticamente.

Para efectuar la lectura de los datos globales transmitidos, la aplicación de la estación receptora debe realizar una lectura de su tarjeta PCMCIA.

Precauciones de uso

Para los autómatas Premium y Micro, este servicio lo realizan funciones de comunicación particulares (`WRITE_GDATA` y `READ_GDATA`) ejecutadas por la aplicación periódicamente. No está integrado en las transacciones Peer Cop.

Un autómata Premium o Micro puede emitir 32 palabras como máximo en difusión.

Escritura de los datos globales

Se puede acceder a este tipo de intercambio mediante la función `WRITE_GDATA`.

El direccionamiento desde una Premium es por ejemplo:

`WRITE_GDATA (ADR#0.1.SYS, %MW100:x, %MW200:4)`

La tabla siguiente describe los distintos parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.SYS	Dirección para un difusión: <ul style="list-style-type: none">● emplazamiento del procesador: 0 ó 1● vía de la tarjeta PCMCIA: 1● vía del sistema: emisión para todas las estaciones de la red
%MW100:x	Contenido de los datos globales de emisión (x = 1 a 32 palabras)
%MW200:4	Bit de actividad, resumen de intercambio, longitud

Lectura de los datos globales

Se puede acceder a este tipo de intercambio mediante la función READ_GDATA.

El direccionamiento desde una Premium es por ejemplo:

READ_GDATA (ADR#0.1.10, %MW30:32, %MW300:4)

La tabla siguiente describe los distintos parámetros de la función:

Parámetro	Descripción
ADR#0.1.10	Dirección del equipo emisor del mensaje: <ul style="list-style-type: none">● emplazamiento del procesador: 0 ó 1● vía de la tarjeta PCMCIA: 1● número de la estación emisora de datos: 10
%MW30:32	Contenido de los datos globales
%MW300:4	Bit de actividad, resumen de intercambio, longitud

Nota: La longitud de los datos globales leídos realmente se encuentra en la palabra longitud del resumen de actividad (ej.: %MW304). Una longitud = 0 significa que no hay nuevos datos globales disponibles en la estación especificada en la petición.

Depuración de una comunicación Modbus Plus

16

Presentación

Objeto El capítulo describe el aspecto Depuración en la puesta en marcha de una comunicación Modbus Plus.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Pantalla de depuración de Modbus Plus	230
Pantalla de depuración del tipo Modbus Plus	231

Pantalla de depuración de Modbus Plus

Presentación

Esta pantalla, subdividida en dos zonas, permite declarar la vía de comunicación y acceder a los parámetros de depuración para un enlace Modbus Plus.

Ilustración

La pantalla dedicada a la comunicación Modbus Plus se presenta del siguiente modo:



Elementos y funciones

Esta tabla describe las distintas zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Función
1	común	
2	específica	permite acceder a los parámetros de depuración de un enlace Modbus Plus.

Pantalla de depuración del tipo Modbus Plus

Presentación

La parte específica se subdivide en dos ventanas:

- la ventana **Numeración de estación**,
- la ventana **Valor de depuración**.

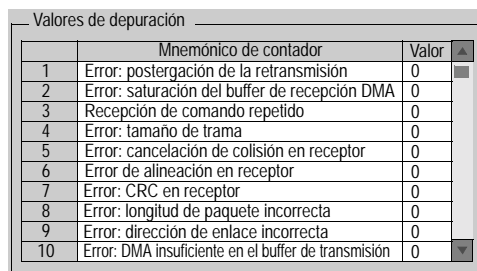
Numeración de estación

La ventana, idéntica a la configuración, permite seleccionar:

- la estación local o
- una estación remota.

Valor de depuración

La ventana se presenta del siguiente modo:



	Mnemónico de contador	Valor
1	Error: postergación de la retransmisión	0
2	Error: saturación del buffer de recepción DMA	0
3	Recepción de comando repetido	0
4	Error: tamaño de trama	0
5	Error: cancelación de colisión en receptor	0
6	Error de alineación en receptor	0
7	Error: CRC en receptor	0
8	Error: longitud de paquete incorrecta	0
9	Error: dirección de enlace incorrecta	0
10	Error: DMA insuficiente en el buffer de transmisión	0

Esta ventana muestra los distintos contadores de fallos de una estación conectada a la red Modbus Plus.

Por defecto, la pantalla propone los contadores de fallos de la estación local. Es posible ver los contadores de fallos de una estación local o de una estación remota.

Nota: Para acceder a los contadores de fallos de una estación remota, debe seleccionar previamente el número de la estación remota.

El botón **Reinic. contadores** provoca la puesta a cero de estos contadores.

Objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus Plus

17

Presentación

Objeto Este capítulo presenta los objetos de lenguaje asociados a la comunicación Modbus Plus.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Objeto de lenguaje a intercambiar implícitamente	234
Objeto de lenguaje de intercambio explícito	237
Gestión y resumen de los intercambios explícitos	239
Objetos de lenguaje asociados a la configuración	240

Objeto de lenguaje a intercambiar implícitamente

Presentación Esta página describe todos los objetos de lenguaje a intercambiar implícitamente para una comunicación Modbus Plus que puedan ser visualizados o modificados por el programa de aplicación .

Objetos de bit La tabla de abajo presenta los diferentes objetos de bit a intercambiar implícitamente.

Objeto (1)	Función	Significado
%lxy.MOD.ERR	Bit de error del módulo	Si el bit está en 1, indica un error del módulo (al menos uno de los canales está en error, ...)
%lxy.i.ERR	Bit de error de canal	Si el bit está en 1, indica un error de la línea.
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde a un número de bastidor● y: corresponde a un número de módulo● i: corresponde a un número de canal	

Objetos de palabra

La tabla de abajo presenta los diferentes objetos de palabra a intercambiar implícitamente.

Objeto(1)	Función	Significado
%IWxy.i.0	Peticiones	Estado de los canales de comunicación Byte 0: cantidad de funciones de comunicación tratadas simultáneamente en la modalidad cliente <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: función de comunicación 1 ● x1 = 1: función de comunicación 2 ● x2 = 1: función de comunicación 3 ● x3 = 1: función de comunicación 4 Byte 1: cantidad de funciones de comunicación tratadas simultáneamente en la modalidad servidor <ul style="list-style-type: none"> ● x8 = 1: función de comunicación 1 ● x9 = 1: función de comunicación 2 ● x10 = 1: función de comunicación 3 ● x11 = 1: función de comunicación 4
%IWxy.i.1	reservado	-
%IWxy.i.2 hasta %IWxy.i.5	Presencia de estaciones	Un bit en 1 indica la presencia de una estación (01 hasta 64).
%IWxy.i.6	Disponibilidad de bits de estado	Byte 0: las entradas específicas de todas las estaciones remotas están disponibles <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 0: las entradas específicas no están disponibles ● x0 = 1: las entradas específicas están disponibles ● x1 hasta x7: reservadas
	Estado de las entradas específicas	Byte 1: un bit en 1 indica la presencia de una estación emisora de entradas específicas. Estaciones 1 a 8.
%IWxy.i.7 hasta %IWxy.i.9	Estado de las entradas específicas	Un bit en 1 indica la presencia de una estación emisora de entradas específicas. Estaciones 9 a 56.
%IWxy.i.10	Estado de las entradas específicas	Byte 0: un bit en 1 indica la presencia de una estación emisora de entradas específicas. Estaciones 57 a 64.
	Presencia de nuevas entradas específicas	Byte 1: un bit en 1 indica la presencia de nuevas entradas específicas. Estaciones 1 a 8.
%IWxy.i.11 hasta %IWxy.i.13	Presencia de nuevas entradas específicas	Un bit en 1 indica la presencia de nuevas entradas específicas. Estaciones 9 a 56.

Objeto(1)	Función	Significado
%IWxy.i.14	Presencia de nuevas entradas específicas	Byte 0: un bit en 1 indica la presencia de nuevas entradas específicas. Estaciones 57 a 64. Byte 1: sin utilizar
%IWxy.i.15	Disponibilidad de bits de estado	Byte 0: las salidas específicas están disponibles para todas las estaciones remotas <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 0: las salidas específicas no están disponibles ● x0 = 1: las salidas específicas están disponibles ● x1 hasta x7: reservadas
	Estado de las salidas específicas	Byte 1: un bit en 1 indica la presencia de una estación receptora de salidas específicas. Estaciones 1 a 8.
%IWxy.i.16 hasta %IWxy.i.18	Estado de las entradas específicas	Un bit en 1 indica la presencia de una estación receptora de salidas específicas. Estaciones 9 a 56.
%IWxy.i.19	Estado de las entradas específicas	Byte 0: un bit en 1 indica la presencia de una estación receptora de salidas específicas. Estaciones 57 a 64. Byte 1: sin utilizar
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none"> ● x: corresponde a un número de bastidor ● y: corresponde a un número de módulo ● i: corresponde a un número de canal 	

Objeto de lenguaje de intercambio explícito

Presentación

Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio explícito para una comunicación Modbus Plus que se pueden ver o modificar mediante el programa de aplicación .

Objetos de palabra

La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra de intercambio explícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.2	Estado del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: módulo defectuoso ● x1 = 1: fallo funcional (fallo entre el procesador y el módulo, fallo de ajuste o de configuración...) ● x2 = 1: fallo de bloque de terminales (no conectado) ● x3 = 1: autopruebas en curso ● x4 = 1: reservado ● x5 = 1: fallo de configuración de equipo o programa (el módulo presente no es el declarado en la configuración, los submódulos no son compatibles) ● x6 = 1: módulo ausente ● x7 = 1: fallo en uno de los submódulos
%MWxy.i.2	Estado estándar de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: estación única de la red ● x1 = 1: no utilizado ● x2 = 1: error de línea de transmisión ● x3 = 1: no utilizado ● x4 = 1: fallo de software interno ● x5 = 1: error de configuración de hardware o software, o ausencia de configuración ● x6 = 1: error de comunicación con el procesador ● x7 = 1: fallo de aplicación (dirección doble de estación)
%MWxy.i.3	Estado específico de la vía Estado del nivel de enlace	Byte 0 <ul style="list-style-type: none"> ● = 0: fase de inicialización ● = 3: fase de espera del testigo ● = 4..10: estado normal

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.i.4	Estado específico de la vía Peer Cop	Byte 0 <ul style="list-style-type: none">● = 0: estación en prueba● = 32: estado normal● = 64: ausencia del testigo● = 96: estación única (igual que x0 de %MWxy.i.2)● = 128: hay dos estaciones con el mismo número (igual que x7 de %MWxy.i.2)
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack● y: corresponde al número del módulo● i: corresponde al número de la vía	

Gestión y resumen de los intercambios explícitos

Presentación

Esta página describe todos los objetos de lenguaje que gestionan los intercambios explícitos .

Objetos de palabra

La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra para la gestión de intercambios explícitos.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.0	Intercambios en curso del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: lectura de estado en curso ● x1 = 1: envío de parámetros de comando al módulo de comunicación ● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste al módulo de comunicación
%MWxy.MOD.1	Confirmación del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por el módulo ● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por el módulo
%MWxy.i.0	Intercambios en curso de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: lectura de estado en curso ● x1 = 1: envío de parámetros de comando a la vía de comunicación ● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste a la vía de comunicación
%MWxy.i.1	Resumen de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por la vía de comunicación ● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por la vía de comunicación
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none"> ● x: corresponde al número de rack ● y: corresponde al número del módulo ● i: corresponde al número de la vía 	

Objetos de lenguaje asociados a la configuración

Presentación

Esta página describe todos los objetos de lenguaje de configuración para una comunicación Modbus Plus que se pueden ver mediante el programa de aplicación.

Constantes internas

La tabla siguiente describe las constantes internas:

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.0	Tipo	Byte 0 = 14 para la comunicación Modbus PLUS
%KWxy.i.1	Dirección de estación	Byte 0: dirección de estación
%KWxy.i.2	Peer Cop	Byte 0 = 1: sin servicio Peer Cop Byte 0 = 2: servicio Peer Cop)
	Comportamiento de la temporización	Byte 1 = 1: entradas puestas a cero Byte 1 = 2: entradas que mantienen su último valor
%KWxy.i.3	Dirección de destino de las entradas específicas	Dirección de la primera palabra interna %MW utilizada para la recepción de las entradas específicas
%KWxy.i.4	Dirección de origen de las salidas específicas	Dirección de la primera palabra interna %MW utilizada para el envío de las salidas específicas
%KWxy.i.5	Tamaño de las salidas específicas para el nudo 1 y 2	Número de palabras de salidas específicas que se deben enviar al punto de conexión 1 y 2 <ul style="list-style-type: none"> ● byte 0: punto de conexión 1 ● byte 1: punto de conexión 2
%KWxy.i.6	Tamaño de las salidas específicas para el nudo 3 y 4	Número de palabras de salidas específicas que se deben enviar al punto de conexión 3 y 4 <ul style="list-style-type: none"> ● byte 0: punto de conexión 3 ● byte 1: punto de conexión 4
...
%KWxy.i.36	Tamaño de las salidas específicas para el nudo 63 y 64	Número de palabras de salidas específicas que se deben enviar al punto de conexión 63 y 64 <ul style="list-style-type: none"> ● byte 0: punto de conexión 63 ● byte 1: punto de conexión 64
%KWxy.i.37	Tamaño de las entradas específicas para el nudo 1 y 2	Número de palabras de entradas específicas que se deben recibir en el punto de conexión 1 y 2 <ul style="list-style-type: none"> ● byte 0: punto de conexión 1 ● byte 1: punto de conexión 2
%KWxy.i.38	Tamaño de las entradas específicas para el nudo 3 y 4	Número de palabras de entradas específicas que se deben recibir en el punto de conexión 3 y 4 <ul style="list-style-type: none"> ● byte 0: punto de conexión 3 ● byte 1: punto de conexión 4

Objeto	Función	Significado
...
%KWxy.i.68	Tamaño de las entradas específicas para el nudo 63 y 64	Número de palabras de entradas específicas que se deben recibir en el punto de conexión 63 y 64 <ul style="list-style-type: none">● byte 0: punto de conexión 63● byte 1: punto de conexión 64
%KWxy.i.69	Temporización del servicio Peer Cop	Intervalo de tiempo de la temporización <ul style="list-style-type: none">● byte 0 = 1 a 100: de 20 ms a 2 s



Presentación

Objeto Esta parte presenta los principios de configuración y de explotación de la comunicación en bus FIPIO mediante el programa PL7.

Contenido Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
18	Comunicación por bus FIPIO	245
19	Configuración de una comunicación FIPIO	275
20	Programación de una comunicación FIPIO	307
21	Depuración de una comunicación FIPIO	313
22	Diagnóstico de una comunicación FIPIO	319
23	Objetos de lenguaje asociados a la comunicación FIPIO	335
24	Perfiles estándares de comunicación FIPIO	341
25	FIPIO Agente	369

Presentación

Objeto Este capítulo presenta la comunicación por bus FIPIO y sus servicios.

Contenido: Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
18.1	Presentación de la comunicación FIPIO	247
18.2	Características	252

18.1 Presentación de la comunicación FIPIO

Presentación

Objeto Esta sección presenta una descripción somera del bus FIPIO y de sus servicios asociados.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación	248
Direccionamiento de los objetos de lenguaje de módulos remotos en el bus FIPIO	249

Presentación

Introducción

La comunicación por FIPIO es una parte de la oferta global WORLDVIP de Schneider Automation.

FIPIO es un bus de terreno que permite trasladar las entradas/salidas y la periferia industrial de una estación automática más cerca de la parte operativa.

El protocolo FIPIO se apoya en intercambios del tipo productores/consumidores (ejemplo: las palabras comunes) y la gestión del bus se realiza mediante un árbitro de bus.

Manuales asociados

Para ampliar esta información, es posible consultar los manuales siguientes:

Título	Descripción
Bus FIPIO - Manual de referencia	Descripción en detalle del bus FIPIO y puesta en marcha hardware
Autómatas Micro - Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha del equipo
Autómatas Premium - Manual de puesta en marcha	Puesta en marcha del equipo

Nota: Consulte las documentaciones correspondientes acerca de la puesta en marcha de cada uno de los equipos conectados al bus FIPIO.

Direccionamiento de los objetos de lenguaje de módulos remotos en el bus FIPIO

Presentación El direccionamiento de los objetos principales de bit y palabra de los módulos remotos del bus FIPIO es de tipo geográfico. Esto significa que depende:

- del punto de conexión,
- del tipo de módulo (de base o de extensión),
- del número de la vía.

Ilustración El direccionamiento se define como sigue:

%	I, Q, M, K	X, W, D, F \	p.2.c \	m .	i .	r
Símbolo	Typo de objeto	Formato	Dirección módulo/vía y punto de conexión	Nº de módulo	Nº vía	Rango

Sintaxis

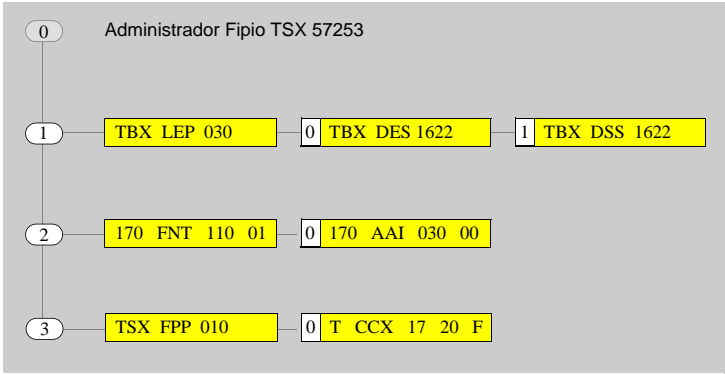
En la siguiente tabla se describen los distintos elementos que componen el direccionamiento.

Familia	Elemento	Valores	Significado
Símbolo	%	-	-
Tipo de objeto	I	-	Imagen de la entrada física del módulo,
	Q	-	Imagen de la salida física del módulo, Esta información se intercambia de forma automática en cada ciclo de la tarea a la que están asignadas.
	M	-	Variable interna Esta información sobre lectura o escritura se intercambia a petición de la aplicación.
	K	-	Constante interna Esta información de configuración está disponible en lectura únicamente.
Formato (tamaño)	X	-	Booleano Para los objetos de tipo booleano, la X se puede omitir.
	W	16 bits	Longitud simple.
	D	32 bits	Longitud doble.
	F	32 bits	Flotante. El formato flotante utilizado es el de la norma IEEE Std 754-1985 (equivalente IEC 559).
Dirección de módulo/vía y punto de conexión	p	0 ó 1	Número de posición del procesador en el rack.
	2	-	Número de vía del enlace FIPIO integrado en el procesador.
	c	1 a 127	Número del punto de conexión.
Posición del módulo	m	0 ó 1	0: módulo de base, 1: módulo de extensión.
Nº de vía	i	0 a 127 o MOD	MOD: vía reservada para la gestión del módulo y los parámetros comunes a todas las vías.
Rango	r	0 a 255 o ERR	ERR: indica un error de módulo o de vía.

Ejemplos

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de direccionamiento de objetos.

Objeto	Significado
%MW0.2.1\0.5.2	Palabra de estado de rango 2 del bit de imagen de la entrada 5 del módulo de base de entradas remotas situado en el punto de conexión 1 del bus FIPIO.
%I0.2.1\0.7	Bit de imagen de la entrada 7 del módulo de base de entradas remotas situado en el punto de conexión 1 del bus FIPIO.
%Q0.2.1\1.2	Bit de imagen de la salida 2 del módulo de extensión de salidas remotas situado en el punto de conexión 1 del bus FIPIO.
%I0.2.2\0.MOD.ERR	Información de fallo del módulo Momentum situado en el punto de conexión 2 del bus FIPIO.
%Q1.2.3\0.0.ERR	Información de fallo de la vía 0 del módulo CCX17 situado en el punto de conexión 3 del bus FIPIO.



18.2 Características

Presentación

Objeto Esta sección presenta las características y las limitaciones de uso de una comunicación FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Compatibilidad con equipos relacionados con el administrador del bus	253
Compatibilidad con programas relacionados con el administrador del bus	254
Compatibilidad del programa: transparencia de red	255
Compatibilidad del programa: comunicación hacia el exterior	257
Compatibilidad relativa a los equipos TBX	259
Compatibilidad relativa a los equipos Momentum	261
Compatibilidad con el terminal de programación	262
Compatibilidad con otros equipos	263
Modo de funcionamiento del bus FIPIO	265
Tiempo de ciclo de red: aplicación monotarea	267
Tiempo de ciclo de red: aplicación multitarea	269
Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de red de una aplicación multitarea	272

Compatibilidad con equipos relacionados con el administrador del bus

Generalidades

El tráfico binario del bus es de 1 Mb/s. Puede alcanzar hasta 15 Km de longitud con cuatro repetidores eléctricos (TSX FP ACC 6) u ópticos.

El bus FIPIO se conecta a los transceptores ópticos Hirschmann. Esto permite crear arquitecturas con redundancia de medio.

Disponibilidad

Este tipo de comunicación está disponible para enlaces integrados a los autómatas Premium, desde la versión V3.0.

