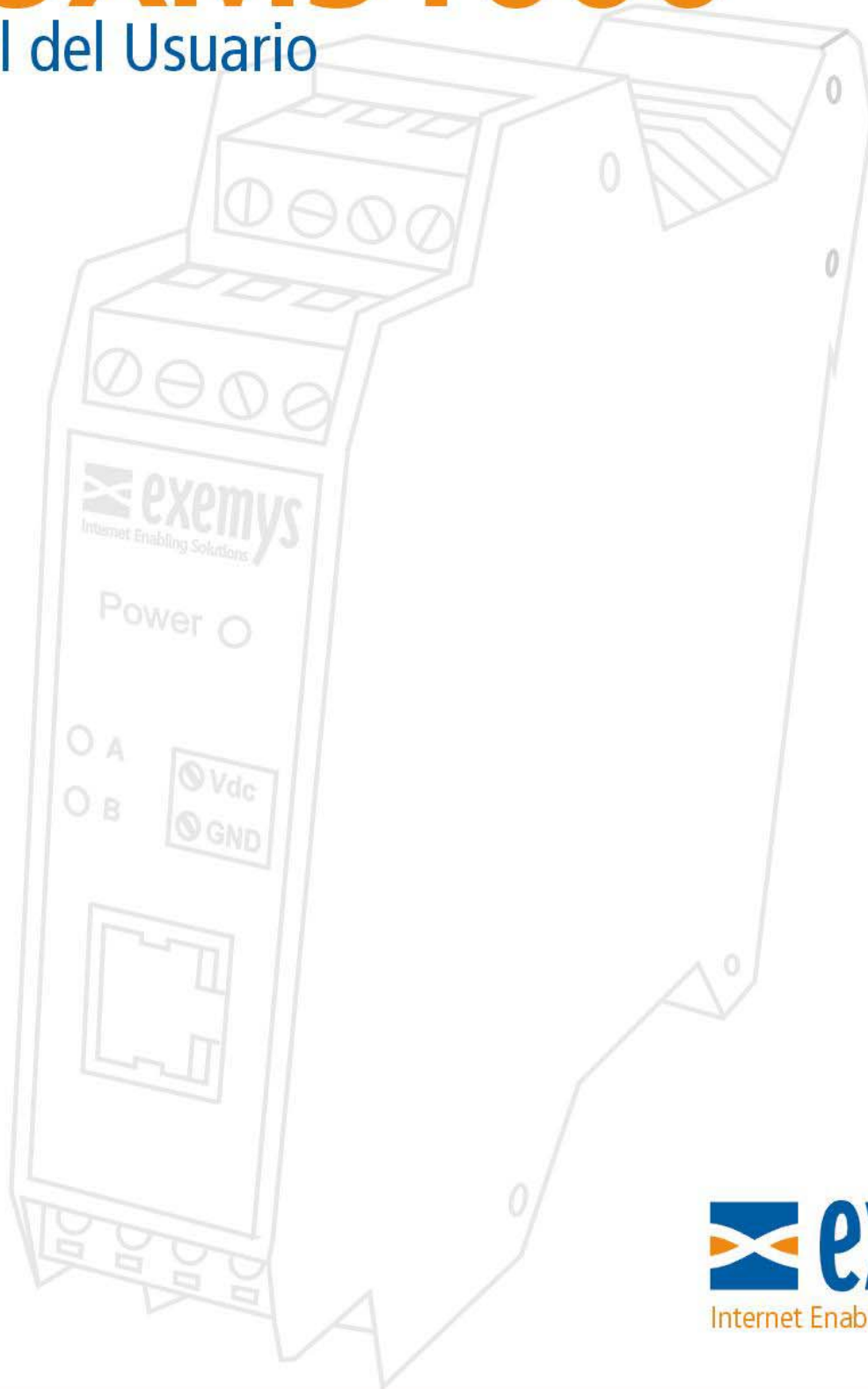


MODBUS DATA GATEWAY

499XMS1000

Manual del Usuario



 **exemys**
Internet Enabling Solutions

www.exemys.com

Los Productos Exemys están en permanente evolución para satisfacer las necesidades de nuestros clientes
Por esa razón, la especificaciones y capacidades están sujetas a cambio sin previo aviso.
Encuentre información actualizada en www.exemys.com