Los autómatas que poseen un enlace integrado FIPIO son los siguientes:

- Los procesadores de tipo TSX:
 - TSX P57 153,
 - TSX P57 253, TSX P57 2823
 - TSX P57 353,
 - TSX P57 453, TSX P57 4823.
- Los procesadores de tipo PCX:
 - PCX 57353.

El administrador de bus puede ser también un autómata de tipo:

- TSX 47-107 de versión 5.3 mínimo,
 - S1000.
-

Capacidad

Los procesadores con enlace FIPIO integrado permiten administrar 128 puntos de conexión (TSX P57 153 = 64) en el bus (dirección de 0 a 127).

El administrador de bus se conecta a la dirección 0 y la dirección 63 se reserva para el terminal de programación y de diagnóstico.

Estos procesadores comportan una memoria RAM que permite guardar la configuración de los equipos conectados al bus. La memoria posee una capacidad máxima de 93 320 bytes.

Compatibilidad con programas relacionados con el administrador del bus

Límites de los intercambios explícitos

Los procesadores que disponen de un enlace integrado FIPIO permiten activar simultáneamente 24 funciones de intercambio explícito.

Una petición de intercambio dirigida a un equipo FIPIO puede consumir varios ciclos de la tarea MAST. Es por tanto absolutamente necesario gestionar las palabras de los parámetros de gestión correspondientes para cualquier intercambio de variables explícitas, incluidas las variables `READ_STS %CH@voie` y `READ_STS %CH@MOD`.

Por ejemplo, si están simultáneamente en tratamiento 24 funciones, o si 25 funciones se disparan durante un mismo ciclo de tarea, cualquier nueva función (o la propia función número 25) no podrá ser atendida y terminará con un error.

Cuando se trata de un intercambio `READ_STS`, la confirmación señala un fallo de comunicación en la palabra: `%MW\p.2.c\m.v.2` al no ser posible realizar el intercambio número 25.

Para los intercambios `WRITE_CMD`, `READ_PARAM`, `WRITE_PARAM`, `RESTORE_PARAM`, el fallo de comunicación se señala con la palabra `%MW\p.2.c\m.v.1`. Una causa probable es la falta de recursos suficientes en el sistema para ofrecer el servicio.

Intentos

La palabra sistema `%SW155` contiene el número de intercambios explícitos en curso. El bit `%SW116: x2` pasa a 1 si se alcanza o supera el número máximo de intercambios explícitos simultáneos.

Programa X-TEL

En el caso en que el administrador de bus sea un autómatas de la serie 7 (TSX 47-107), la configuración del bus y del administrador la realiza el programa de herramientas X-TEL en su versión 6.0 mínima.

Compatibilidad del programa: transparencia de red

Presentación Los intercambios de una estación remota al bus FIPIO (o a la inversa) son posibles bajo determinadas condiciones.

Restricciones de la transparencia La comunicación entre estaciones hacia FIPIO sólo se puede realizar si el árbitro de bus es un autómata de tipo Premium, en su versión mínima V3.3.

Los intercambios de un equipo tercero con un autómata conectado como esclavo FIPIO son posibles cuando este último es de tipo Premium, en su versión mínima V3.3. No existe comunicación hacia un autómata de tipo Micro.

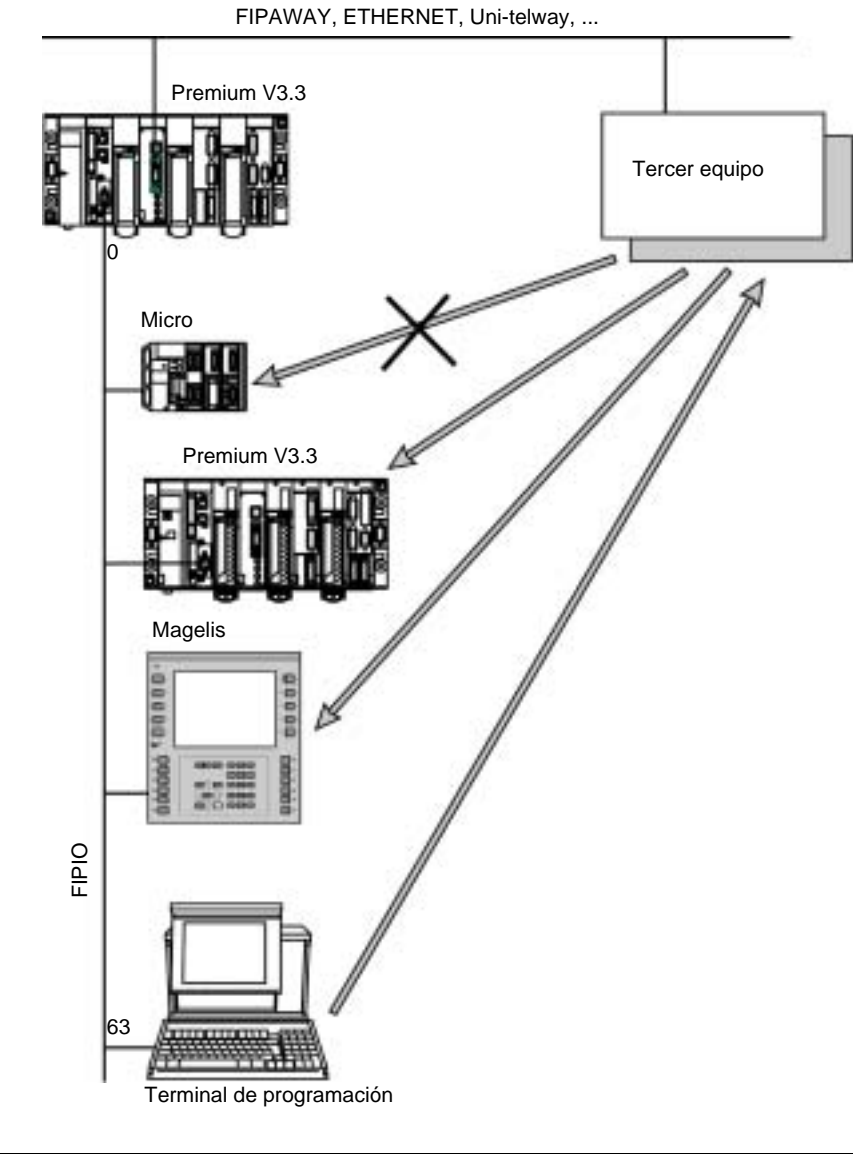
No existe comunicación del agente FIPIO hacia el exterior.

El bus FIPIO sólo permite la conexión de un único terminal de programación. Si está presente en la configuración, debe conectarse obligatoriamente al punto de conexión por defecto (63).

Este terminal de programación no permite la telecarga de una aplicación en el árbitro del bus FIPIO.

Ilustración

La ilustración siguiente agrupa los diferentes intercambios posibles entre un bus FIPIO y una red u otro bus. FIPAWAY, ETHERNET, Uni-telway, ...



Compatibilidad del programa: comunicación hacia el exterior

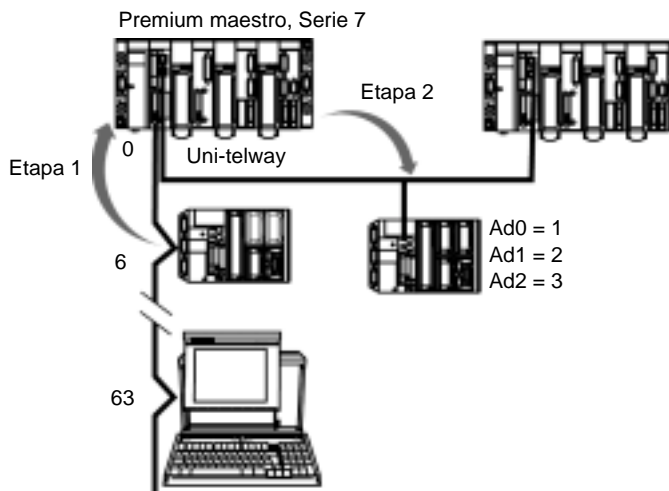
Presentación

Para poder comunicar desde una estación conectada al bus FIPIO con un equipo exterior, la estación emisora debe dirigirse al autómata maestro y no al equipo de destinatario (las peticiones no se encaminan directamente).

Nota: La aplicación del autómata maestro es la que se encarga de transferir las peticiones al equipo de destinatario.

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, es necesario realizar un intercambio del bus FIPIO al bus Uni-telway. El procedimiento es idéntico en el otro sentido de la transferencia.



Etapa 1

La estación emisora, conectada al punto de conexión 6 en FIPIO, transmite la petición al autómata maestro. La dirección del destinatario es la del autómata maestro.

```
WRITE_VAR (ADR#\6.1.0\SYS, %MW,0,10, %MW:10, %MW100:4)
```

El autómata maestro se encarga de la confirmación.

Etapas 2

Cuando la aplicación en el autómata maestro recibe la petición de la estación emisora, la encamina hacia el equipo de destinatario según el protocolo Uni-telway.

```
WRITE_VAR (ADR#0.0.1, '%MW', 100, 10, %MW10:10, %MW40:4)
```

La confirmación se envía al autómata maestro.

Compatibilidad relativa a los equipos TBX

Presentación

La siguiente información de compatibilidad se aplica a:

- el direccionamiento admitido por los diferentes equipos que se pueden conectar,
- el espacio de memoria que estos equipos ocupan en la RAM de configuración.

Reglas de uso

El equipo conectado a un punto de conexión, cuando es modular, debe ser homogéneo con la función específica: base de conexión y extensión TOR o base de conexión y extensión analógica (no hay combinación TOR y analógica).

Una sola tarea (FAST o MAST) de PL7 controla el equipo (no se asignan de grupos de vías de un mismo TBX a tareas diferentes).

Direccionamiento

El direccionamiento FIPIO depende del tipo de equipo:

Tipo de equipo	Direcciones FIPIO	Comentarios
TBX compactos	1...31	TBX C•
TBX estancos	1...62, 64...127	TBX E•
TBX modulares	1...62, 64...127	TBX LEP 020, TBX LEP 030
TBX SAP 10	1...62, 64...127	Pasarela AS-i

Configuración máxima

En una sola configuración, el número de módulos de igual referencia conectados al bus FIPIO está limitado. Los valores de la tabla presentada a continuación se expresan en bytes.

Módulo	Base	Extensión	Número máximo de puntos de conexión		
			TSX P57 153	TSX P57 253/2823/ 353	TSX P57 453/4823
AES 200, ASS 400	1332	272	de 2 ó 4 vías		
			62	70	125
AMS 620	1332	528	De 8 vías		
			59	59	126
			De 10 ó 12 vías		
			50	50	114
CEP 1622, CSP 1622, CSP 1625	1152	-	31	31	31
DES ●●, DMS ●●, DSS ●●	1152	144	62	81	126
SAP 10	1088	-	52	52	117

Compatibilidad relativa a los equipos Momentum

Presentación

La siguiente información de compatibilidad se aplica a:

- el direccionamiento admitido por los diferentes equipos que se pueden conectar,
- el espacio de memoria que estos equipos ocupan en la RAM de configuración.

Reglas de uso

la puesta en marcha de los equipos Momentum en FIPIO sólo es posible con el módulo de comunicación: 170 FNT 110 01.

Direccionamiento

Un equipo Momentum puede tener las direcciones 1 a 62, ó 64 a 127.

Configuración máxima

En una sola configuración, el número de módulos de igual referencia conectados al bus FIPIO está limitado. Los valores de la tabla presentada a continuación se expresan en bytes.

Módulo	Base	Extensión	Número máximo de puntos de conexión		
			TSX P57 153	TSX P57 253/2823/353	TSX P57 453/4823
ADI, ADM, ADO	832	-	62	98	98
ARM 370 30	832	-	62	98	98
ANR 120 90	832	-	62	98	98
AAI 520 40 00	1808	-	52	52	98
AMM 090 00, AAI 030 00, AAO 120 00, AAO 921 00	1808	-	52	52	98
AAI 140 00	2304	-	40	40	92
FED C32	1280	-	62	73	126
FED C32P	2304	-	40	40	92
FED M32	1424	-	62	66	126
FED M32P	2448	-	38	38	87
FRD C2	832	-	62	113	126
FSD C8	896	-	62	105	126
FSD C8P	1808	-	52	52	117
FSD M8	1040	-	62	90	126
FSD M8P	1952	-	48	48	109

Compatibilidad con el terminal de programación

Presentación

La siguiente información de compatibilidad se aplica a:

- el direccionamiento admitido por los diferentes equipos que se pueden conectar,
- el espacio de memoria que estos equipos ocupan en la RAM de configuración.

Reglas de uso

Un terminal de programación con la tarjeta TSX FPC 10 o la tarjeta PCMCIA TSX FPP 20 instalada debe estar conectado a la dirección FIPIO 63.

PL7 funciona en modo conectado con el autómata administrador FIPIO.

Si el autómata administrador dispone de una aplicación en la que uno o varios equipos agente están configurados:

- PL7 comunica con los autómatas Micro / Premium agente FIPIO.
- MMI 17 comunica con los CCX-17.

No es posible telecargar una aplicación PL7 en el administrador desde un terminal de programación. Sin embargo, puede telecargar una aplicación PL7 en un autómata FIPIO agente.

Compatibilidad con otros equipos

Presentación

La información de compatibilidad siguiente se aplica a:

- el direccionamiento admitido por los diferentes equipos conectables,
- el espacio de memoria que estos equipos ocupan en la RAM de configuración.

Direccionamiento

El direccionamiento FIPIO depende del tipo de equipo:

Tipo de equipo	Direcciones FIPIO	Comentarios
ATV-16/58/66	1...62	Los variadores tienen instalada la tarjeta TSX FPP 10, desde la versión V1.8.
CCX 17	1...62	Las consolas deben ser de la versión V2.4 y siguientes y tener instalada la tarjeta TSX FPP 10, desde la versión V1.8.
Magelis	1...62	Las consolas tienen instalada la tarjeta TSX FPP 10, desde la versión V1.8.
Productos FipConnect	1...62, 64...127	salvo limitaciones específicas del producto utilizado

**Configuración
máxima**

En una sola configuración, se eliminan el número de módulos de igual referencia conectados al bus FIPIO. Los valores de la tabla presentada a continuación se expresan en bytes.

Módulo	Base	Extensión	Número máximo de puntos de conexión		
			TSX P57 153	TSX P57 253/2823/ 353	TSX P57 453/4823
ATV 16, ATV 58, ATV 66	1952	-	48	48	62
CCX 17	1952	-	4	4	4
EEF 08D2, EEF 16D2	832	-	62	98	98
ESF 08T22 EMF 16DT2	1808	-	52	52	98
FED C32	1280	-	62	73	126
FED C32P	2304	-	40	40	92
FED M32	1424	-	62	66	126
FED M32P	2448	-	38	38	87
FRD C2	832	-	62	113	126
FSD C8	896	-	62	105	126
FSD C8P	1808	-	52	52	117
FSD M8	1040	-	62	90	126
FSD M8P	1952	-	48	48	109
Micro Premium	1424	-	62	62	62

Modo de funcionamiento del bus FIPIO

Presentación

El modo de funcionamiento del bus FIPIO depende del modo de funcionamiento del procesador y del estado físico del bus.

El procesador interrumpe toda la actividad del bus cuando el número de errores físicos detectado por el procesador pone en peligro el funcionamiento nominal de los equipos conectados al bus. Estos equipos aplican en este caso los valores de retorno a las entradas/salidas.

Modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento es el siguiente:

Fase	Descripción
1	Arranque en frío del procesador con una aplicación FIPIO: el bus arranca automáticamente, las I/O se comprueban y controlan.
2	Telecarga de una aplicación FIPIO: el bus arranca automáticamente, las entradas/salidas se comprueban y se controlan.
3	Si el procesador detecta errores físicos graves, se detiene automáticamente el bus FIPIO. Los equipos conectados aplican los valores de retorno, el procesador ya no controla las entradas/salidas. Un error físico grave es por ejemplo la desconexión de la terminación de línea, la desconexión del bloque de terminales FIPIO del procesador, etc.
4	Después de una parada automática (detección por el procesador de errores graves): <ul style="list-style-type: none"> ● el bit %SW144:x2 tiene el valor 1: el procesador reintenta periódicamente el arranque mientras trata de controlar y dirigir las entradas/salidas de los equipos conectados. Es el modo automático. ● el bit %SW144:x2 tiene el valor 0: para arrancar de nuevo el bus es necesaria una acción de usuario mediante programa o desde el terminal de programación. Ponga a 1 los bits %SW144:x0 y %SW144:x1. Es el modo manual.
5	Rearranque en caliente: el bus rearranca automáticamente si no fue detenido voluntariamente mediante la palabra sistema %SW144 bits 0 y 1. El bus toma el estado que precede al corte de corriente.
6	Si %S0 = 1, se inician las palabras sistema y en caso de haber parado el bus, se arranca éste de nuevo.

Precisión acerca del modo manual

Si %SW144:x0 toma el valor 0 (por el terminal de programación o por el programa), se detiene la función productor/consumidor (PC). Ya no se realiza ningún intercambio de variables ni de mensajes en el bus.

si %SW144:x1 toma el valor 0 (por el terminal de programación o por el programa), se detiene la función de árbitro de bus (BA). Ya no se realiza ninguna exploración de variables ni de mensajes en el bus

Para detener completa y voluntariamente la actividad del bus FIPIO, es necesario poner a 0 simultáneamente los bits 0 y 1 de la palabra sistema %SW144 desde el terminal de programación o mediante el programa.

Precisión acerca del modo automático

Si el bus FIPIO se detiene sin acción voluntaria sobre la palabra sistema %SW144, esto significa que el procesador ha detectado errores físicos que impiden el funcionamiento nominal del bus y de los equipos conectados.

En este caso (y sólo en este caso), si el bit %SW144:x2 tiene el valor 1 (arranque automático), el procesador intentará de forma periódica y automática rearrancar los intercambios en el bus.

Si el bit %SW144:x2 tiene el valor 0 después de una parada del bus debida a errores físicos, es necesario restablecer con el valor 1 los bits %SW144 x:0 y %SW144 x:1 mediante el programa o desde el terminal de programación, con el fin de rearrancar el bus FIPIO. En este caso el bus volverá a arrancar **tan sólo si el error físico que provocó la parada ha desaparecido**.

Ejemplo

si el bit %SW144 x:2 = 1 (al desconectar y al volver a conectar el bloque de terminales FIPIO del procesador), el bus volverá a arrancar automáticamente. Los equipos estarán de nuevo controlados y podrán aplicar los valores del programa.

Si el bit %SW144 x:2 = 1 (al desconectar y al volver a conectar el bus FIPIO del procesador), los equipos conectados al bus no estarán controlados ni se podrán aplicar los valores del programa.
Los equipos estarán de nuevo controlados si el usuario establece los bits %SW144:x0 y %SW144:x1 = 1.

Tiempo de ciclo de red: aplicación monotarea

Presentación

El cálculo del tiempo de ciclo de red para una aplicación monotarea se lleva a cabo mediante la configuración siguiente:

- la longitud del bus es de 1 Km,
- los valores correspondientes a los tiempos de silencio, de regreso y las bandas de paso son los valores por defecto (modo automático).

Cálculo del tiempo de ciclo de red

Para una aplicación con todos los equipos configurados para una misma tarea, es posible obtener el valor del tiempo de ciclo de red de la tarea en milisegundos con la fórmula siguiente (de forma orientativa):

$$TCR_TASK = 1,45 + \sum (K \times \text{número equipos de la misma familia})$$

Valor del coeficiente K

El coeficiente K se definirá del modo siguiente:

Coeficiente K	Familia	Equipo
0,5	TBX	Todo o Nada
0,9	TBX	Analógica
0,4	Momentum	Todo o Nada
0,6	Momentum	Analógica
0,6	ATV-16	Todos
0,6	ATV-58	Todos
0,6	CCX 17	Todos
1,5	CCX 17-32	Todos
1,5	TSX 37/57	Todos
0,6	Pasarela AS-i	TSX SAP 10
1,5	Magelis	Todos
0,4	STD_P	FRD
0,6	STD_P	FSP
1,5	STD_P	FED

Ejemplo

La configuración del ejemplo es la siguiente:

- Todos los elementos están configurados en la tarea MAST de la aplicación.
- La configuración incluye:
 - 10 TBX todo o nada,
 - 11 TBX analógico,
 - 12 Momentum todo o nada.

El cálculo del tiempo de ciclo de la tarea Mast es el siguiente:

$$\text{TCR_MAST} = 1,45 + ((0,5 \times 10) + (0,9 \times 11) + (0,4 \times 12)) = 21,15 \text{ ms}$$

El tiempo de ciclo de red tiene un valor aproximado de 21 ms.

Tiempo de ciclo de red: aplicación multitarea

Presentación

En el caso de una aplicación multitarea con dos tareas periódicas, y cuando existen equipos configurados en cada una de ellas, el valor de los tiempos de ciclo de red depende de la configuración de las diferentes tareas.

Los valores del tiempo de ciclo calculados con el siguiente algoritmo son valores máximos. Los valores reales son inferiores o iguales.

Convención

La tabla siguiente es el conjunto de los parámetros que intervienen en el cálculo de los tiempos de ciclo de red.

Parámetro	Definición
$P_{\text{máx}}$	Valor del período mayor entre las tareas (MAST o FAST)
$P_{\text{mín}}$	Valor del período menor entre las tareas (MAST o FAST)
$T_{\text{máx}}$	Tarea con período $P_{\text{máx}}$
$T_{\text{mín}}$	Tarea con período $P_{\text{mín}}$
R	Relación entre los periodos (esta relación debe ser un número entero, redondeado al entero más cercano si es necesario.)
$NE_{\text{máx}}$	Número de equipos de la misma familia configurados en $T_{\text{máx}}$
$NE_{\text{mín}}$	Número de equipos de la misma familia configurados en $T_{\text{mín}}$
NE_{Equip}	Número equivalente de equipos de la misma familia
$TCR_{T_{\text{máx}}}$	Tiempo de ciclo de red de la tarea $T_{\text{máx}}$
$TCR_{T_{\text{mín}}}$	Tiempo de ciclo de red de la tarea $T_{\text{mín}}$

Algoritmo de cálculo

Para llevar a cabo el cálculo de los tiempos de ciclo de red, el algoritmo es el siguiente.

Fase	Descripción
1	<div>Cálculo de la R</div> <div>$R = \frac{P_{max}}{P_{min}}$</div>
2	<div>Cálculo de los NE_Equip (para cada familia de equipos)</div> <div>$NE_Equip = ((R \times NE_{min}) + NE_{max})$</div>
3	<div>Cálculo del TCR_T_{máx}</div> <div>$TCR_Tmax = 1,45 + \sum (K \times NE_Equip)$</div>
4	<div>Cálculo del TCR_T_{mín}</div> <div>$TCR_Tmin = \frac{TCR_Tmax}{R}$</div>

**Valor del
coeficiente K**

El coeficiente K se definirá del modo siguiente:

Coeficiente K	Familia	Equipo
0,5	TBX	Todo o Nada
0,9	TBX	Analógica
0,4	Momentum	Todo o Nada
0,6	Momentum	Analógica
0,6	ATV-16	Todos
0,6	ATV-58	Todos
0,6	CCX 17	Todos
1,5	CCX 17-32	Todos
1,5	TSX 37/57	Todos
0,6	Pasarela AS-i	TSX SAP 10
1,5	Magelis	Todos
0,4	STD_P	FRD
0,6	STD_P	FSP
1,5	STD_P	FED

**Interpretación de
los resultados**

Para garantizar una actualización de las entradas/salidas en el bus, se imponen las restricciones siguientes:

- Para las tareas periódicas en modo controlado, el tiempo de ciclo de red de la tarea debe ser inferior al período de la tarea.
- Para las tareas periódicas en modo libre, el tiempo de ciclo de red debe ser inferior al watchdog de la tarea.

Ejemplo de cálculo de los tiempos de ciclo de red de una aplicación multitarea

Presentación

La configuración del ejemplo es la siguiente:

- Períodos de tareas:
 - MAST: 60 ms
 - FAST: 15 ms
- La configuración incluye:
 - 6 TBX todo o nada configurados en la tarea MAST y 4 TBX todo o nada configurados en la tarea FAST,
 - 6 TBX analógico configurados en la tarea MAST y 4 TBX analógico configurados en la tarea FAST,
 - 6 Momentum todo o nada configurados en la tarea MAST y 4 Momentum todo o nada configurados en la tarea FAST,
 - 6 Momentum analógico configurados en la tarea MAST y 4 Momentum analógico configurados en la tarea FAST.

Convención

Según la configuración, la aplicación de las convenciones implica:

- $P_{\text{máx}} = 60$ y $P_{\text{mín}} = 15$
- $T_{\text{máx}} = T_{\text{MAST}}$ y $T_{\text{mín}} = T_{\text{FAST}}$
- $\text{TCR_}T_{\text{máx}} = \text{TCR_}T_{\text{MAST}}$ y $\text{TCR_}T_{\text{mín}} = \text{TCR_}T_{\text{FAST}}$

Algoritmo

La tabla siguiente presenta el algoritmo:

Fase	Descripción
1	Cálculo de R $R = 60 / 15 = 4$
2	Cálculo del número equivalente de equipos $\text{NE_TBX_TOR} = (R * 4 + 6) = 22$ $\text{NE_TBX_ANA} = (R * 4 + 6) = 22$ $\text{NE_MOMENTUM_TOR} = (R * 4 + 6) = 22$ $\text{NE_MOMENTUM_ANA} = (R * 4 + 6) = 22$
3	Cálculo de los tiempos de ciclo de red $\text{TCR_}T_{\text{MAST}}$ $\text{TCR_}T_{\text{MAST}} = 1,45 + ((0,5 * 22) + (0,9 * 22) + (0,4 * 22) + (0,6 * 22))$ $\text{TCR_}T_{\text{MAST}} = 54,25 \text{ ms}$
4	Cálculo de los tiempos de ciclo de red $\text{TCR_}T_{\text{FAST}}$ $\text{TCR_}T_{\text{FAST}} = 54,25 / 4$ $\text{TCR_}T_{\text{FAST}} = 13,56 \text{ ms}$

Conclusiones

Los tiempos de ciclo de red tienen el valor:

- $\text{TCR_T}_{\text{MAST}} = 55 \text{ ms}$,
- $\text{TCR_T}_{\text{FAST}} = 14 \text{ ms}$.

El período de las tareas MAST y FAST son suficientes para actualizar las entradas/salidas.

Presentación

Objeto Este capítulo describe el aspecto Configuración en la puesta en marcha de una comunicación FIPIO.

Contenido: Este capítulo contiene las siguientes secciones:

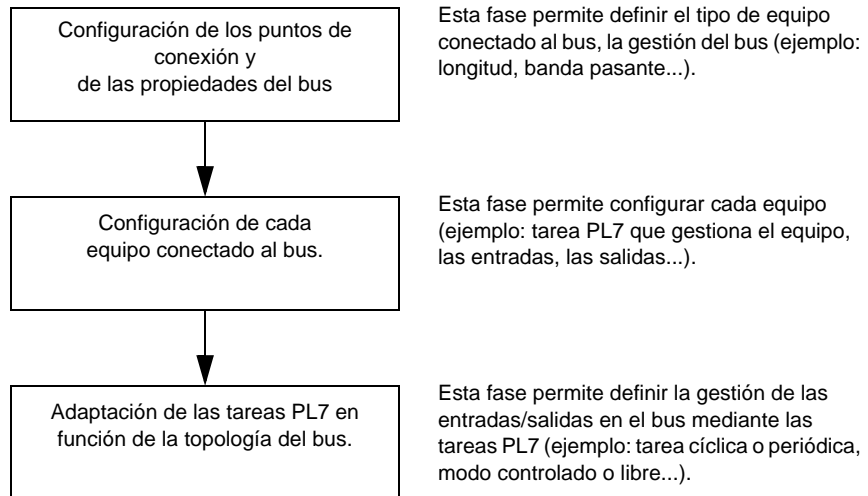
Sección	Apartado	Página
19.1	Generalidades sobre la configuración	277
19.2	Configuración del bus FIPIO	278
19.3	Configuración de los equipos en el bus FIPIO	292
19.4	Gestión de entradas/salidas mediante las tareas PL7	297
19.5	Validación de la configuración del bus FIPIO	302

19.1 Generalidades sobre la configuración

Modo de configuración

Presentación La creación de una aplicación que ponga en marcha un bus FIPIO necesita la configuración de varios elementos a partir del programa PL7.

Metodología La metodología a continuación recuerda a las distintas fases de configuración del bus FIPIO:



19.2 Configuración del bus FIPIO

Presentación

Objeto Esta sección presenta los principios de configuración del bus FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acceso a la pantalla de configuración FIPIO	279
Pantalla de configuración del bus FIPIO	280
Agregar un equipo en el bus	282
Modificar/eliminar/desplazar/copiar un equipo del bus	284
Acceso a la pantalla de propiedades del bus FIPIO	286
Pantalla de configuración de las propiedades del bus FIPIO	287
Propiedades del bus FIPIO: pestaña General	288
Propiedades del bus FIPIO: pestaña Experto	289
Pestaña Experto: modo manual	290

Acceso a la pantalla de configuración FIPIO

Presentación Esta operación describe el modo de acceso a la pantalla de configuración a través de los autómatas Premium con un enlace integrado instalado.

Acceso al enlace La tabla siguiente presenta el procedimiento que permite establecer el enlace FIPIO:

Etapas	Acción
1	Vaya a la pantalla de configuración del equipo
2	Haga doble clic en la reproducción del conector FIPIO .

Pantalla de configuración del bus FIPIO

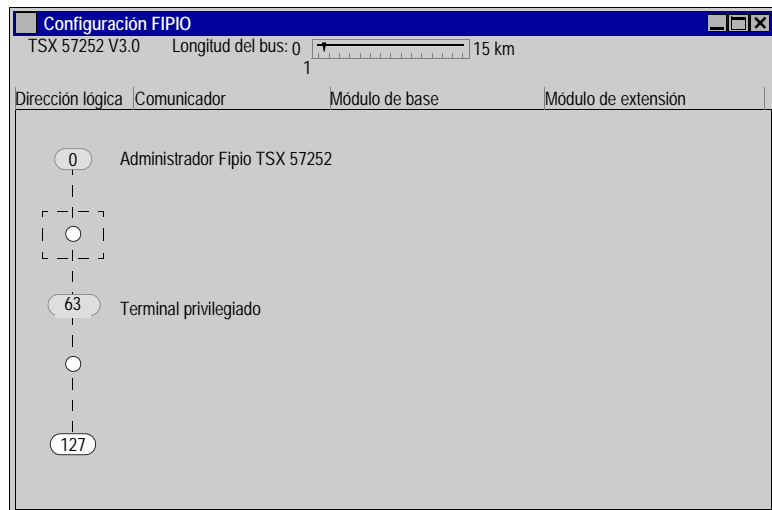
Presentación

Esta pantalla permite:

- declarar los equipos conectados al bus,
 - parametrizar las propiedades del bus.
-

Figura

La pantalla destinada a las comunicaciones FIPIO es la siguiente:



Elementos y funciones

La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Zona	Función
Longitud de bus	Este cursor permite ajustar la longitud del bus. El valor por defecto es 1 Km.
Dirección lógica	Esta zona permite definir las direcciones de cada equipo.
Comunicador	Esta zona informa sobre el tipo de equipo que se encarga de la comunicación entre el administrador y el equipo de base. La zona está vacía cuando el equipo de base no necesita comunicador.
Módulo de base	Esta zona permite definir el equipo de base conectado al bus.
Módulo de extensión	Esta zona permite definir si una extensión está asociada al equipo de base.

Los rectángulos en gris en el bus indican las dos direcciones reservadas:


- 0 para el administrador del bus,
- 63 para el terminal privilegiado.

Los puntos de conexión disponibles se indican mediante un pequeño círculo y líneas de puntos.

Agregar un equipo en el bus

Procedimiento Esta operación permite agregar por programación un equipo conectado al bus FIPIO.

Etapas	Acción
1	Ir a la pantalla de configuración FIPIO.
2	<p>Hacer doble clic en la dirección lógica del punto de conexión en el lugar en el que debe conectarse el módulo (direcciones disponibles que van de 1 a 62 y de 64 a 127. El sistema se reserva las direcciones 0 y 63).</p> <p>Resultado: se muestra la pantalla Agregar/Modificar un equipo.</p> <div data-bbox="510 527 1207 1141"><div><div>Agregar/Modificar un equipo</div><div><div>Punto de conexión</div><div>Número del punto de conexión1</div><div>Comentario</div><div>TBX DMS 1625</div></div><div><div>Aceptar</div><div>Cancelar</div></div></div><div><div>Familias</div><div><div>ATV-161.0</div><div>ATV-581.0</div><div>CCX-171.0</div><div>CCX17-321.0</div><div>MAGELIS1.0</div><div>MOMENTUM1.0</div><div>PASSERELLE1.0</div><div>SIMULATION1.0</div><div>STD_P1.0</div><div>TBX1.0</div><div>TSX1.0</div></div></div><div><div>Módulo de baseMódulo de extensión</div><div><div>TBX DES 1633TBX7 EMB. 16E 48VCC</div><div>TBX DES 1633TBX7 EMB. 16E CF 24VCC</div><div>TBX DES 1633TBX7 EMB. 16E RAP 24VCC</div><div>TBX DES 1633TBX7 EMB. 16E 120 VCA</div><div>TBX DES 1025TBX7 EMB. 8E/2SR 24VCC</div><div>TBX DMS 1625TBX7 EMB. 8E/2SR 24VCC</div><div>TBX DMS 16C22TBX7 EMB. 8E+8SS 0.5A CF</div><div>TBX DMS 16C22TBX7 EMB. 8E+8SS 2A CF</div><div>TBX DMS 16P22TBX7 EMB. 8E+8E/S 0.5A</div></div><div><div>Comunicador</div><div><div>TBX LEP 020 TBX7 MOD.COM.FIP 24/48V</div><div>TBX LEP 030 TBX7 MOD.COM.FIP TOR+ANA</div></div></div></div></div>
3	Introducir el número del punto de conexión correspondiente a la dirección. Por defecto, el programa PL7 ofrece la primera dirección consecutiva libre
4	Añadir un comentario sobre el equipo conectado al punto de conexión. Este campo tiene una longitud de 80 caracteres como máximo y es opcional.
5	Seleccione en el campo Familia el tipo de equipo que debe conectarse al bus.
6	Seleccione el módulo de base, el módulo de extensión, o ambos.
7	Seleccione en el campo Comunicador el tipo de elemento que permite la comunicación en el bus FIPIO. Esta ventana no aparece para determinados tipos de equipos.

Etapa	Acción
8	<div><p>Confirme con Aceptar.</p><p>Resultado: el módulo está declarado.</p><p>The screenshot shows a window titled 'Configuración FIPIO' with a subtitle 'TSX 57252 V3.0'. It features a slider for 'Longitud del bus' (bus length) set to 5 km out of 15 km. Below this is a tabbed interface with three tabs: 'Dirección lógica', 'Comunicador', and 'Módulo de extensión'. The 'Dirección lógica' tab is active, displaying a network diagram. The diagram shows a vertical bus line with nodes 0, 1, and 2. Node 0 is labeled 'Administrador Fipio TSX 57252'. Node 1 is connected to two yellow boxes: 'TBX LEP 020' and 'TBX DSS 1622'. Node 2 is connected to two yellow boxes: 'TBX LEP 030' and 'TBX AES 400'. The boxes for 'TBX DSS 1622' and 'TBX AES 400' are also connected to a node labeled '1' on their right side. A dashed box encloses the 'TBX LEP 030' and 'TBX AES 400' components.</p></div>

Modificar/eliminar/desplazar/copiar un equipo del bus

Procedimiento para modificar un equipo

Esta operación permite modificar por programación un equipo conectado al bus FIPIO.

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración FIPIO.
2	Hacer doble clic en el punto de conexión que corresponde al equipo que se desea modificar.
3	Modificar los componentes del equipo: <ul style="list-style-type: none">● el módulo de base,● el módulo de extensión,● el comunicador,● el comentario. No es posible modificar la familia ni el número de puntos de conexión.
4	Validar mediante Aceptar .

Procedimiento para eliminar un equipo

Esta operación permite eliminar por programación un equipo conectado al bus FIPIO.

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración FIPIO.
2	Seleccionar el punto de conexión que desea eliminar. Un cuadro de puntos rodea el punto de conexión seleccionado.
3	Seleccionar el comando Edición → Eliminar equipo .
4	Confirmar la eliminación con Sí .

Procedimiento para desplazar un equipo

El desplazamiento de un equipo no corresponde a un desplazamiento físico en el bus sino a una modificación lógica de la dirección del equipo. Esto conlleva la modificación de la dirección de los objetos E/S en el programa y un desplazamiento de las variables asociadas con estos objetos. Al confirmar la configuración global, se modifica automáticamente el programa de aplicación en función del desplazamiento.

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración FIPIO.
2	Seleccionar el punto de conexión que desea desplazar. Un cuadro de puntos rodea el punto de conexión seleccionado.
3	Seleccionar el comando Edición → Desplazar equipo .
4	Introducir el número del punto de conexión del destinatario.
5	Confirmar el desplazamiento con Aceptar .

Procedimiento para copiar un equipo

Esta función es similar a la función de desplazamiento de un equipo.

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración FIPIO.
2	Seleccionar el punto de conexión que desea desplazar. Un cuadro de puntos rodea el punto de conexión seleccionado.
3	Seleccionar el comando Edición → Copiar equipo .
4	Introducir el número del punto de conexión del destinatario.
5	Confirmar el desplazamiento con Aceptar .

Acceso a la pantalla de propiedades del bus FIPIO

Presentación Esta operación describe cómo acceder a la pantalla de propiedades del bus por el intermediario de los autómatas Premium provistos de un enlace integrado.

Acceso al enlace La siguiente tabla presenta los pasos que debe realizar:

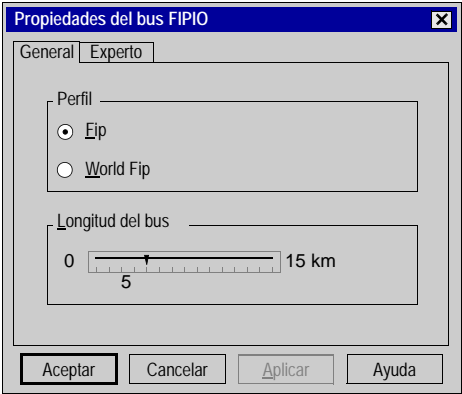
Etapas	Acción
1	Acceda a la pantalla de configuración FIPIO
2	Haga clic con el botón derecho del ratón sobre el fondo de la pantalla de configuración FIPIO.
3	Seleccione el comando Propiedades del bus FIPIO en el menú contextual.

Pantalla de configuración de las propiedades del bus FIPIO

Presentación En un bus FIPIO, un único autómatas autoriza los intercambios de entradas/salidas: el árbitro de bus. Se responsabiliza de la gestión de accesos al bus de cada uno de los equipos conectados.

La pantalla de propiedades del bus permite por consiguiente adaptar los parámetros de gestión en función de los equipos conectados.

Ilustración La pantalla de propiedades del bus FIPIO tiene la presentación siguiente:



Elementos y funciones La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Pestaña	Función
General	Esta pestaña permite: <ul style="list-style-type: none">● elegir el tipo de perfil administrado por el árbitro de bus,● ajustar la longitud del bus.
Experto	Esta pestaña permite elegir el modo de gestión. Cuando la gestión es manual, permite además ajustar los parámetros de gestión en función de los equipos conectados.

Propiedades del bus FIPIO: pestaña General

Presentación

Esta pestaña da acceso a dos tipos de información:

- el perfil,
- la longitud del bus.

El perfil

El perfil se elige en función de los equipos conectados al bus FIPIO. Puede optar por dos versiones:

- FIP:
 - Este perfil se ofrece por defecto.
 - Es compatible con el conjunto de los equipos Schneider y asociados.
- WorldFip:
 - La selección de este modo permite el funcionamiento del bus FIPIO de acuerdo con la norma EN 50170.

Nota: El modo perfil WorldFip puede utilizarse con las restricciones siguientes:

- no hay repetidores TSX FP ACC6 o TSX FP ACC8,
- uso de TBX LEP 020 desde la versión 1.4 y TBX LEP 030 desde la versión 1.2,
- uso de la tarjeta PCMCIA TSX FPP 10 desde la versión 1.8.

La longitud del bus

El cursor permite aumentar o disminuir la longitud del bus. El valor por defecto es 1 Km y el incremento de ajuste es de 1 Km.

Es necesario ajustar esta longitud porque entra en cálculo de los tiempos de propagación de las señales en el bus y por consiguiente también en el cálculo de los tiempos de ciclo de red.

Nota: Cada vez que se modifica la longitud del bus FIPIO, es necesario desconectar y volver a conectar todos los equipos después de la telecarga de la nueva aplicación (en el autómatas).

Propiedades del bus FIPIO: pestaña Experto

Presentación

Esta pestaña da acceso al modo de gestión relativo al cálculo de:

- tiempo de regreso y de silencio,
- bandas de paso.


Nota: Cada vez que se modifican los parámetros anteriores, es necesario desconectar y volver a conectar todos los equipos después de telecargar la nueva aplicación (en el autómeta).

El modo automático

Nota: Es el modo recomendado.

Los tiempos de regreso, de silencio y las bandas de paso no son modificables. Se calculan en función de los parámetros del bus y de los datos de configuración de los equipos.

El modo manual

	AVISO
	<p>En el modo manual no se lleva a cabo ningún control. La modificación de estos parámetros puede impedir el funcionamiento de los equipos conectados al bus.</p> <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</p>

Este modo permite introducir los tiempos de regreso, de silencio y de las bandas de paso.

Está reservado principalmente para aplicaciones específicas que requieren la modificación de estos valores (ejemplo: uso de los transceptores Hirschmann).