Copyright © Exemys, 2004. Todos los Derechos Reservados.
Rev. 1.0.0

Índice

INTRODUCCIÓN	5
1.1 El Manual	5
1.1.1 Propósito de este manual	5
1.1.2 Convenciones, términos y abreviaturas	5
1.2 Descripción general del producto	6
INSTALACIÓN	7
2.1 Conexión de la alimentación	7
2.2 Entradas / Salidas	7
2.3 Conexión Serie	8
2.3.1 Conexión RS232	8
2.3.2 Conexión RS485 y RS422	8
2.4 Conexión a la red Ethernet	9
2.4.1 Conexión a través de un Hub o Switch	9
CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN	10
3.1 Configuración básica	10
3.1.1 Configuración de la dirección IP	10
3.1.2 Configuración de la dirección IP utilizando el Device Locator	11
3.1.3 Acceso a la página Web de configuración	12
3.1.4 Consola de comandos para configuración por TCP	13
CONFIGURACIÓN	14
4.1 Introducción	14
4.2 Configuración del puerto serie	14
4.3 Configuración de las RTUs	15
4.4 Configuración avanzada	15
4.5 Configuración de red	16
FUNCIONAMIENTO	17
5.1 Introducción	17
5.2 Modo gateway	17
5.3 Modo Bridge	19
5.4 Acceso a las entradas/salidas	19
5.5 Aclaraciones	19

A. APÉNDICES	20
A.1. Leds Indicadores	20
A.2. Especificaciones Técnicas	21
B. TABLAS DE EQUIPOS	22

Figuras

Figura 1 - Ejemplo de aplicación	6
Figura 2 - Esquema de conexión de la alimentación	7
Figura 3 - Esquema de posición de I/O	8
Figura 4 - Conexión RS232	8
Figura 5 - Red de dispositivos 485/422	9
Figura 6 - Esquema de Cable No cruzado	9
Figura 7 - Exemys Device Locator	11
Figura 8 - Página WEB de configuración de puerto serie	14
Figura 9 - Página WEB de configuración de RTUs	15
Figura 10 - Página WEB de configuración avanzada	16

Tablas

Tabla 1 - Abreviaturas	5
Tabla 2 - Mapa de memoria Modbus TCP	18
Tabla 3 - Códigos de Estado	18
Tabla 4 - Leds Verde y Amarillo	20
Tabla 5 - Genérico	22
Tabla 6 - PM500-01	24
Tabla 7 - PM500-02	25
Tabla 8 - PM710	26
Tabla 9 - PM820/850	27
Tabla 10 - Tesys - LUCA/B/C/D	28
Tabla 11 - Tesys - LUCM	29
Tabla 12 - Altistar ATS-48	30
Tabla 13 - Altivar ATV-28	31
Tabla 14 - Altivar ATV-31	32
Tabla 15 - Altivar ATV-38 ATV-58	33

Capítulo 1

Introducción

1.1 El Manual

1.1.1 Propósito de este manual

El propósito de este manual es proveer las instrucciones para instalar y operar, rápida y sencillamente el 499XMS10000 en su red ethernet.

El manual comienza con una descripción general del producto, siguiendo con las instrucciones para la correcta instalación del hardware. Mas adelante se detalla la configuración y operación del 499XMS10000 .

1.1.2 Convenciones, términos y abreviaturas

En este manual se utilizan abreviaturas que se listan en la tabla 1.

Tabla 1 - Abreviaturas

Abreviaturas	Descripción
ARP	Address Resolution Protocol
Bps	Bits por segundo
HTTP	HyperText transfer Protocol
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
PC	Personal Computer
RTU	Remote Terminal Unit
TCP	Transmission Control Protocol
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
GND	Ground (Referencia de tensión)

1.2 Descripción general del producto

Podemos definir al 499XMS10000 como un *ModbusRTU a ModbusTCP Data Gateway*. El equipo adquiere valores de registros Modbus de los dispositivos esclavos Modbus (RTUs) conectados a su puerto serie para luego publicar todos este conjunto de datos en un solo mapa de memoria accesible desde ModbusTCP. El colocar toda la información adquirida de distintos dispositivos en un solo mapa de memoria Modbus permite que los dispositivos maestros obtengan la información que necesitan mucho mas rápido que utilizando un dispositivo del tipo bridge.

Por otro lado el 499XMS10000 posee la posibilidad extra de trabajar tambien en modo bridge permitiendo asi trabajar con registros o dispositivos no disponibles entre los tipos de RTU que puede manejar.