Pestaña Experto: modo manual

Presentación

La selección del modo manual da acceso a la información siguiente:

- los tiempos de regreso y de silencio,
 - las bandas de paso no periódicas.
-

Variables aperiódicas

La tabla siguiente ofrece la descripción de los tiempos:

Parámetros	Descripción
Temporización de silencio T0	Define el tiempo máximo existente entre la emisión del último byte de una trama y la del primer byte de la trama siguiente. Este tiempo está expresado en microsegundos. Su valor debe ser superior al tiempo de regreso TR y menor de 255.
Tiempo de regreso TR	Define el tiempo mínimo existente entre la emisión del último byte de una trama y la del primer byte de la trama siguiente. Este tiempo está expresado en microsegundos. Su valor debe ser superior o igual a 1 e inferior al tiempo de silencio T0.

Bandas de paso no periódicas

En un bus FIPIO existen dos tipos de intercambios:

- intercambios de variables cíclicas, reservados para los datos del proceso,
- intercambios de variables no periódicas que se corresponden con la configuración de los equipos conectados, el ajuste, la mensajería.

Una disminución o un aumento del ancho de banda de los intercambios no periódicos (variables y mensajes) tiene como objetivo reducir o acelerar el tráfico de las variables de configuración o de ajuste que pueden circular en el bus. Ocurre lo mismo cuando se produce una disminución o un aumento del ancho de banda no periódica de la mensajería.

La tabla siguiente ofrece la descripción de las bandas de paso no periódicas:

Parámetros	Descripción
Variables no periódicas	Define la velocidad de tráfico de las variables no periódicas que pueden circular en el bus. Este ancho de banda está expresado en Kbits/s. Es posible ajustar su valor de 1 a 200 Kbits/s.
Mensajería	Define la velocidad de tráfico de los mensajes no periódicos que pueden circular en el bus. Este ancho de banda está expresado en Kbits/s. Es posible ajustar su valor de 1 a 200 Kbits/s.

Nota: Un aumento del ancho de banda no periódica aumenta el tiempo de ciclo de red.

19.3 Configuración de los equipos en el bus FIPIO

Presentación

Objeto Esta sección presenta los principios de configuración de los equipos del bus FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acceso a la pantalla de configuración FIPIO	293
Pantalla de configuración de un equipo FIPIO	294
Acceso a los diferentes parámetros en función del tipo de equipo	296

Acceso a la pantalla de configuración FIPIO

Presentación Cuando un equipo está declarado, es posible tener acceso a su configuración como en el caso de un módulo en rack.

Esta pantalla permite seleccionar la tarea que intercambia las entradas/salidas: FAST o MAST, así como modificar los parámetros de configuración o ajuste específico del módulo.

Acceso al enlace La tabla siguiente presenta el procedimiento para configurar un equipo sobre FIPIO:

Etapas	Acción
1	Acceder la pantalla de configuración FIPIO
2	Hacer doble clic en el módulo de base que desea configurar.

Pantalla de configuración de un equipo FIPIO

Presentación Esta pantalla, dividida en dos zonas, permite declarar la vía de comunicación y configurar los parámetros del equipo seleccionado para una comunicación FIPIO.

Ilustración La apariencia de la pantalla es la siguiente:

1

2

3

4

FSD M8 P [FIPIO18 MÓDULO 0]

Configuración

Designación: EQP STD MOD 8MP

Via 0 Tarea: MAST

☐ Configuración local

Configuración por defecto Base

Decimal

Parámetro	Símbolo	Valor
%KW0.2.18\0.0.0		16#8040
%KW0.2.18\0.0.0		16#0
%KW0.2.18\0.0.2		0
%KW0.2.18\0.0.3		0
%KW0.2.18\0.0.4		0
%KW0.2.18\0.0.5		16#4
%KW0.2.18\0.0.6		0
%KW0.2.18\0.0.7		0

Elementos y funciones

La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Descripción
1	Barra de título	Esta zona define la referencia del módulo y su posición física sobre el módulo.
2	Módulo	Esta zona permite definir con la ayuda de las listas desplegables: <ul style="list-style-type: none"> • el tipo de parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • el modo Configuración, • el modo Ajuste (para ciertos tipos de equipos), • el modo Depuración (únicamente en modo conectado). • el tipo de vía (entradas o salidas) cuando el equipo indicado comporta entradas y salidas.
3	Vía de comunicación	Esta zona permite asignar el equipo a la tarea MAST o a la tarea FAST mediante una lista desplegable. Para determinados tipos de equipos, existe una casilla de verificación Configuración local . Si la casilla está activada, los parámetros de la vía no están disponibles.
4	Parámetros de vía	Esta zona permite definir los parámetros de los equipos. Esta zona no está disponible para determinados tipos de equipos.

Nota: Consulte la documentación correspondiente a cada equipo para obtener información acerca de los parámetros de configuración, ajuste y depuración.

Acceso a los diferentes parámetros en función del tipo de equipo

Acceso a las entradas/salidas

El siguiente procedimiento explica cómo tener acceso a los parámetros de entradas o salidas de un módulo. Es aplicable en modo local o en modo conectado.

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de un equipo FIPIO.
2	Elegir la parte entrada o la parte salida que se encuentran en la lista desplegable de la zona correspondiente al módulo.

Ajuste de los parámetros de configuración

El siguiente procedimiento describe cómo modificar los parámetros de ajuste de un módulo. Es aplicable en modo local o en modo conectado.

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de un equipo FIPIO.
2	Seleccionar el modo de ajuste en la lista desplegable de la zona del módulo.
3	Seleccionar la celda correspondiente al parámetro que desea introducir.
4	Introducir el parámetro.
5	Pulsar sobre la tecla Intro para confirmar.
6	Confirmar la asignación.

Asignación de un módulo a una tarea PL7

El siguiente procedimiento describe cómo asignar un módulo a una tarea PL7. Es aplicable únicamente en modo local.

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de un equipo FIPIO.
2	Elegir en la lista desplegable Tarea → MAST o FAST .
3	Confirmar la asignación.

19.4 **Gestión de entradas/salidas mediante las tareas PL7**

Presentación

Objeto Esta sección presenta los principios de configuración de las tareas PL7 en modo FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acceso a la configuración de las tareas PL7 en modo FIPIO	298
Pantalla de configuración de un procesador FIPIO	299
Gestión de las entradas/salidas FIPIO por las tareas PL7	300

Acceso a la configuración de las tareas PL7 en modo FIPIO

Presentación

La configuración del bus y de los equipos FIPIO modifican los tiempos de ciclo de red de la tarea correspondiente a la actualización de las entradas/salidas para cada tarea PL7.

Estas modificaciones pueden causar restricciones en:

- el tipo de la tarea (cíclico o periódico), así como su tiempo de ejecución y watchdog,
- el tratamiento de las entradas/salidas FIPIO en relación con el ciclo de la tarea (controlado o libre).

El programa PL7 permite por tanto administrar las entradas/salidas en función de las tareas MAST o FAST y de su tiempo de ciclo de red.

Procedimiento

La tabla siguiente explica el procedimiento de acceso a la configuración de las tareas MAST y FAST en modo FIPIO:

Etapa	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración del equipo
2	Hacer doble clic en el procesador.

Pantalla de configuración de un procesador FIPIO

Presentación

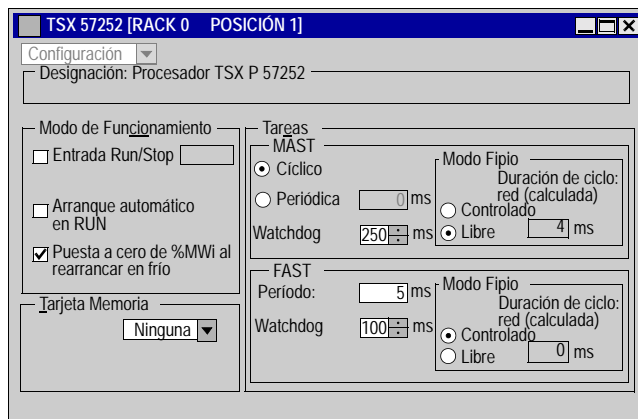
Esta pantalla, dividida en varias zonas, permite administrar las entradas/salidas FIPIO en función:

- del tipo de tarea (MAST o FAST),
- del tipo de ejecución (cíclico o periódico) y su período,
- del watchdog,
- del tiempo de ciclo de red de la tarea.

En lo que sigue, sólo se explica la parte correspondiente al modo FIPIO.

Ilustración

La apariencia de la pantalla es la siguiente:



La ventana Modo FIPIO

La ventana **Modo FIPIO** da acceso a dos tipos de información:

- El modo (controlado o libre): permite vincular la actualización de las entradas/salidas con el ciclo de la tarea.
- El tiempo de ciclo de red (calculado): representa el tiempo de ciclo de red asociado a una tarea.

Gestión de las entradas/salidas FIPIO por las tareas PL7

Presentación Los modos de gestión de las entradas/salidas FIPIO dependen del tipo de ejecución de la tarea (cíclico o periódico).

Modo FIPIO controlado Este modo es accesible únicamente para una tarea PL7 declarada periódica.

The screenshot shows a configuration window with two main sections: MAST and FAST. Each section has a 'Tareas' (Tasks) list on the left and a 'Modo Fipio' (FIPIO Mode) configuration area on the right. The MAST section is currently selected.

Tareas	Modo Fipio
<input type="radio"/> Cíclico	<input type="radio"/> Controlado (Duración de ciclo red (calculada))
<input checked="" type="radio"/> Periódica (150 ms)	<input type="radio"/> Libre (4 ms)
Watchdog (250 ms)	

Tareas	Modo Fipio
Período: (5 ms)	<input type="radio"/> Controlado (Duración de ciclo red (calculada))
Watchdog (100 ms)	<input checked="" type="radio"/> Libre (0 ms)

En este modo, la actualización de las entradas/salidas está vinculada con el período de la tarea. El sistema garantiza la actualización de las entradas/salidas en un sólo período. Sólo se actualizan las entradas/salidas asociadas con esa tarea.

La selección de este modo aplica la restricción siguiente:
El período de tarea automática (MAST o FAST) debe ser superior o igual al tiempo de ciclo de red

Modo FIPIO libre Este modo es accesible para una tarea PL7 declarada periódica o cíclica.

The screenshot shows a configuration window for FIPIO tasks, divided into two sections: MAST and FAST. Each section has a 'Modo Fipio' (FIPIO Mode) sub-section.

MAST Section:

- Tareas:** MAST
- Modo Fipio:**
 - ☒ Cíclico
 - ☐ Periódica [0] ms
 - Watchdog [250] ms
 - Modo Fipio:**
 - Duración de ciclo red (calculada)
 - ☐ Controlado [4] ms
 - ☒ Libre [4] ms

FAST Section:

- Tareas:** FAST
- Modo Fipio:**
 - Período: [5] ms
 - Watchdog [100] ms
 - Modo Fipio:**
 - Duración de ciclo red (calculada)
 - ☒ Controlado [0] ms
 - ☐ Libre [0] ms

En este modo, no se impone ninguna restricción al período de la tarea. El período de tarea automática (MAST o FAST) puede ser inferior al tiempo de ciclo de red. En este caso, la tarea puede ejecutarse sin una actualización de las entradas/salidas.

La selección de este modo ofrece la posibilidad de disponer de los tiempos de tarea más bajos posibles en el caso de aplicaciones en las que la velocidad es crítica.

19.5 Validación de la configuración del bus FIPIO

Presentación

Objeto Esta sección presenta los principales motivos de rechazo de validación de una configuración del bus FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

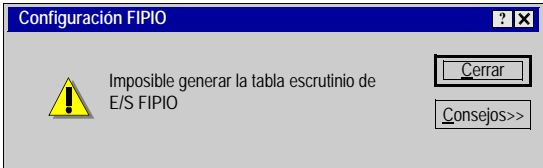
Apartado	Página
Confirmación de la configuración	303
Ejemplos de rechazo de confirmación	305

Confirmación de la configuración

Presentación Al finalizar la operación de configuración del bus FIPIO, es necesario confirmar la configuración global del bus para que la nueva aplicación la tenga en cuenta.

Rechazo de la confirmación PL7 comprueba entonces las restricciones vinculadas con la nueva aplicación. Si las restricciones impuestas no se respetan, no se genera la tabla de decodificación.

En este caso, se abre una ventana de mensaje.



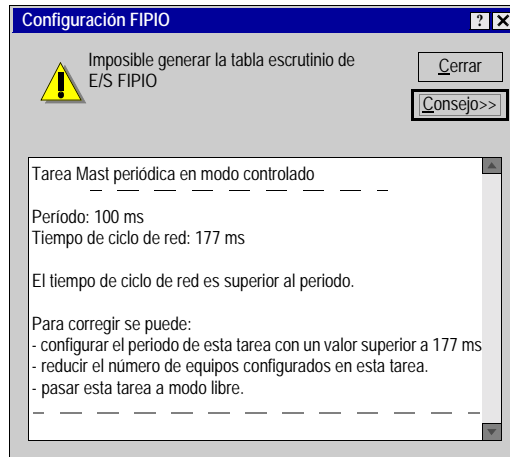
La configuración se mantiene sin confirmar (configuración física Bus X y configuración física FIPIO) mientras el usuario no corrige el problema. Esta configuración no puede transferirse al autómatas.

Acceso a los consejos El botón **Consejos** permite agrandar el cuadro de diálogo con el fin de mostrar las causas del rechazo así como consejos útiles para su corrección.

Etapa	Acción
1	Seleccionar el botón Consejos .

Resultado

Se muestran las características de cada tarea configurada (MAST y FAST).



Si las restricciones de una tarea no se respetan, las características se completan con la causa del fallo y las recomendaciones para corregirlo.

En función de estas recomendaciones, las dos posibilidades siguientes le permiten corregir la configuración:

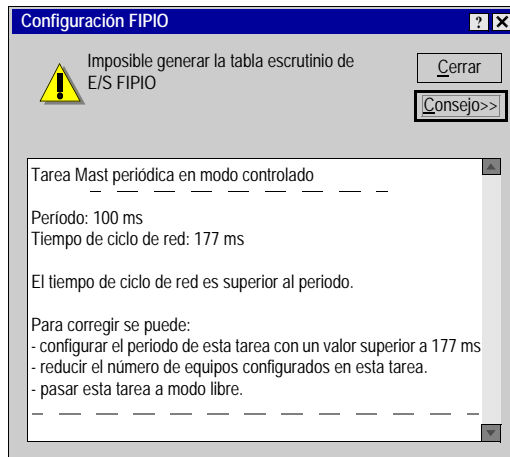
- Acceder a la pantalla de configuración del procesador para modificar los parámetros de gestión de las tareas PL7.
 - Acceder a la pantalla de configuración FIPIO para modificar la distribución de los equipos en las tareas MAST o FAST.
-

Ejemplos de rechazo de confirmación

Presentación Los ejemplos siguientes describen los rechazos principales que pueden producirse.

Ejemplo 1 La tarea MAST o FAST está configurada en modo periódico controlado.

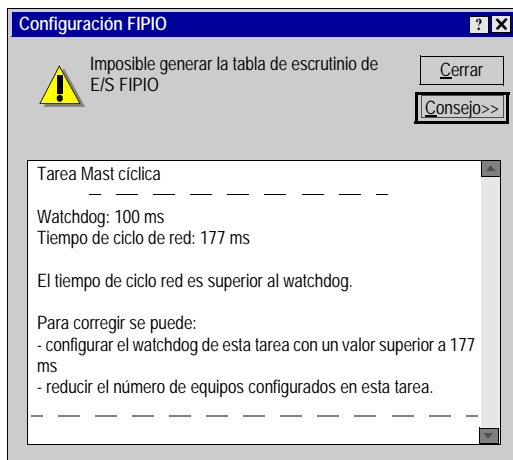
El tiempo de ciclo de red es superior al periodo.



Ejemplo 2

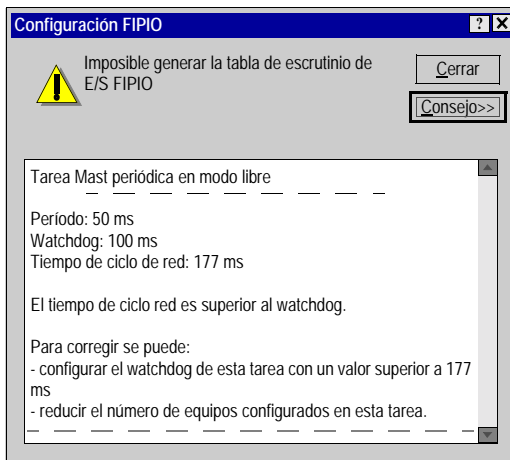
La tarea MAST está configurada en modo cíclico.

El tiempo de ciclo de red es superior al watchdog.

**Ejemplo 3**

La tarea MAST o FAST está configurada en modo periódico libre.

El tiempo de ciclo de red es superior al watchdog.



Programación de una comunicación FIPIO

20

Presentación

Objeto Este capítulo describe el aspecto Programación en la puesta en marcha de una comunicación FIPIO.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Tratamiento de los fallos FIPIO	308
Ejemplos de detección de saturación de intercambios explícitos	310

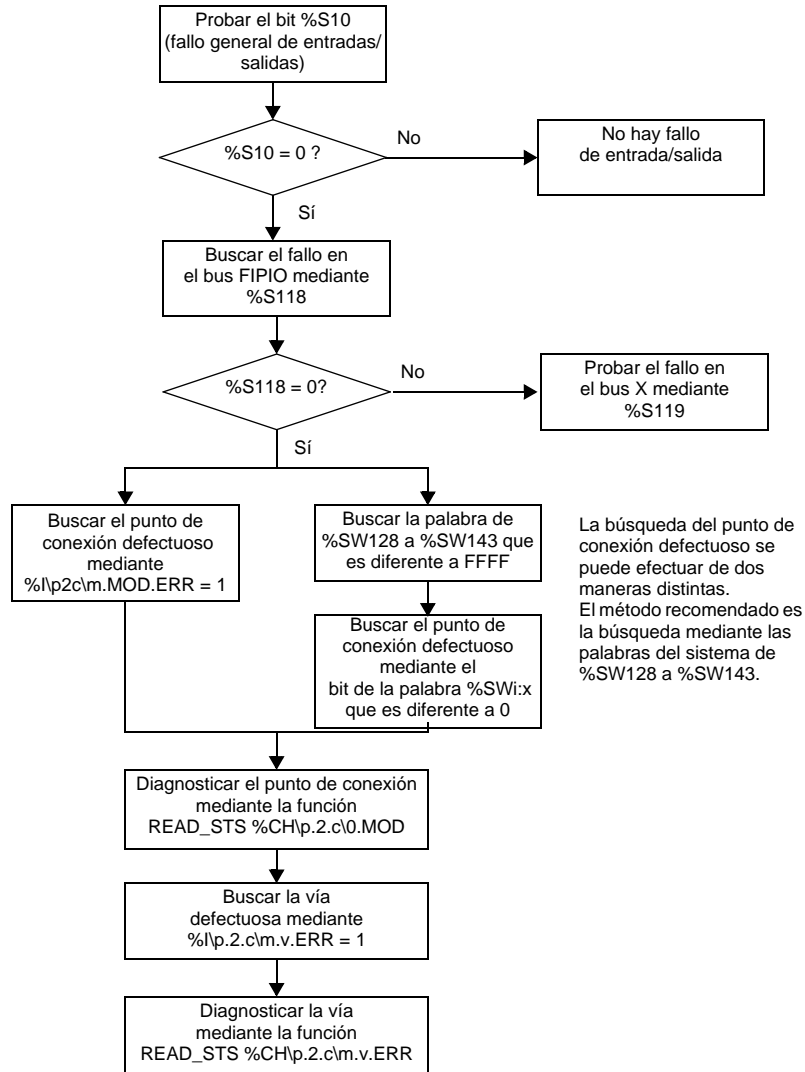
Tratamiento de los fallos FIPIO

Presentación

Es posible realizar el tratamiento de los fallos FIPIO desde las pantallas de depuración y de diagnóstico.
Sin embargo, puede ser interesante realizar este tratamiento mediante el programa.

Algoritmo

El algoritmo presentado es un ejemplo aplicado a la detección y gestión de los fallos en el bus FIPIO



Ejemplos de detección de saturación de intercambios explícitos

Presentación

Los ejemplos que se muestran a continuación están redactados en lenguaje literal estructurado, pero pueden traducirse a cualquier lenguaje disponible en PL7.

Deben tenerse en cuenta sólo cuando la aplicación PL7 corre el riesgo de activar más de 24 funciones explícitas simultáneamente y si desea reiterar una petición en caso de saturación del intercambio explícito.

Gestión del módulo READ_STS

```
IF (NOT (%MW\0.2.1\0.MOD :x0)) THEN (*no hay pedido en curso*)
SET %M0; (*almacenamiento de un pedido*)
(*puesta a cero del bit indicador de la saturación de los
intercambios explícitos*)
%SW116 :=%SW116 AND 2#1111111111111011;
READ_STS %CH\0.2.1\0.MOD;
IF (%SW116 :x2) THEN
RESET %M0; (*reiteración de READ_STS, ha habido saturación*)
(*%MW\0.2.1\0.MOD.2 :x1 señala un fallo funcional*)
END_IF;
END_IF;
IF(%M0 AND NOT (%MW\0.2.1\0.MOD :x0)) THEN
(*el %MW\0.2.1\0.MOD.2 se puede explotar*)
RESET %M0;
END_IF;
```

Gestión de la vía

READ_STS

```

IF (NOT (%MW\0.2.1\0.0 :x0)) THEN (*no hay pedido en curso*)
SET %M1; (*almacenamiento de un pedido de las vías 0 a 7*)
(*puesta a cero del bit indicador de la saturación de los
intercambios explícitos*)
%SW116 :=%SW116 AND 2#1111111111111011;
READ_STS %CH\0.2.1\0.0;
IF (%SW116 :x2) THEN
RESET %M1; (*reiteración de READ_STS, ha habido saturación*)
(*%MW\0.2.1\0.0.2 :x6 señala un fallo de comunicación*)
END_IF;
END_IF;
IF(%M1 AND NOT (%MW\0.2.1\0.0 :x0)) THEN
(*el %MW\0.2.1\0.0.2 se puede explotar*)
RESET %M1;
END_IF;

```

READ_PARAM en el punto de conexión 02

```

IF (NOT (%MW\0.2.2\0.0 :x2)) THEN (*no hay pedido en curso*)
SET %M2; (*almacenamiento de un pedido de las vías 0 a 7*)
(*puesta a cero del bit indicador de la saturación de los
intercambios explícitos*)
%SW116 :=%SW116 AND 2#1111111111111011;
READ_PARAM %CH\0.2.2\0.0; (*pedido de parámetros*)
IF ((%MW\0.2.2\0.0.1 :x) AND (%SW116 :x2)) THEN
(*intercambio rechazado*)
RESET %M2; (*saturación de los intercambios
explícitos*)
END_IF;
END_IF;
IF(%M2 AND NOT (%MW\0.2.2\0.0 :x2)) THEN
(*lectura de los parámetros terminada*)
RESET %M2;
END_IF;

```

**WRITE_PARAM
en el punto de
conexión 02**

```
IF (NOT (%MW\0.2.2\0.0 :x2)) THEN (*no hay pedido en curso*)
  SET %M3; (*almacenamiento de un pedido de las vías 0 a 7*)
  (*puesta a 0 del bit indicador de la saturación de los
  intercambios explícitos*)
  %SW116 :=%SW116 AND 2#1111111111111011;
  WRITE_PARAM %CH\0.2.2\0.0; (*emisión de parámetros*)
  IF ((%MW\0.2.2\0.0.1 :x2) AND (%SW116 :x2)) THEN
    (*intercambio rechazado*)
    RESET %M3; (*saturación de los intercambios
    explícitos*)
  END_IF;
END_IF;
IF(%M3 AND NOT (%MW\0.2.2\0.0 :x2)) THEN
  (*fin de emisión de parámetros*)
  RESET %M3;
END_IF;
```

**WRITE_CMD en
el punto de
conexión 02**

```
IF (NOT (%MW\0.2.2\0.0 :x1)) THEN (*no hay pedido en curso*)
  SET %M3; (*almacenamiento de un pedido de las vías 0 a 7*)
  (*puesta a cero del bit indicador de la saturación de los
  intercambios explícitos*)
  %SW116 :=%SW116 AND 2#1111111111111011;
  WRITE_CMD %CH\0.2.2\0.0; (*emisión de comandos*)
  IF ((%MW\0.2.2\0.0.1 :x1) AND (%SW116 :x2)) THEN
    (*intercambio rechazado*)
    RESET %M3; (*saturación de los intercambios
    explícitos*)
  END_IF;
END_IF;
IF(%M3 AND NOT (%MW\0.2.2\0.0 :x1)) THEN
  (*fin de emisión de comandos*)
  RESET %M3;
END_IF;
```

Depuración de una comunicación FIPIO

21

Presentación

Objeto

Este capítulo describe el aspecto Depuración en la puesta en marcha de una comunicación FIPIO.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Modo de depuración	314
Acceso a las pantallas de depuración de los equipos remotos	315
Pantalla de depuración de un equipo del bus FIPIO	316

Modo de depuración

Presentación

El modo depuración es accesible únicamente en modo conectado.

Este modo permite:

- visualizar cuándo un equipo está en fallo mediante un cuadro rojo en la pantalla de configuración FIPIO,
- realizar ajustes y depurar los equipos conectados al bus FIPIO, desde la pantalla de función específica.

Funciones no accesibles

Desde la pantalla de configuración FIPIO en modo conectado, no se tiene acceso a las funciones siguientes:

- agregar un equipo en modo conectado,
- duplicar o desplazar un equipo,
- modificar un equipo,
- eliminar un equipo.

Un mensaje aparece en la barra de estado de la ventana PL7 que indica por qué razón no es posible tener acceso.

Acceso a las pantallas de depuración de los equipos remotos

Presentación Esta operación describe el modo de acceso a la pantalla de depuración de un equipo conectado al bus FIPIO.

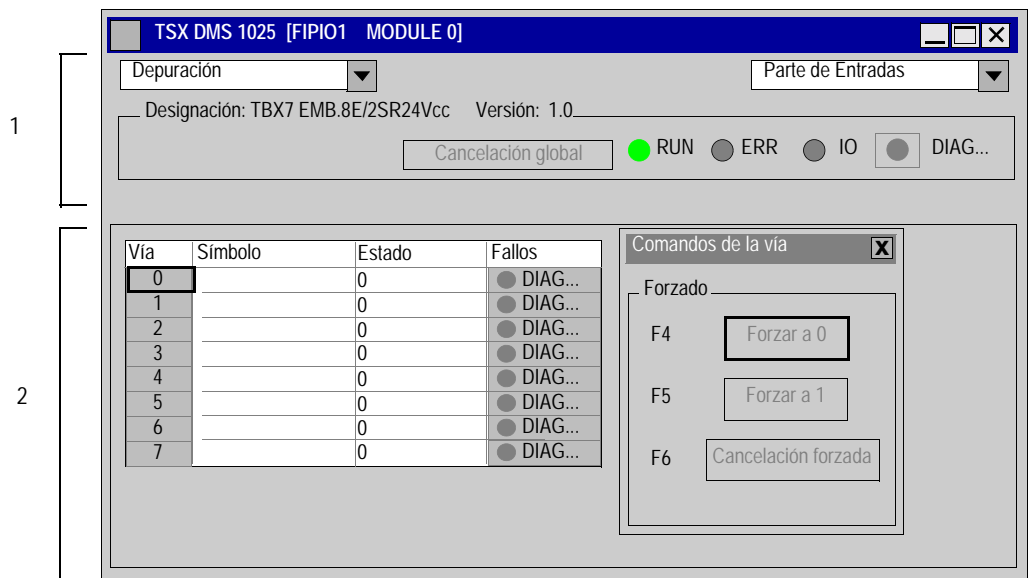
Procedimiento La tabla siguiente presenta el procedimiento:

Etapas	Acción
1	Conectarse al autómata administrador.
2	Acceder a la pantalla de configuración del equipo.
3	Hacer doble clic en la reproducción del conector FIPIO .
4	Hacer doble clic en el módulo de base que desea depurar.

Pantalla de depuración de un equipo del bus FIPIO

- Presentación**
- En modo depuración, tiene acceso a las siguientes funcionalidades cuando abre la pantalla de función específica de un equipo:
- la visualización de parámetros de configuración del módulo,
 - la lectura, escritura y guardado de los parámetros de ajuste,
 - la lectura, escritura y forzado de las entradas/salidas,
 - la lectura de los datos de estado no periódico,
 - la escritura de las palabras de comando.

Ilustración La pantalla destinada al equipo es la siguiente:



Elementos y funciones

La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Función
1	común	Véase .
2	específica	da acceso a los parámetros de depuración o de ajuste del equipo. Los parámetros disponibles dependen del tipo de equipo.

Parámetros específicos

Para los módulos de tipo de entradas/salidas, la zona específica muestra en tiempo real el valor y el estado de cada una de las vías del módulo y da acceso a los comandos correspondientes a una vía.

Para los otros tipos de módulos, la zona específica muestra los datos de los intercambios periódicos por parte del administrador del bus.

Presentación

Objeto Este capítulo describe el aspecto Diagnóstico en la puesta en marcha de una comunicación FIPIO.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Modo diagnóstico	320
Acceso a la pantalla de supervisión del bus FIPIO	322
Pantalla de diagnóstico: supervisión del bus FIPIO	323
Acceso a la pantalla de supervisión de los equipos	325
Pantalla de diagnóstico: supervisión de los equipos	326
Acceso a la pantalla de supervisión de un equipo	328
Pantalla de diagnóstico: supervisión de un equipo	329
Acceso a la pantalla de registro de los fallos de comunicación	331
Pantalla de diagnóstico: registro de fallos de comunicación	332

Modo diagnóstico

Presentación

En modo conectado, es posible realizar un diagnóstico general de los errores en el bus y en los equipos.

Puede realizar este diagnóstico desde las pantallas disponibles en PL7 o mediante los bits y palabras de sistema que son administrados por el programa de la aplicación.

Dispone de dos modos:

- supervisión del bus FIPIO,
- supervisión de los equipos con o sin registro de los fallos.

Contadores de comunicación

Cada punto de conexión configurado posee una variable **informe** (incluso los puntos de conexión 0 y 63). Esta variable contiene los valores de los contadores de comunicación y de rendimiento.

Esta variable contiene:

- los contadores de actividad numerados de 16#00 a 16#20 y normalizados WORLDIFIP,
- los contadores de fallos numerados de 16#21 a 16#7F y normalizados WORLDIFIP,
- los contadores de constructor numerados de 16#80 a 16#FF; estos contadores no están normalizados WORLDIFIP.

Los contadores de fallos evolucionan cuando existen fallos de comunicación en el bus FIPIO.

Pantallas de diagnóstico

Cuatro tipos de pantalla permiten visualizar la evolución de los diferentes contadores y por tanto, de los fallos de comunicación:

- La pantalla **Supervisión del bus FIPIO** ofrece una vista general del bus FIPIO. Permite visualizar los fallos de comunicación en el conjunto del bus.
- La pantalla **Supervisión de los equipos** ofrece una síntesis por punto de conexión. La pantalla contiene todos los puntos de conexión e indica la evolución de los contadores de fallo de cada uno de ellos.
- La pantalla **Supervisión del equipo en el punto de conexión n** presenta todos los contadores así como su evolución en un punto de conexión determinado.
- La pantalla **Registro de fallos de comunicación** es un registro de los fallos: permite conservar una traza fechada de las evoluciones de los contadores de fallos.

Sólo es posible abrir una sola pantalla para cada tipo (una por punto de conexión, para el tercer tipo). Si intenta abrir una pantalla que ya está abierta, ésta se muestra instantáneamente.

Acceso a la pantalla de supervisión del bus FIPIO

Presentación Esta operación describe el modo de acceso a la pantalla de supervisión del bus FIPIO. Es aplicable únicamente en modo conectado.

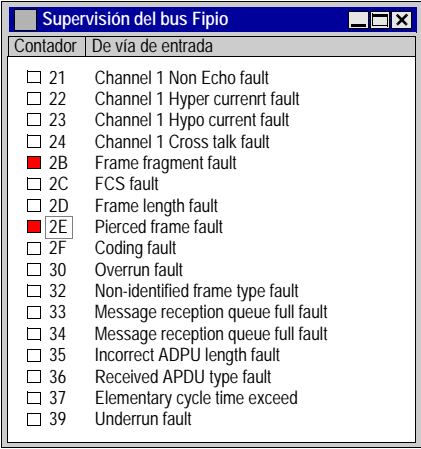
Procedimiento La siguiente tabla presenta el procedimiento:

Etap	Acción
1	Conectarse al autómata administrador.
2	Acceder a la pantalla de configuración del equipo.
3	Hacer doble clic en la reproducción del conector FIPIO .
4	<p>Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla.</p> <p>Resultado: se muestra un menú contextual.</p> <div data-bbox="695 644 938 730"><p>Supervisión del bus Fipio</p><p>Supervisión de los equipos</p><p>Propiedad del bus Fipio</p></div>
5	Seleccionar el comando Supervisión del bus FIPIO .

Pantalla de diagnóstico: supervisión del bus FIPIO

Presentación Esta pantalla ofrece una vista general del bus e indica los fallos de comunicación en el mismo.
La pantalla contiene el listado de todos los contadores de fallos de comunicación del bus e informa de su evolución.

Ilustración La pantalla destinada al equipo es la siguiente:



Supervisión del bus Fipio	
Contador	De vía de entrada
<input type="checkbox"/> 21	Channel 1 Non Echo fault
<input type="checkbox"/> 22	Channel 1 Hyper current fault
<input type="checkbox"/> 23	Channel 1 Hypo current fault
<input type="checkbox"/> 24	Channel 1 Cross talk fault
<input checked="" type="checkbox"/> 2B	Frame fragment fault
<input type="checkbox"/> 2C	FCS fault
<input type="checkbox"/> 2D	Frame length fault
<input checked="" type="checkbox"/> 2E	Pierced frame fault
<input type="checkbox"/> 2F	Coding fault
<input type="checkbox"/> 30	Overrun fault
<input type="checkbox"/> 32	Non-identified frame type fault
<input type="checkbox"/> 33	Message reception queue full fault
<input type="checkbox"/> 34	Message reception queue full fault
<input type="checkbox"/> 35	Incorrect ADPU length fault
<input type="checkbox"/> 36	Received APDU type fault
<input type="checkbox"/> 37	Elementary cycle time exceed
<input type="checkbox"/> 39	Underrun fault

- Elementos y funciones**
- Cada línea incluye:
- un icono que representa el estado de los contadores de fallos (tomando como referencia su estado al abrir la pantalla):
 - blanco para un estado normal,
 - rojo para un contador en fallo que evolucionó a partir del estado de referencia,
 - el número del contador en hexadecimal,
 - el mnemónico del contador (proporcionado por la norma WORLDIFIP).

diagnóstico

Al abrir la pantalla o tras una petición de reinicialización, se leen una por una las variables **informe** de todos los puntos de conexión, de modo cíclico (una por segundo).

Los valores de los contadores de cada variable **informe** se memorizan con el fin de constituir un estado de referencia. El tiempo entre dos lecturas de una misma variable es igual al número de equipos configurados + 2 (0 y 63) en segundos.

En cuanto un contador de fallo modifica el valor de referencia, cualquiera que sea el punto de conexión, el icono del contador pasa a rojo. La lectura del mnemónico del contador informa sobre el tipo de fallo detectado.

Ejemplo

El contador 21 pasa a rojo. Esto significa que al menos ha evolucionado uno de todos los contadores 21.

Supervisión del bus mediante la aplicación

En PL7, las palabras sistema %SW150 y %SW151 indican el número de tramas emitidas y recibidas por el administrador de la vía.

Una parada de estos dos contadores indica una parada de la función de administración de la vía FIPIO.

La pantalla de configuración en modo conectado señala esta parada al poner en rojo el fondo del punto de conexión 0.

Reinicialización del estado de referencia

El siguiente procedimiento muestra como reinicializar el estado de referencia

Etapas	Acción
1	Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla. Resultado: se muestra un menú contextual. <div>Reinicialización</div>
2	Seleccionar el comando Reinicializar .

Acceso a la pantalla de supervisión de los equipos

Presentación Esta operación describe el modo de acceso a la pantalla de supervisión de los equipos del bus FIPIO. Es aplicable únicamente en modo conectado.

Procedimiento La tabla siguiente presenta el procedimiento:

Etapas	Acción
1	Conectarse al autómata administrador.
2	Acceder a la pantalla de configuración del equipo.
3	Hacer doble clic en la reproducción del conector FIPIO .
4	<p>Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla.</p> <p>Resultado: se muestra un menú contextual.</p> <div data-bbox="683 639 927 724"><p>Supervisión del bus Fipio</p><p>Supervisión de los equipos</p><p>Propiedad del bus Fipio</p></div>
5	Seleccionar el comando Supervisión de los equipos .

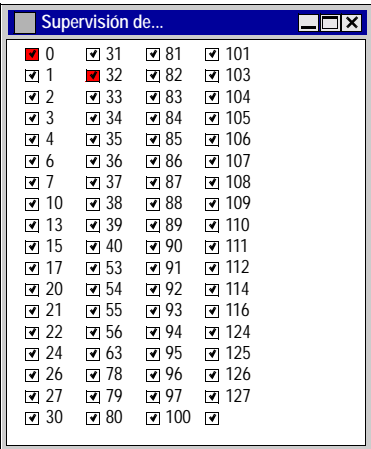
Pantalla de diagnóstico: supervisión de los equipos

Presentación

Esta pantalla da acceso a la supervisión del conjunto de los equipos configurados. La pantalla contiene la lista de los puntos de conexión configurados así como la de los puntos 0 y 63.

Ilustración

La pantalla destinada al equipo es la siguiente:



Elementos y funciones

A cada punto de conexión se le asocian los siguientes elementos:

- un icono que indica:
 - si el punto de conexión debe estar supervisado. Si la casilla está activada, el equipo está supervisado.
 - si el punto de conexión está en fallo. El icono pasa a rojo en caso de detectarse un fallo.
- el número del punto de conexión.

Diagnóstico

Al abrir la pantalla o tras una petición de reinicialización, se leen una por una las variables **informe** de todos los puntos de conexión, de modo cíclico (una por segundo).

Los valores de los contadores de cada variable **informe** se memorizan con el fin de constituir un estado de referencia. El tiempo entre dos lecturas de una misma variable es igual al número de equipos configurados + 2 (0 y 63) en segundos.

Un punto de conexión se considera en fallo cuando el valor de uno de sus contadores de fallo evoluciona desde el estado de referencia. Cuando el punto está en fallo, el icono es de color rojo.

La transmisión de los diagnósticos se realiza si existe una comunicación entre el administrador de bus y el punto de conexión en fallo. Los fallos corresponden a los contadores de fallo definidos por la norma WORLDVIP.

Desactivación de la supervisión de un equipo

El procedimiento siguiente explica el procedimiento para desactivar la supervisión de un equipo en el bus.

Etapa	Acción
1	<p>Hacer clic en la casilla de verificación del punto de conexión que se desea desactivar.</p> <p>Resultado: La casilla se desactiva. En este caso, se deja de leer la variable de informe del punto conexión y se reinicializa su estado de referencia.</p>

Reinicialización del estado de referencia

El procedimiento siguiente presenta el procedimiento para reinicializar el estado de referencia

Etapa	Acción
1	<p>Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla.</p> <p>Resultado: se muestra un menú contextual.</p> <div><div>Supervisión de un equipo</div><div>Registro de fallos de comunicación</div><div>Supervisar</div><div>Reinicialización</div></div>
2	<p>Seleccionar el comando Reinicializar.</p>

Acceso a la pantalla de supervisión de un equipo

Presentación Esta operación describe el modo de acceso a la pantalla de supervisión de un único equipo del bus FIPIO y la presentación de los contadores de fallos.
Es aplicable únicamente en modo conectado.

Procedimiento La tabla siguiente presenta el procedimiento:

Eta ­ pa	Acci ­ ón
1	Acceder a la pantalla de Supervisión de los equipos .
2	Seleccionar el número del punto de conexión al que se desea consultar. Resultado: el número pasa a vídeo inverso.
3	Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla. Resultado: se muestra un menú contextual. <div><div>Supervisión de un equipo</div><div>Registro de fallos de comunicación</div><div>Supervisar ▶</div><div>Reinicialización</div></div>
4	Seleccionar el comando Supervisar equipo .

Pantalla de diagnóstico: supervisión de un equipo

Presentación Esta pantalla muestra los detalles de la evolución de todos los contadores de un punto de conexión seleccionado. Contiene tres zonas que corresponden a cada tipo de contador:

- de actividad,
- de fallo,
- constructor

Ilustración La pantalla destinada al equipo es la siguiente:

Supervisión del equipo en el punto de conexión 2				
Contador de actividad	Valor inicial	Valor anterior	Valor actual	De vía de entrada
<input type="checkbox"/> 21	6E34	6C8D	71B5	Counter frames response received
<input checked="" type="checkbox"/> 22	72D8	7114	7673	Counter frames response returned
<input type="checkbox"/> 23	0000	0000	0000	Fast aperiodic specified requests
Contador de	Valor inicial	Valor anterior	Valor actual	De vía de entrada
<input type="checkbox"/> 21	0000	0000	0000	Channel 1 Non Echo fault
<input type="checkbox"/> 22	0000	0000	0000	Channel 1 Hyper current fault
<input type="checkbox"/> 23	0000	0000	0000	Channel 1 Hypo current fault
<input type="checkbox"/> 24	0000	0000	0000	Channel 1 Cross talk fault
<input checked="" type="checkbox"/> 2B	0000	007E	007e	Frame fragment fault
<input type="checkbox"/> 2C	0000	0000	0000	FCS fault
<input type="checkbox"/> 2D	0000	0000	0000	Frame length fault
<input checked="" type="checkbox"/> 2E	0000	0060	0060	Pierced frame fault
<input type="checkbox"/> 2F	0000	0000	0000	Coding fault
<input type="checkbox"/> 30	0000	0000	0000	Overrun fault
<input type="checkbox"/> 35	0000	0000	0000	Incorrect ADPU length fault
<input type="checkbox"/> 39	0000	0000	0000	Underrun fault
Contador de actividad	Valor inicial	Valor anterior	Valor actual	De vía de entrada
<input checked="" type="checkbox"/> 80	0001	0000	0000	Contador no catalogado

Elementos y funciones

A cada uno de los contadores se le asocian los siguientes elementos:

- un icono que indica la evolución del contador tras el estado de referencia:
 - blanco: sin evolución,
 - verde: evolución para los contadores de actividad o de constructor,
 - rojo: evolución para los contadores de fallos (el valor actual es diferente del estado de referencia).
 - el número del contador en hexadecimal,
 - su valor de referencia en hexadecimal,
 - su valor en la lectura anterior, en hexadecimal,
 - su valor actual en hexadecimal,
 - su mnemónico según la norma WORLDVIP, o el texto **Contador no catalogado** para la parte del constructor.
-

diagnóstico

Al abrir la pantalla o tras una petición de reinicialización, se leen una por una las variables **informe** de todos los puntos de conexión, de modo cíclico (una por segundo).


Los valores de los contadores de cada variable **informe** se memorizan con el fin de constituir un estado de referencia.

Un punto de conexión se considera en fallo cuando el valor de uno de sus contadores de fallo evoluciona desde el estado de referencia. Cuando el punto está en fallo, el icono es de color rojo.

La transmisión de los diagnósticos se realiza si existe una comunicación entre el administrador de bus y el punto de conexión en fallo. Los fallos corresponden a los contadores de fallo definidos por la norma WORLDVIP.

Reinicialización del estado de referencia

El siguiente procedimiento muestra como reinicializar el estado de referencia

Etapas	Acción
1	Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla. Resultado: se muestra un menú contextual. <div></div>
2	Seleccionar el comando Reinicializar .

Acceso a la pantalla de registro de los fallos de comunicación

Presentación Esta operación describe el modo de acceso a la pantalla de registro de los fallos de comunicación en el bus FIPIO.
Es aplicable únicamente en modo conectado.

Procedimiento La siguiente tabla presenta el procedimiento:

Etapa	Acción
1	Acceder a la pantalla de Supervisión de los equipos .
2	<p>Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla.</p> <p>Resultado: se muestra un menú contextual.</p> <div data-bbox="640 600 946 716"><div>Supervisión de un equipo</div><div>Registro de fallos de comunicación</div><div>Supervisar ▶</div><div>Reinicialización</div></div>
3	Seleccionar el comando Registro de fallos de comunicación .

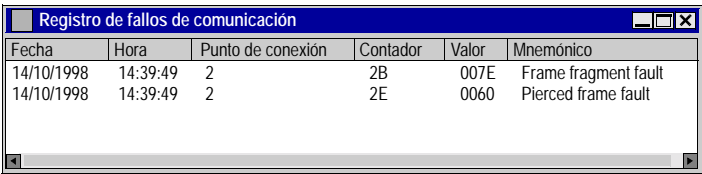
Pantalla de diagnóstico: registro de fallos de comunicación

Presentación

Esta pantalla contiene el listado de los fallos de comunicación de los puntos de conexión configurados (más el 0 y el 63) que han sido declarados como supervisados en la pantalla **Supervisión de los equipos**.

Ilustración

La pantalla destinada al equipo es la siguiente:



Registro de fallos de comunicación					
Fecha	Hora	Punto de conexión	Contador	Valor	Mnemónico
14/10/1998	14:39:49	2	2B	007E	Frame fragment fault
14/10/1998	14:39:49	2	2E	0060	Pierced frame fault

Elementos y funciones

Cada vez que evoluciona un contador de fallos en un punto de conexión, se agrega una línea. Esta línea contiene:

- la fecha y la hora actuales de la consola (PC) de programación,
- el número del punto de conexión en decimal,
- el número del contador de fallo en hexadecimal,
- el valor del contador en hexadecimal,
- el mnemónico del contador según la norma WORLDVIP.

Suspender/reiniciar el registro

Este comando permite detener y reanudar la actualización de la pantalla.

Etapa		Acción
1		Hacer clic con el botón derecho en el fondo de la pantalla. Resultado: se muestra un menú contextual. <div><div>Suspender el registro Reiniciar el registro Vaciar el registro Copiar Ordenar ✓Parada automática del registro Reinicialización</div></div>
		Seleccionar el comando Suspender el registro o Reiniciar el registro .

Vaciado del registro

Este comando, accesible si la función **Suspender el registro** está confirmada. Permite eliminar todas las líneas de la pantalla.

Etapas	Acción
1	Abrir el menú contextual.
2	Seleccionar el comando Vaciar el registro .

Ordenar el registro

Este comando, accesible si la función **Suspender el registro** está confirmada. Permite ordenar todas las líneas del registro por fecha y hora, por punto de conexión o bien por contador.

Etapas	Acción
1	Abrir el menú contextual.
2	Seleccionar el comando Ordenar → por fecha y hora .

Copia del registro

Este comando, accesible si la función **Suspender el registro** está confirmada. Permite copiar las líneas seleccionadas en el portapapeles en formato texto.

Etapas	Acción
1	Abrir el menú contextual.
2	Seleccionar el comando Ordenar → por fecha y hora .

Detención automática del registro

Cuando se activa esta función, es posible interrumpir el registro al alcanzar éste el número máximo de líneas (4000 líneas). Un mensaje le informa de la parada. Cuando no se activa la función y se alcanza el número máximo, las líneas nuevas sustituyen las primeras (modo rotativo).

Etapas	Acción
1	Abrir el menú contextual.
2	Seleccionar el comando Parada automática del registro . Resultado: al seleccionar el comando se activa la función.

Reinicialización del estado de referencia

El siguiente procedimiento muestra como reinicializar el estado de referencia

Etapas	Acción
1	Abrir el menú contextual.
2	Seleccionar el comando Reinicializar .

Objetos de lenguaje asociados a la comunicación FIPIO

23

Presentación

Objeto Este capítulo presenta los objetos de lenguaje asociados a la comunicación FIPIO.

Contenido: Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Objetos de lenguaje de intercambio implícito	336
Objeto de lenguaje de intercambio explícito	337
Gestión y confirmación de los intercambios explícitos	339

Objetos de lenguaje de intercambio implícito

Presentación

Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio implícito para una comunicación FIPIO que se pueden ver o modificar mediante el programa de aplicación.

Objetos bit

La tabla siguiente presenta los distintos objetos bit de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%\p.2.c\0.MOD.ERR	Bit de fallo de módulo	Este bit a 1 indica un fallo del módulo (al menos una de las vías está en fallo...)
%\p.2.c\m.i.ERR	Bit de fallo de vía	Este bit a 1 indica una vía en fallo.
%\p.2.c\m.i.r	Intercambio de bit	Imagen de las entradas físicas del módulo (adquisición de entradas)
%Q\p.2.c\m.i.r	Intercambio de bit	Imagen de las salidas físicas del módulo (comando de salidas)
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c\m.i.r <ul style="list-style-type: none">● p: corresponde al emplazamiento del procesador● c: corresponde al número del punto de conexión● m: corresponde al número de posición del módulo● i: corresponde al número de la vía	

Objetos de palabra

La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%IW\p.2.c\m.i.r	Intercambio de palabra	Imagen de las entradas físicas del módulo (adquisición de entradas)
%QW\p.2.c\m.i.r	Intercambio de palabra	Imagen de las salidas físicas del módulo (comando de salidas)
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c\m.i.r <ul style="list-style-type: none">● p: corresponde al emplazamiento del procesador● c: corresponde al número del punto de conexión● m: corresponde al número de posición del módulo● i: corresponde al número de la vía	

Objeto de lenguaje de intercambio explícito

Presentación

Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio explícito para una comunicación FIPIO que se pueden ver o modificar mediante el programa de aplicación.

Objetos de palabra

La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra de intercambio explícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWp.2.c\0.MOD.2	Estado del módulo	<p>Byte menos significativo: corresponde a la base.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: fallo interno ● x1 = 1: fallo funcional ● x2 = 1: fallo de bloque de terminales ● x3 = 1: módulo de base en autoprueba ● x4 = 1: reservado (= 0) ● x5 = 1: error de configuración ● x6 = 1: módulo ausente ● x7 = 1: fallo en módulo de extensión <p>Byte más significativo: corresponde a la extensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x8 = 1: fallo interno ● x9 = 1: fallo funcional ● x10 = 1: fallo de bloque de terminales ● x11 = 1: módulo de extensión en autoprueba ● x12 = 1: reservado (= 0) ● x13 = 1: error de configuración ● x14 = 1: módulo ausente ● x15 = 1: reservado (= 0)
%MWp.2.c\0.i.2	Estado de la vía del módulo de base	<p>Byte menos significativo: corresponde a la base</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: fallo externo 4 ● x1 = 1: fallo externo 3 ● x2 = 1: fallo externo 2 ● x3 = 1: fallo externo 1 ● x4 = 1: fallo interno ● x5 = 1: fallo de configuración de equipo ● x6 = 1: fallo de comunicación ● x7 = 1: fallo de aplicación

Objeto (1)	Función	Significado
%MW\p.2.c\1.i.2	Estado de la vía del módulo de extensión	Byte menos significativo: corresponde a la extensión <ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: fallo externo 4● x1 = 1: fallo externo 3● x2 = 1: fallo externo 2● x3 = 1: fallo externo 1● x4 = 1: fallo interno● x5 = 1: fallo de configuración de hardware● x6 = 1: fallo de comunicación● x7 = 1: fallo de aplicación
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c\m.i.r <ul style="list-style-type: none">● p: corresponde al emplazamiento del procesador● c: corresponde al número del punto de conexión● m: corresponde al número de posición del módulo● i: corresponde al número de la vía	

Nota: Para cada equipo conectado, consulte la documentación correspondiente a fin de conocer los detalles de las palabras de estado de las funciones específicas.

Ejemplo

El ejemplo trata del diagnóstico de nivel de vía para un equipo TBX TOR:

Objeto	Función	Significado
%MW\p.2.c\0.i.2 %MW\p.2.c\1.i.2	Estado de la vía	Byte menos significativo: <ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: disyunción de salida● x1 = 1: disyunción global● x2 = 1: fallo de bloque de terminales● x3 = 1: fallo de alimentación externa● x4 = 1: vía configurada pero no presente físicamente● x5 = 1: vía presente pero distinta de la configurada● x6 = 1: fallo de comunicación● x7 = 1: fallo de aplicación

Gestión y confirmación de los intercambios explícitos

Presentación Esta página describe todos los objetos de lenguaje que gestionan los intercambios explícitos.

Objetos palabra La tabla siguiente presenta los distintos objetos palabra para la gestión de intercambios explícitos.

Objeto (1)	Función	Significado
%MW\p.2.c\0.MOD.0	Intercambios en curso del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: lectura de estado en curso ● x1 = 1: envío de parámetros de comando al módulo de comunicación ● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste al módulo de comunicación
%MW\p.2.c\0.MOD.1	Confirmación del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por el módulo ● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por el módulo
%MW\p.2.c\0.i.0	Intercambios en curso de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: lectura de estado en curso ● x1 = 1: envío de parámetros de comando en curso ● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste en curso ● x3 a x14: reservado (= 0) ● x15 = 1: envío de parámetros de configuración en curso
%MW\p.2.c\0.i.1	Resumen de la vía	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 0: lectura de estado correcta ● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por el equipo ● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por el equipo ● x3 a x14: reservado (= 0) ● x15 = 0: parámetros de configuración recibidos y aceptados por el equipo
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c\m.i.r <ul style="list-style-type: none"> ● p: corresponde al emplazamiento del procesador ● c: corresponde al número del punto de conexión ● m: corresponde al número de posición del módulo ● i: corresponde al número de la vía 	

Presentación

Objeto Este capítulo presenta los equipos conformes a los perfiles estándares de comunicación por bus FIPIO y sus servicios.

Contenido: Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
24.1	Presentación de los perfiles estándares de comunicación FIPIO	343
24.2	Configuración de los perfiles estándares del bus FIPIO	348
24.3	Depuración de los perfiles estándares del bus FIPIO	354
24.4	Objetos de lenguaje asociados a los perfiles estándares del bus FIPIO	359

24.1 **Presentación de los perfiles estándares de comunicación FIPIO**

Presentación

Objeto Esta sección presenta una descripción somera de los perfiles estándares del bus FIPIO y de sus servicios asociados.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Perfiles estándares: generalidades	344
Designación de un perfil estándar	345
Lista de los perfiles estándar que la aplicación PL7 propone en catálogo	346

Perfiles estándares: generalidades

Presentación

Es posible conectar un equipo conforme a los perfiles estándares de comunicación FIPIO a un bus FIPIO e intercambiar variables de entrada/salida.

Los intercambios de datos con los equipos permiten:

- intercambios de entradas/salidas,
- escribir los parámetros de configuración o de ajuste,
- realizar un diagnóstico del equipo conectado.

Existen tres tipos de perfiles estándar:

- FRDP: FIPIO Reduced Device Profile (Perfil FIPIO de dispositivo reducido)
- FSDP: FIPIO Simple Device Profile (Perfil FIPIO de dispositivo simple)
- FEDP: FIPIO Extended Device Profile (Perfil FIPIO de dispositivo extendido)

Volumen de datos intercambiados

El perfil de los equipos conformes a un perfil estándar depende del número de entradas salidas que deben intercambiarse.

Las palabras administradas por los diferentes perfiles estándares se describen en la tabla a continuación:

Perfil	FRD	FSD	FED
Datos de procedimiento			
adquisición de las entradas	2 palabras	8 palabras	32 palabras
control de las salidas	2 palabras	8 palabras	32 palabras
Configuración (opcional)	-	16 palabras	30 palabras
Ajuste (opcional)	-	32 palabras	30 palabras
Comandos			
comando específico	-	-	8 palabras
diagnóstico			
validez de las entradas	1 byte	1 byte	1 byte
estado específico	-	-	8 palabras

Designación de un perfil estándar

Presentación Para declarar un equipo conforme a los perfiles estándares de comunicación FIPIO, asígnele uno de los perfiles estándares de la familia STD_P en el punto de conexión FIPIO.

La familia está formada a partir de un listado de referencias de perfiles estándares.

Composición de una referencia Cada referencia consta de varios códigos significativos:

- el perfil estándar utilizado:
 - FRD
 - FSD
 - FED
- la estructura del equipo conectado:
 - C: Compacto
 - M: Modular
- el número y el tipo de objetos intercambiados con el administrador: corresponde al volumen en palabras de 16 bits de los intercambios de entradas/salidas
 - 2 palabras
 - 8 palabras
 - 32 palabras
- P: corresponde a la presencia de parámetros de configuración o de ajuste (opcional).

Perfil FRD La referencia se forma de la forma siguiente:

Perfil	Estructura	N° de objetos	Parámetro
FRD	C	2	-
			P

Perfil FSD La referencia se forma de la forma siguiente:

Perfil	Estructura	N° de objetos	Parámetro
FSD	C	8	-
	M		P

Perfil FED La referencia se forma de la forma siguiente:

Perfil	Estructura	N° de objetos	Parámetro
FED	C	32	-
	M		P

Lista de los perfiles estándar que la aplicación PL7 propone en catálogo

Presentación

Al configurar el bus FIPIO, puede conectar los perfiles estándares en función del tipo de equipo.

Equipo compacto

En la tabla siguiente encontrará la lista de los perfiles estándar compactos:

Referencia	Designación	Interfaz lenguaje
FRD C2	EQP RED CMPCT 2M	32 bits %I, 32 bits %Q
FRD C2 P	EQP STD CMPCT 2M P	32 bits %I, 32 bits %Q
	STD DEV CMPCT 2W P	16 palabras de configuración, 32 palabras de ajuste
FSD C8	EQP STD CMPCT 8M	8 palabras %IW, 8 palabras %QW
	STD DEV CMPCT 8W	
FSD C8 P	EQP STD CMPCT 8M P	8 palabras %IW, 8 palabras %QW
	STD DEV CMPCT 8W P	16 palabras de configuración, 32 palabras de ajuste
FED C32	EQP STD CMPCT 32M	32 palabras %IW, 32 palabras %QW
	STD DEV CMPCT 32W	
FED C32 P	EQP STD CMPCT 32M P	32 palabras %IW, 32 palabras %QW
	STD DEV CMPCT 32W P	30 palabras de3 configuración, 30 palabras de ajuste

Equipo modular

En la tabla siguiente encontrará la lista de los perfiles estándar modulares:

Referencia	Designación	Interfaz lenguaje
FSD M8	EQP STD MOD 8M	8 palabras %IW, 8 palabras %QW
	STD DEV MOD 8W	
FSD M8 P	EQP STD MOD 8M P	8 palabras %IW, 8 palabras %QW
	STD DEV MOD 8W P	16 palabras de configuración, 32 palabras de ajuste
FED M32	EQP STD MOD 32M	32 palabras %IW, 32 palabras %QW
	EXTENDED DEV MOD 32W	
FED M32 P	EQP STD MOD 32M P	32 palabras %IW, 32 palabras %QW
	EXTENDED DEV MOD 32W P	30 palabras de3 configuración, 30 palabras de ajuste

**Equipo
Momentum**

En la familia Momentum, cuando el catálogo no ofrece una base de conexión de entrada/salida analógica, es necesario seleccionar entonces una de las referencias de perfil estándar OTHER_FxD_[P].

Los criterios de elección son los siguientes:

Referencia	Interfaz de lenguaje
OTHER_FRD	32 bits %I, 32 bits %Q
OTHER_FRDP	
OTHER_FSD	8 palabras %IW, 8 palabras %QW
OTHER_FSDP	
OTHER_FED	32 palabras %IW, 32 palabras %QW
OTHER_FEDP	

Comunicador

Los comunicadores son los siguientes:

Referencia	Interfaz de lenguaje
OTHER	otro módulo de comunicación
TSX FPP10	Módulo TSX de comunicación FIPIO
170 FNT 110 01	Módulo TSX de comunicación FIPIO para los Momentum

24.2

Configuración de los perfiles estándares del bus FIPIO

Presentación

Objeto Esta sección presenta los principios de configuración de los perfiles estándares del bus FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

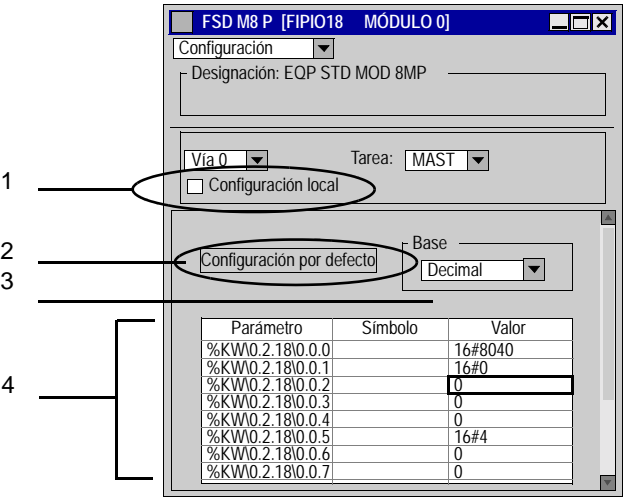
Apartado	Página
Pantalla de configuración de un perfil estándar	349
Modificación de los parámetros de un perfil estándar	351
Modo ajuste	353

Pantalla de configuración de un perfil estándar

Presentación La pantalla de configuración de un perfil estándar reproduce los parámetros de todos los otros equipos configurados en el bus FIPIO (véase: Pantalla de configuración de un equipo FIPIO).

Sin embargo, ciertos parámetros son específicos. En lo que sigue, este documento describe en detalle tan sólo la parte específica de los perfiles estándares.

Ilustración La pantalla destinada al equipo es la siguiente:



Elementos y funciones

La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Descripción
1	La casilla de verificación Configuración local está disponible únicamente para los perfiles FSD C8 P y FSD M8 P. Si la casilla está activada, los parámetros de configuración y de ajuste no se envían al equipo conectado al bus (para asegurar un arranque rápida del equipo). El equipo arranca o se inicializa con sus propios parámetros. En la pantalla de configuración, los parámetros de la vía no están disponibles si la casilla está activada.
2	El botón Configuración predeterminada permite restablecer la configuración original.
3	La ventana Base permite seleccionar la base de pantalla del valor de la palabra seleccionada. Dispone de tres modos: <ul style="list-style-type: none">● Decimal● Hexadecimal● Binario
4	Esta lista muestra las palabras de configuración %KW o las palabras de ajuste %MW correspondientes al perfil estándar declarado. Con cada una, un Símbolo y un Valor están asociados.

Modificación de los parámetros de un perfil estándar

Presentación

Los procedimientos a continuación son aplicables para los parámetros de configuración o de ajuste.

Cómo modificar la base de pantalla

El procedimiento siguiente explica la selección de la base de pantalla. En este ejemplo, la base elegida es binaria.

Etapas	Acción
1	Seleccionar la celda Valor de la palabra que desea modificar.
2	Seleccionar Base → Binario en el menú despegable. Resultado: la celda muestra 2#1011.

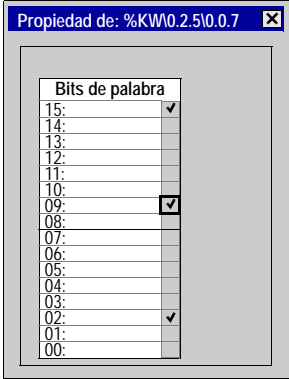
Cómo introducir un valor por teclado

El procedimiento siguiente describe la introducción de un valor en una celda por teclado.

Etapas	Acción
1	Seleccionar la celda Valor de la palabra que desea modificar.
2	Introducir el valor desde el teclado. Nota: La introducción desde el teclado depende de la base de pantalla.

Cómo introducir un valor en formato binario

El procedimiento siguiente describe la introducción de un valor en formato binario.

Etapa	Acción
1	<p>Hacer doble clic en la celda Valor de la palabra que desea modificar.</p> <p>Resultado: se muestra la ventana siguiente.</p> <div data-bbox="718 323 1007 699"></div>
2	<p>Seleccionar los bits que deben ponerse a 1.</p>
3	<p>Cerrar la ventana Propiedad de: ... para ello, haga clic en el botón con una cruz en el ángulo izquierdo.</p> <p>Resultado: El cierre permite confirmar el valor introducido, que se muestra según la base.</p>

Modo ajuste

Presentación Se tiene acceso al modo de ajuste mediante el menú Configuración hardware del navegador de aplicación. El principio es el mismo que para el modo Configuración, las palabras de ajuste son de tipo %MW.

Existen 32 palabras posibles para los perfiles FSD y FRD, así como 30 palabras para los perfiles FED.

Ilustración La pantalla de ajuste destinada al equipo es la siguiente:

FED C8 P [FIPIO4 MÓDULO 0]

Configuración

Designación: EQP STD CMPCT 8MP

Via 0Tarea: MAST

☐ Configuración local

Configuración por defectoBaseDecimal

Parámetro	Symbol	Valor
%KW0.2.5/0.0.0		0
%KW0.2.5/0.0.1		0
%KW0.2.5/0.0.2		0
%KW0.2.5/0.0.3		0
%KW0.2.5/0.0.4		0
%KW0.2.5/0.0.5		0
%KW0.2.5/0.0.6		0
%KW0.2.5/0.0.7		0

24.3 Depuración de los perfiles estándares del bus FIPIO

Presentación

Objeto Esta sección presenta los principios de depuración de los perfiles estándares del bus FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Pantalla de depuración de un perfil estándar	355
Modificación de los parámetros de depuración de un perfil estándar	357

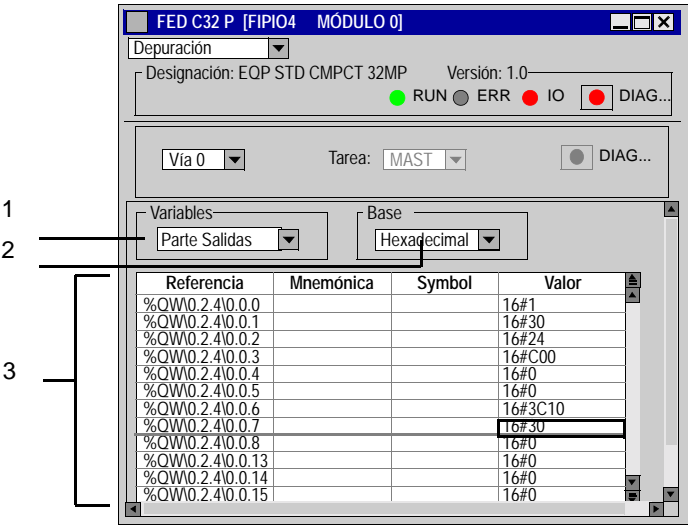
Pantalla de depuración de un perfil estándar

Presentación La pantalla de depuración de un perfil estándar reproduce los parámetros de todos los otros equipos configurados en el bus FIPIO (véase: Pantalla de depuración de un equipo FIPIO).

Sin embargo, ciertos parámetros son específicos. En lo que sigue, este documento describe en detalle tan sólo la parte específica de los perfiles estándar.

Nota: Los parámetros de ajustes no están disponibles.

Ilustración La pantalla destinada al equipo es la siguiente:



Elementos y funciones

La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Descripción
1	La lista desplegable permite seleccionar los intercambios periódicos: <ul style="list-style-type: none">● de la parte entradas,● de la parte salidas.
2	La ventana Base permite seleccionar la base de pantalla del valor de la palabra seleccionada. Dispone de tres modos: <ul style="list-style-type: none">● Decimal● Hexadecimal● Binario
3	Esta lista muestra las palabras de entradas %IW o las palabras de salidas %QW correspondientes al perfil estándar declarado. Un Mnemónico , un Símbolo y un Valor están asociados a cada palabra.

Modificación de los parámetros de depuración de un perfil estándar

Presentación

Los procedimientos a continuación son aplicables para los parámetros de depuración.

Cómo modificar la base de pantalla

El procedimiento siguiente explica la selección de la base de pantalla. En este ejemplo, la base elegida es binaria.

Etapas	Acción
1	Seleccione la celda Valor de la palabra que desea modificar.
2	Seleccione Base → Binario en el menú despegable. Resultado: la celda muestra 2#1011.


Cómo introducir un valor por teclado

El procedimiento siguiente describe la introducción de un valor en una celda por teclado.

Etapas	Acción
1	Seleccionar la celda Valor de la palabra que desea modificar.
2	Introducir el valor desde el teclado. Nota: La introducción desde el teclado depende de la base de pantalla.

Cómo introducir un valor en formato binario

El procedimiento siguiente describe la introducción de un valor en formato binario. Sólo es aplicable para la parte de salidas.

Etapa	Acción
1	<p>Hacer doble clic en la celda Valor de la palabra que desea modificar.</p> <p>Resultado: se muestra la ventana siguiente.</p> <div data-bbox="718 352 1007 727"></div>
2	<p>Seleccionar los bits que deben ponerse a 1.</p>
3	<p>Cerrar la ventana Propiedad de: ... para ello, haga clic en el botón con una cruz en el ángulo izquierdo.</p> <p>Resultado: El cierre permite confirmar el valor introducido, que se muestra según la base.</p>

24.4 Objetos de lenguaje asociados a los perfiles estándares del bus FIPIO

Presentación

Objeto Esta sección presenta los objetos de lenguaje asociados a los perfiles estándares del bus FIPIO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Lista de los objetos accesibles por los perfiles estándares	360
Objetos de lenguaje de intercambio implícito	363
Objetos de lenguaje de intercambio explícito	365
Objetos de lenguaje asociados a la configuración	368

Lista de los objetos accesibles por los perfiles estándares

Presentación Las siguientes tablas agrupan los objetos de lenguaje asociados a cada perfil contenido en el catálogo PL7.

Perfil FRD La siguiente tabla es relativa a los perfiles de tipo FRD

	FRD C2	FRD C2 P
Adquisición de entradas	%I\p.2.c\0.0 %I\p.2.c\0.31	%I\p.2.c\0.0 %I\p.2.c\0.31
Comando de salidas	%Q\p.2.c\0.0 %Q\p.2.c\0.31	%Q\p.2.c\0.0 %Q\p.2.c\0.31
Palabras de configuración	-	%KW\p.2.c\0.i.0 %KW\p.2.c\0.i.15
Estado: gestión de intercambios	%MW\p.2.c\0.i.0	%MW\p.2.c\0.i.0
Confirmación de intercambios	%MW\p.2.c\0.i.1	%MW\p.2.c\0.i.1
Estado: vía estándar	%MW\p.2.c\0.i.2	%MW\p.2.c\0.i.2
Validez de las entradas	%MW\p.2.c\0.i.3	%MW\p.2.c\0.i.3
Estado: vía específica	-	-
Palabras de comando	-	-
Palabras de ajuste	-	%MW\p.2.c\0.i.4 %MW\p.2.c\0.i.35

Perfil FSD

La siguiente tabla es relativa a los perfiles de tipo FSD

	FSD C/M8	FSD C/M8
Adquisición de entradas	%IW\p.2.c\0.0 %IW\p.2.c\0.7	%IW\p.2.c\0.0 %IW\p.2.c\0.7
Comando de salidas	%QW\p.2.c\0.0 %QW\p.2.c\0.7	%QW\p.2.c\0.0 %QW\p.2.c\0.7
Palabras de configuración	-	%KW\p.2.c\0.i.0 %KW\p.2.c\0.i.15
Estado: gestión de intercambios	%MW\p.2.c\0.i.0	%MW\p.2.c\0.i.0
Confirmación de intercambios	%MW\p.2.c\0.i.1	%MW\p.2.c\0.i.1
Estado: vía estándar	%MW\p.2.c\0.i.2	%MW\p.2.c\0.i.2
Validez de las entradas	%MW\p.2.c\0.i.3	%MW\p.2.c\0.i.3
Estado: vía específica	-	-
Palabras de comando	-	-
Palabras de ajuste	-	%MW\p.2.c\0.i.4 %MW\p.2.c\0.i.35

Perfil FED

La siguiente tabla es relativa a los perfiles de tipo FED

	FED C/M32	FED C/M32 P
Adquisición de entradas	%IW\p.2.c\0.0 %IW\p.2.c\0.31	%IW\p.2.c\0.0 %IW\p.2.c\0.31
Comando de salidas	%QW\p.2.c\0.0 %QW\p.2.c\0.31	%QW\p.2.c\0.0 %QW\p.2.c\0.31
Palabras de configuración	-	%KW\p.2.c\0.i.0 %KW\p.2.c\0.i.29
Estado: gestión de intercambios	%MW\p.2.c\0.i.0	%MW\p.2.c\0.i.0
Confirmación de intercambios	%MW\p.2.c\0.i.1	%MW\p.2.c\0.i.1
Estado: vía estándar	%MW\p.2.c\0.i.2	%MW\p.2.c\0.i.2
Validez de las entradas	%MW\p.2.c\0.i.3	%MW\p.2.c\0.i.3
Estado: vía específica	%MW\p.2.c\0.i.4 %MW\p.2.c\0.i.11	%MW\p.2.c\0.i.4 %MW\p.2.c\0.i.11
Palabras de comando	%MW\p.2.c\0.i.12 %MW\p.2.c\0.i.19	%MW\p.2.c\0.i.12 %MW\p.2.c\0.i.19
Palabras de ajuste	-	%MW\p.2.c\0.i.20 %MW\p.2.c\0.i.49

Objetos de lenguaje de intercambio implícito

Presentación

Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio implícito asociados a los perfiles estándares para una comunicación FIPIO que se pueden ver o modificar mediante el programa de aplicación.

Objetos bit

La tabla siguiente presenta los distintos objetos bit de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%\p.2.c\0.MOD.ERR	Bit de fallo de módulo	Este bit a 1 indica un fallo del módulo (al menos una de las vías está en fallo...)
%\p.2.c\m.i.ERR	Bit de fallo de vía	Este bit a 1 indica una vía en fallo.
%\p.2.c\0.0 a \p.2.c\0.31	Intercambio de bit	Adquisición de bits de entradas para los perfiles FRD
%Q\p.2.c\0.0 a \p.2.c\0.31	Intercambio de bit	Adquisición de bits de salidas para los perfiles FRD
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c <ul style="list-style-type: none"> ● p: corresponde al emplazamiento del procesador ● c: corresponde al número del punto de conexión 	

Objetos de palabra

La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%IW\p.2.c\0.0.0 a %IW\p.2.c\0.0.7	Intercambio de palabra FSD	Adquisición de palabras de entradas para los perfiles FSD
%QW\p.2.c\0.0.0 a %QW\p.2.c\0.0.7	Intercambio de palabra FSD	Adquisición de palabras de salidas para los perfiles FSD
%IW\p.2.c\0.0.0 a %IW\p.2.c\0.0.31	Intercambio de palabra FED	Adquisición de palabras de entradas para los perfiles FED
%QW\p.2.c\0.0.0 a %QW\p.2.c\0.0.31	Intercambio de palabra FED	Adquisición de palabras de salidas para los perfiles FED
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c\m.i.r <ul style="list-style-type: none">● p: corresponde al emplazamiento del procesador● c: corresponde al número del punto de conexión● m: corresponde al número de posición del módulo● i: corresponde al número de la vía	

Objetos de lenguaje de intercambio explícito

Presentación Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio explícito asociados a los perfiles estándares para una comunicación FIPIO que se pueden ver o modificar mediante el programa de aplicación.

**Objetos de
palabra comunes
a todos los
perfiles**

La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra de intercambio explícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%MW\p.2.c\0.MOD.2	Estado del módulo	<p>Byte menos significativo: corresponde a la base.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: fallo interno ● x1 = 1: fallo funcional ● x2 = 1: fallo de bloque de terminales ● x3 = 1: módulo de base en autoprueba ● x4 = 1: reservado (= 0) ● x5 = 1: error de configuración ● x6 = 1: módulo ausente ● x7 = 1: fallo en módulo de extensión <p>Byte más significativo: corresponde a la extensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x8 = 1: fallo interno ● x9 = 1: fallo funcional ● x10 = 1: fallo de bloque de terminales ● x11 = 1: módulo de extensión en autoprueba ● x12 = 1: reservado (= 0) ● x13 = 1: error de configuración ● x14 = 1: módulo ausente ● x15 = 1: reservado (= 0)
%MW\p.2.c\0.i.2	Estado de la vía del módulo de base	<p>Byte menos significativo: corresponde a la base</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: fallo externo 4 ● x1 = 1: fallo externo 3 ● x2 = 1: fallo externo 2 ● x3 = 1: fallo externo 1 ● x4 = 1: fallo interno ● x5 = 1: fallo de configuración de hardware ● x6 = 1: fallo de comunicación ● x7 = 1: fallo de aplicación
%MW\p.2.c\0.i.3	Validez de las entradas	<p>Para los perfiles FRD, FSD y FED, el byte menos significativo es específico del equipo conectado. Consulte la documentación del equipo.</p>
Leyenda		
(1)	<p>Dirección p.2.c\m.i.r</p> <ul style="list-style-type: none"> ● p: corresponde al emplazamiento del procesador ● c: corresponde al número del punto de conexión ● m: corresponde al número de posición del módulo ● i: corresponde al número de la vía 	

Nota: Para cada equipo conectado, consulte la documentación correspondiente a fin de conocer los detalles de las palabras de estado de las funciones específicas.

Palabras internas para los perfiles FRD y FSD

La tabla siguiente describe las palabras internas específicas de los perfiles FRD y FSD:

Objeto	Función	Significado
%MWp.2.c\0.i.4 a %MWp.2.c\0.i.35	Parámetros de ajuste	32 palabras de ajuste específico. Parámetros accesibles en modo de lectura y escritura por las funciones WRITE_PARAM, READ_PARAM, SAVE_PARAM y RESTORE_PARAM.
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c\m.i.r <ul style="list-style-type: none"> ● p: corresponde al emplazamiento del procesador ● c: corresponde al número del punto de conexión ● m: corresponde al número de posición del módulo ● i: corresponde al número de la vía 	

Palabras internas para los perfiles FED

La tabla siguiente describe las palabras internas específicas de los perfiles FED:

Objeto	Función	Significado
%MWp.2.c\0.i.4 a %MWp.2.c\0.i.11	Estado específico	8 palabras de estado específico. Parámetros accesibles en modo lectura por la función READ_STATUS.
%MWp.2.c\0.i.12 a %MWp.2.c\0.i.19	Comando específico de nivel de vía	8 palabras de comando específico. Parámetros accesibles en modo escritura por la función WRITE_CMD.
%MWp.2.c\0.i.20 a %MWp.2.c\0.i.49	Parámetros de ajuste	32 palabras de ajuste específico. Parámetros accesibles en modo de lectura y escritura por las funciones WRITE_PARAM, READ_PARAM, SAVE_PARAM y RESTORE_PARAM.
Leyenda		
(1)	Dirección p.2.c\m.i.r <ul style="list-style-type: none"> ● p: corresponde al emplazamiento del procesador ● c: corresponde al número del punto de conexión ● m: corresponde al número de posición del módulo ● i: corresponde al número de la vía 	

Objetos de lenguaje asociados a la configuración

Presentación En esta página se describen todos los objetos de lenguaje de configuración asociados a los agentes para la comunicación FIPIO que el programa de aplicación del agente puede mostrar.

Constantes internas En la siguiente tabla se describen las constantes internas:

Objeto	Función	Significado
%KW\p.2.c\0.0.0 a %KW\p.2.c\0.15	Palabras de configuración de nivel vía	Contienen los parámetros de las vías definidas mediante el editor de configuración para los perfiles FRD y FSD.
%KW\p.2.c\0.0.0 a %KW\p.2.c\0.29	Palabras de configuración de nivel vía	Contienen los parámetros de las vías definidas mediante el editor de configuración para los perfiles FED.

Presentación

Objeto Este capítulo presenta los equipos de Agente en bus FIPIO y sus servicios.

Contenido: Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
25.1	Presentación de los FIPIO Agentes	371
25.2	Configuración de los FIPIO Agentes	378
25.3	Depuración de los FIPIO Agentes	381
25.4	Objetos de lenguaje asociados a los FIPIO Agentes	382

25.1 Presentación de los FIPIO Agentes

Presentación

Objeto Esta sección presenta una descripción somera de los agentes en bus FIPIO y de sus servicios asociados.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Agente FIPIO: generalidades	372
Intercambio de los datos periódicos	373
Casos particulares	374
Comunicación a través de un agente FIPIO	376

Agente FIPIO: generalidades

Presentación

Los autómatas Micro o Premium (con la tarjeta PCMCIA TSX FPP 10 instalada en su vía de comunicación integrada) actúan como agentes en el bus FIPIO.

La función agente FIPIO permite dos tipos de intercambios de datos:

- los intercambios periódicos de información con el administrador (con tipo variables compartidas),
- los intercambios no periódicos de mensajes con el administrador (por parte de los equipos CCX 17) o con otros agentes.

Nota: Esta función está disponible con la tarjeta TSX FPP 10 de desde la versión V1.8.

Intercambio de los datos periódicos

Presentación

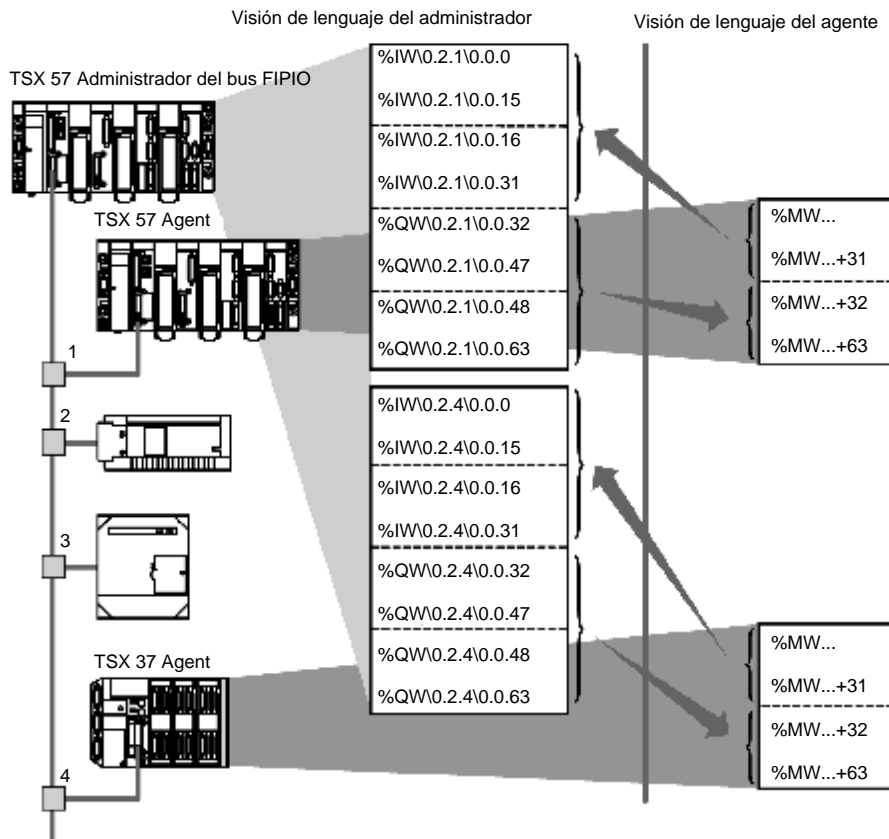
Cada autómata Agente FIPIO utiliza 64 palabras consecutivas %MW para el intercambio de los datos periódicos.

- Las 32 primeras están reservadas para la transmisión de información al administrador.
- Las 32 siguientes están reservadas para la recepción de la información.

Nota: Las palabras %MW de estado y las palabras %MW de comando no son significativas.

Visualización de los intercambios

El gráfico siguiente ilustra los intercambios entre un agente FIPIO y un administrador de tipo Premium.



Casos particulares

Presentación

Un autómata Premium declarado como agente FIPIO puede comunicarse con un administrador de tipo TSX 47-107 o APRIL 5000.

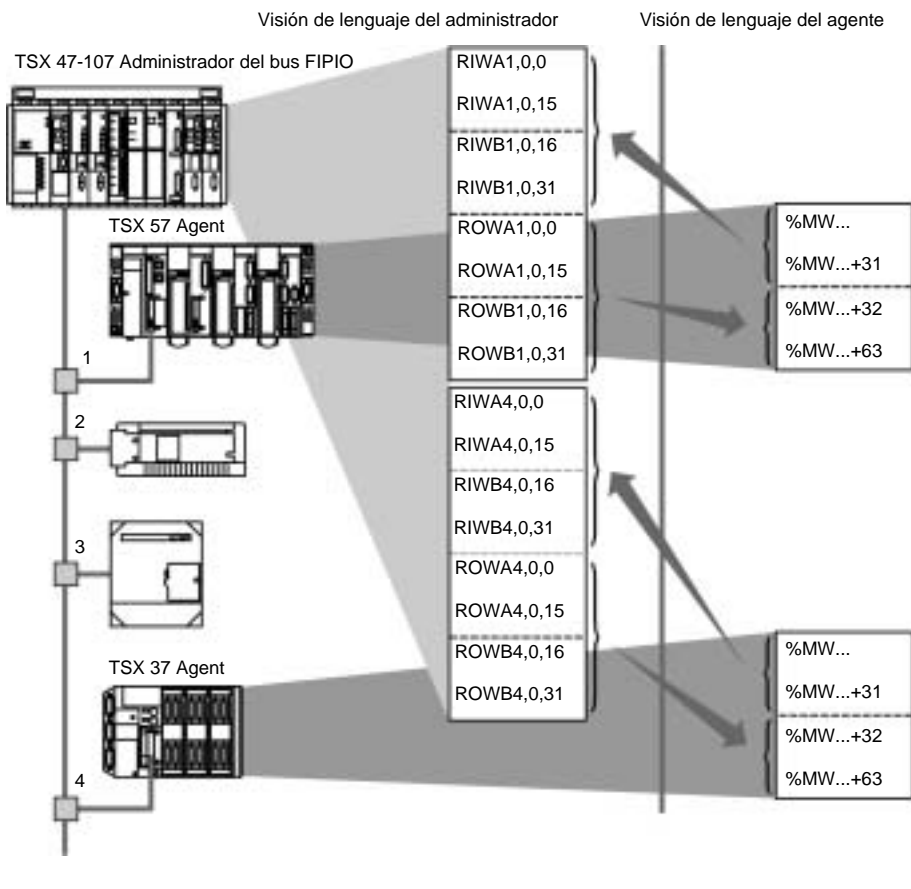
En estos casos, la declaración de un agente FIPIO en el bus se realiza mediante la declaración de un perfil estándar en el punto de conexión.

El perfil estándar que debe declararse es el siguiente:

- Familia de equipos: STD_P
 - Base: FED M32
 - Comunicador: TSX FPP 10
-

Intercambios con un TSX 47-107

El siguiente gráfico ilustra los intercambios entre un agente FIPIO y un administrador de tipo TSX 47-107.



Comunicación a través de un agente FIPIO

Presentación

Un autómata declarado agente FIPIO puede comunicarse:

- con los servidores del administrador de bus,
 - con el servidor de otro agente FIPIO.
-

Direccionamiento

La sintaxis de una dirección es la siguiente:

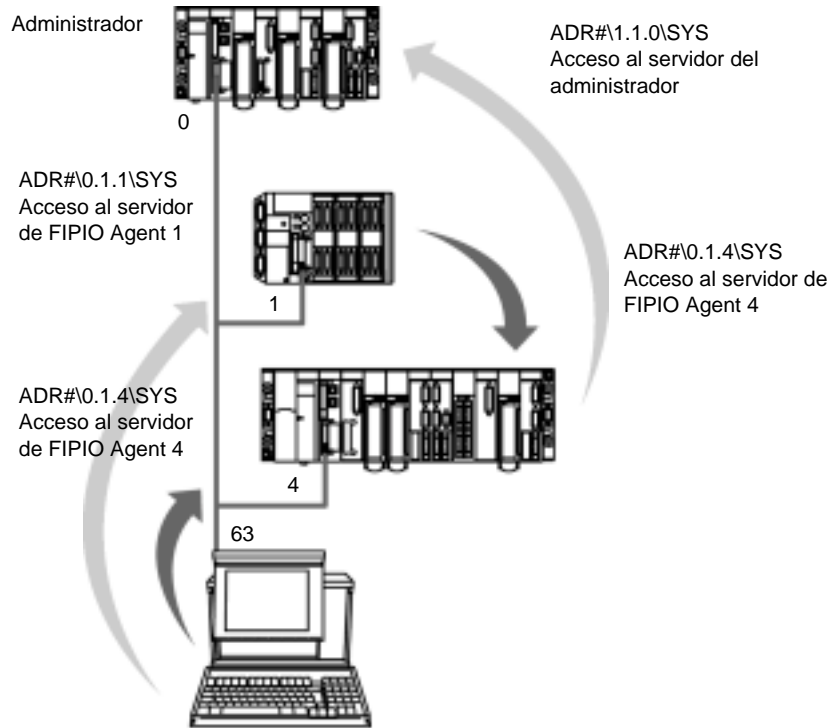
ADR#\0.1.4\SYS

La tabla presentada a continuación describe los parámetros del direccionamiento:

Parámetro	Descripción
0.1.4	<ul style="list-style-type: none"> ● 0: corresponde al módulo emisor de la petición ● 1: corresponde a la vía que emite la petición ● 4: corresponde al punto de conexión destinatario
SYS	Corresponde a la dirección del servidor.

Ejemplo

Ejemplo de acceso al sistema de autómatas diferentes



El autómata agente FIPIO de dirección 1 lee 10 palabras en el autómata agente FIPIO de dirección 4.

```
READ_VAR(ADR#\0.1.4\SYS, '%MW', 0, 10, %MW10:10, %MW100:4)
```

25.2 Configuración de los FIPIO Agentes

Presentación

Objeto Esta sección presenta los principios de configuración de los FIPIO Agentes.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

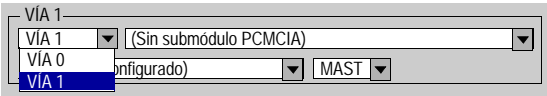
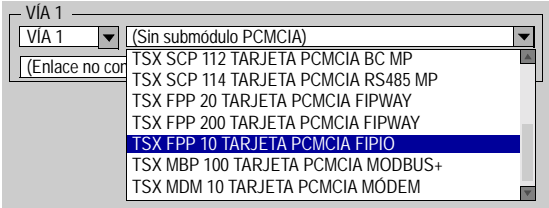
Apartado	Página
Acceso a los parámetros de agente FIPIO con tarjetas PCMCIA	379
Pantalla de configuración de agente FIPIO	380

Acceso a los parámetros de agente FIPIO con tarjetas PCMCIA

Presentación Para crear una aplicación que ponga en marcha agentes FIPIO, es necesario configurar la vía de comunicación del autómata declarado como agente FIPIO.

Esta operación describe el modo de acceso a los parámetros de configuración del enlace del agente FIPIO a través de la tarjeta PCMCIA TSX FPP para los autómatas Micro/Premium.

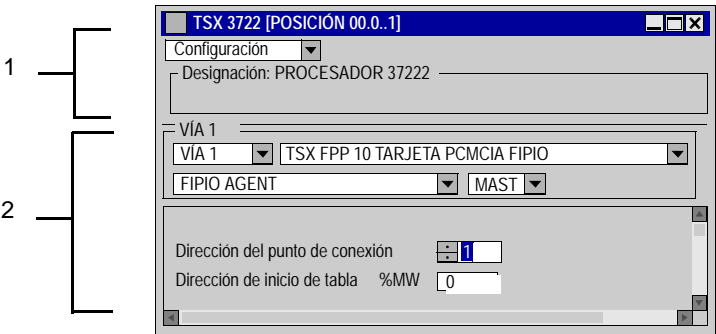
Acceso al enlace La tabla siguiente presenta el procedimiento que permite establecer el enlace del agente FIPIO:

Etapas	Acción
1	Acceder a la pantalla de configuración de la vía de comunicaciones
2	<div>Seleccionar en el menú desplegable el canal de comunicaciones VÍA 1</div> <div>Ejemplo</div> <div></div>
3	<div>Seleccionar en el menú desplegable una de las tarjetas PCMCIA siguientes:</div> <div>● TSX FPP 10 CARTE PCMCIA FIPIO</div> <div>Ejemplo</div> <div></div>

Pantalla de configuración de agente FIPIO

Presentación Esta pantalla, dividida en dos zonas, permite declarar la vía de comunicación y configurar los parámetros necesarios para un enlace de tipo agente FIPIO.

Ilustración La pantalla destinada a las comunicaciones es la siguiente:



Elementos y funciones

La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Función
1	común	Véase .
2	específica	permite seleccionar y definir los parámetros siguientes: <ul style="list-style-type: none">● la dirección del punto de conexión,● la dirección de inicio de tabla.

La dirección de inicio de tabla

Este parámetro indica la dirección de la tabla que debe reservarse para los intercambios de datos periódicos entre el administrador de bus y el agente FIPIO.

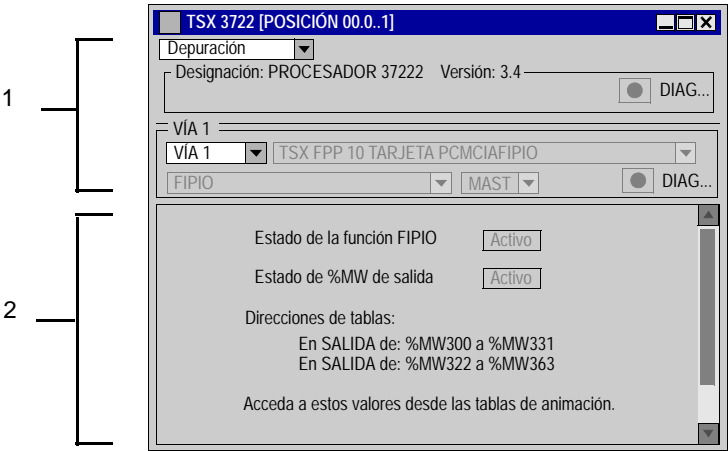
- La tabla contiene 64 palabras:
- 32 palabras para las entradas (%IW\p.2.c\m.i.r),
 - 32 palabras para las salidas (%QW\p.2.c\m.i.r).

25.3 Depuración de los FIPIO Agentes

Pantalla de depuración del agente FIPIO

Presentación Esta pantalla, dividida en dos zonas, permite realizar la depuración de un agente FIPIO.

Ilustración La pantalla destinada a la depuración es la siguiente:



Elementos y funciones La tabla presenta la descripción de las diferentes zonas que constituyen la pantalla de configuración:

Variable	Zona	Función
1	común	Véase .
2	específica	da acceso a los parámetros de depuración de un agente FIPIO. No está disponible ningún dato desde esta pantalla.

25.4 Objetos de lenguaje asociados a los FIPIO Agentes

Presentación

Objeto Esta sección presenta los objetos de lenguaje asociados a los FIPIO Agentes.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Objetos de lenguaje de intercambio implícito	383
Objetos de lenguaje de intercambio explícito	384
Gestión y confirmación de intercambios explícitos	386
Objetos de lenguaje asociados a la configuración	387

Objetos de lenguaje de intercambio implícito

Presentación Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio implícito asociados a los agentes para una comunicación FIPIO que se pueden ver o modificar mediante el programa de aplicación del agente.

Objetos bit La tabla siguiente presenta los distintos objetos bit de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%\xy.MOD.ERR	Bit de fallo de módulo	Este bit a 1 indica un fallo del módulo (al menos una de las vías está en fallo...)
%\xy.i.ERR	Bit de fallo de vía	Este bit a 1 indica un fallo en la línea.
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack (-)● y: corresponde al número del módulo (0/1)● i: corresponde al número de la vía (1)	

Objetos de palabra La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra de intercambio implícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%\Wxy.i.0	Estado de la función de agente	Byte 0: <ul style="list-style-type: none">● = 16#01: función REPOSO● = 16#02: función MARCHA● = 16 #03: función STOP
	Estrategia que se debe aplicar a las salidas	Byte 1: <ul style="list-style-type: none">● = 16#01: seguridad● = 16#02: valor de %MW válido● = 16 #03: retorno
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack (-)● y: corresponde al número del módulo (0/1)● i: corresponde al número de la vía (1)	

Objetos de lenguaje de intercambio explícito

Presentación

Esta página describe todos los objetos de lenguaje de intercambio explícito asociados a los agentes para una comunicación FIPIO que se pueden ver o modificar mediante el programa de aplicación del agente.

Objetos de palabra

La tabla siguiente presenta los distintos objetos de palabra de intercambio explícito.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.2	Estado del módulo	<ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: módulo defectuoso ● x1 = 1: fallo funcional (fallo entre el procesador y el módulo, fallo de ajuste o de configuración...) ● x2 = 1: fallo de bloque de terminales (no conectado) ● x3 = 1: autopruebas en curso ● x4 = 1: reservado ● x5 = 1: fallo de configuración de equipo o programa (el módulo presente no es el declarado en la configuración, los submódulos no son compatibles) ● x6 = 1: módulo ausente ● x7 = 1: fallo en uno de los submódulos
%MWxy.i.2	Estado estándar de la vía	<p>Byte 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x0 = 1: las palabras de entradas no son válidas si el administrador está en RUN ● x1 = 1: las palabras de salidas no son válidas si el agente está en RUN ● x4 = 1: fallo interno de la tarjeta TSX FPP 10 o tarjeta que el administrador no ha arrancado todavía ● x5 = 1: fallo de configuración (el acoplador configurado es diferente del que está presente) ● x6 = 1: fallo de comunicación en FIPIO ● x7 = 1: fallo de aplicación (rebasamiento de tabla de %MW) <p>Byte 1: reservado</p>
Leyenda		
(1)	<p>Dirección xy.i</p> <ul style="list-style-type: none"> ● x: corresponde al número de rack (-) ● y: corresponde al número del módulo (0/1) ● i: corresponde al número de la vía (1) 	

Gestión y confirmación de intercambios explícitos

Presentación

En esta página, se describen todos los objetos de lenguaje que gestionan los intercambios explícitos.

Objetos de palabra

En la siguiente tabla se indican los diferentes objetos de palabra para gestionar los intercambios explícitos.

Objeto (1)	Función	Significado
%MWxy.MOD.0	Intercambios del módulo en curso	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: lectura de estado en curso● x1 = 1: envío de parámetros de comando al módulo de comunicación● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste al módulo de comunicación
%MWxy.MOD.1	Confirmación del módulo	<ul style="list-style-type: none">● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por el módulo● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por el módulo
%MWxy.i.0	Intercambios de la vía en curso	<ul style="list-style-type: none">● x0 = 1: lectura de estado en curso● x1 = 1: envío de parámetros de comando a la vía de comunicación● x2 = 1: envío de parámetros de ajuste a la vía de comunicación
%MWxy.i.1	Confirmación de la vía	<ul style="list-style-type: none">● x1 = 0: parámetros de comando recibidos y aceptados por la vía de comunicación● x2 = 0: parámetros de ajuste recibidos y aceptados por la vía de comunicación
Leyenda		
(1)	Dirección xy.i <ul style="list-style-type: none">● x: corresponde al número de rack (-)● y: corresponde al número de módulo (0/1)● i: corresponde al número de la vía (1)	

Objetos de lenguaje asociados a la configuración

Presentación

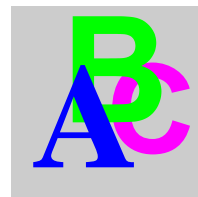
Esta página describe todos los objetos de lenguaje de configuración asociados a los agentes para una comunicación FIPIO que se pueden ver mediante el programa de aplicación del agente.

Constantes internas

La tabla siguiente describe las constantes internas:

Objeto	Función	Significado
%KWxy.i.0	Tipo	Byte 0 = 16#09: para la función FIPIO Agente
%KWxy.i.1	Reservado	-
%KWxy.i.2	Dirección del punto de conexión	Byte 0 = 16#01 a 16#7F: corresponde a las direcciones de 1 a 127
%KWxy.i.3	Dirección de inicio de tabla	Byte 0: dirección menos significativa Byte 1: dirección más significativa

Índice



A

- Acceso a la configuración
 - FIPIO, 279, 293
 - Modbus, 26, 27, 28
 - Modbus Plus, 210
 - Módem, 96
- Acceso a la pantalla de configuración
 - Agente FIPIO, 379
- Acceso a la pantalla de depuración
 - FIPIO, 315
- Acceso a la pantalla de diagnóstico, 322
- Agente
 - FIPIO, 369

C

- CALL_MODEM, 108
- Características
 - FIPIO, 252
 - Módem, 80
- Comandos AT, 139
- Compatibilidad
 - FIPIO, 253, 254
 - Módem, 82
- Compatibilidades
 - Módem, 81
- Compatibilités
 - Modbus Plus, 199

Configuración

- FIPIO, 275
- FIPIO Agente, 378
- Modbus, 25
- Modbus Plus, 209
- Módem, 95
- Perfiles estándares (FIPIO), 348

Confirmación

- Agente FIPIO, 386
- FIPIO, 339
- Modbus, 63
- Módem, 135

Controlador

- Módem, 91

D

- Datos globales, 227
- Depuración
 - FIPIO, 313
 - FIPIO Agente, 381
 - Modbus, 49
 - Modbus Plus, 229
 - Módem, 125
 - Perfiles estándares (FIPIO), 354
- Diagnóstico
 - FIPIO, 319
 - Modbus Plus, 225
- Direccionamiento
 - Bus FIPIO, 249
 - Momentum, 249
 - TBX, 249

E

- Entradas específicas, 214
- Escritura
 - Modbus Plus, 218

F

- FIPIO, 243
- Función de comunicación
 - Modbus, 38, 40
- Funciones accesibles
 - Modbus, 30

G

- Generalidades
 - FIPIO, 245
 - Modbus, 17
 - Modbus Plus, 197
 - Módem, 71
- Gestión de intercambios
 - Agente FIPIO, 386
 - FIPIO, 339
 - Modbus, 63
 - Modbus Plus, 239
 - Módem, 135
- Gestión de las entradas/salidas
 - FIPIO, 300

I

- Intercambio de datos
 - Agente FIPIO, 373
 - Modbus Plus, 220
- Intercambio explícito
 - FIPIO, 337
 - FIPIO Agente, 384
 - Modbus, 60
 - Modbus Plus, 237
 - Módem, 131
 - Perfiles estándares (FIPIO), 365

- Intercambio implícito
 - FIPIO, 336
 - FIPIO Agente, 383
 - Modbus, 58
 - Modbus Plus, 234
 - Módem, 130
 - Perfiles estándares (FIPIO), 363

L

- Lectura
 - Modbus Plus, 218

M

- Modbus, 15
 - Compatibilidades, 19
 - Presentación, 18
- Modbus Plus, 195
- MODEM, 69
- Modo de ajuste
 - Perfil estándar, 353
- Modo de funcionamiento
 - FIPIO, 265
 - Módem, 78
- Modo de marcha
 - Modbus, 23

O

- Objetos de lenguaje
 - FIPIO, 335
 - FIPIO Agente, 382
 - Modbus, 57
 - Modbus plus, 233
 - Módem, 129
 - Perfiles estándares (FIPIO), 359
- Objetos del sistema
 - Modbus, 67

P

- Pantalla de configuración
 - Agente FIPIO, 380, 381
 - FIPIO, 280, 294, 299
 - Modbus, 29
 - Modbus Plus, 211
 - Módem, 97
 - Perfil estándar, 349, 355
- Pantalla de depuración
 - FIPIO, 316
 - Modbus, 50
 - Modbus Plus, 230
 - Módem, 126
- Pantalla de diagnóstico, 323
- Parámetros de configuración
 - Modbus, 31, 33
 - Modbus Plus, 213
 - Módem, 98, 100, 102
- Parámetros de depuración
 - Modbus, 51, 53
 - Modbus Plus, 231
 - Módem, 127
- Parámetros de gestión
 - Módem, 110
- Peer Cop, 205
- Perfiles estándares
 - FIPIO, 341
- Presentación
 - FIPIO, 247
 - FIPIO Agente, 371
 - Modbus Plus, 198
 - Módem, 73
 - Perfiles estándares (FIPIO), 343
- Prestaciones
 - Modbus, 22
- Programación
 - FIPIO, 307
 - Modbus, 37
 - Modbus Plus, 217
 - Módem, 107
- Propiedades del bus
 - FIPIO, 287
- Prueba de una vía de comunicación
 - Modbus, 54

- Puesta en marcha
 - Módem, 84

R

- Rendimiento
 - FIPIO, 267, 269
- Resumen
 - Modbus Plus, 239

S

- Salidas específicas, 214

T

- Tratamiento de los fallos mediante programa, 308

V

- Validación
 - FIPIO, 302

X

- X-WAY
 - Modbus Plus, 200