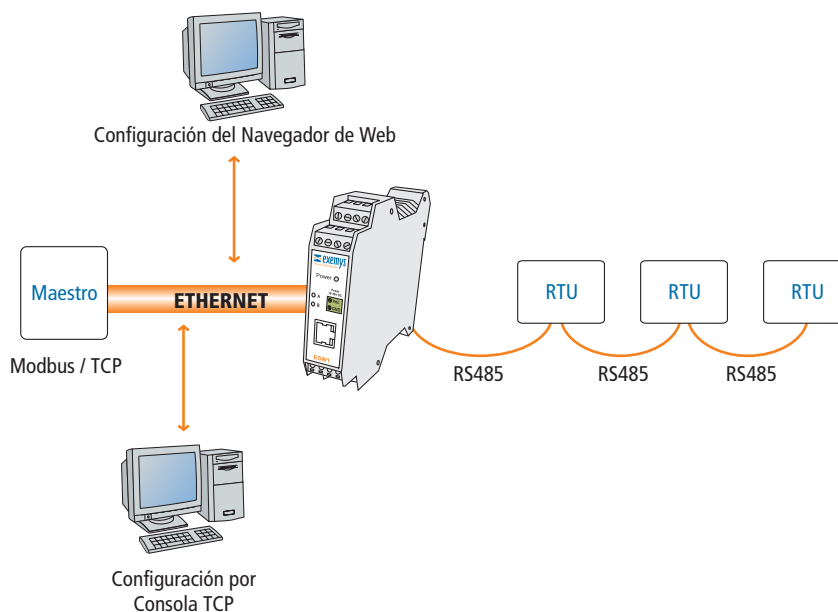


Figura 1 - Ejemplo de aplicación

Capítulo 2

Instalación

2.1 Conexión de la alimentación

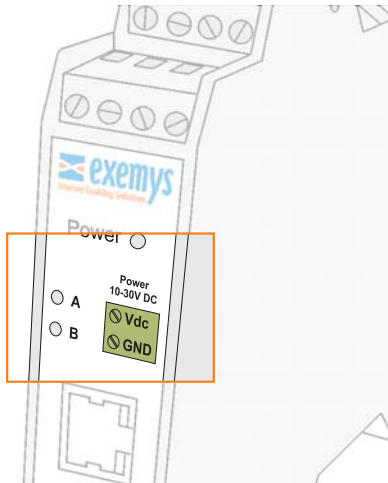


Figura 2 - Esquema de conexión de la alimentación

En la figura 2 se puede observar la conexión de la entrada de alimentación. Se encuentra en los bornes denominados +VDC y GND en el frente del equipo.

La alimentación del 499XMS10000 acepta el rango de 10-30 VDC.

2.2 Entradas / Salidas

En la figura 3 se observa la ubicación en el conector del 499XMS10000 para las entradas-salidas. Las entradas y las salidas se comienzan a numerar desde 0. De esta manera la primer entrada es la I0. En forma análoga, la primer salida se denominará O0.

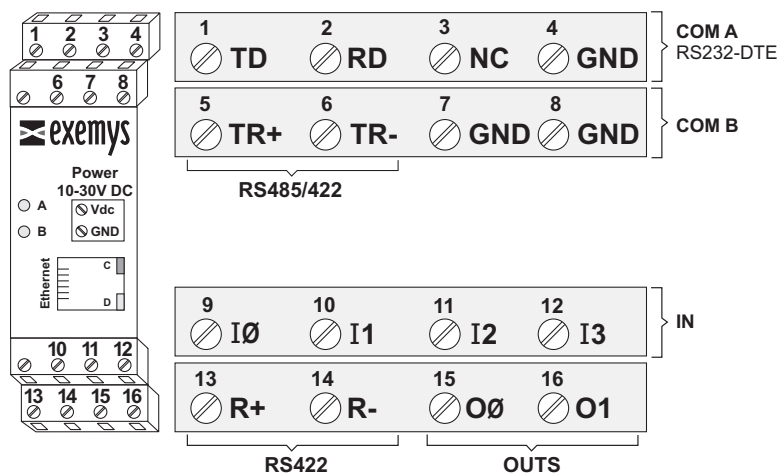


Figura 3 - Esquema de posición de I/O

2.3 Conexión Serie

El 499XMS10000 provee un puerto serie, configurable por software RS-232/485/422.

2.3.1 Conexión RS232

Un cable puede ser usado para conectar el COM A a un puerto RS232 de un RTU, como se observa en la figura 4.

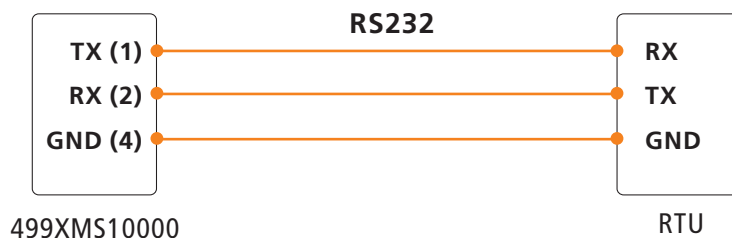


Figura 4 - Conexión RS232

2.3.2 Conexión RS485 y RS422

Los puertos serie puede ser del tipo RS-485 o RS-422. Puede conectarlos a una red RS-485 como se observa en la figura 5.

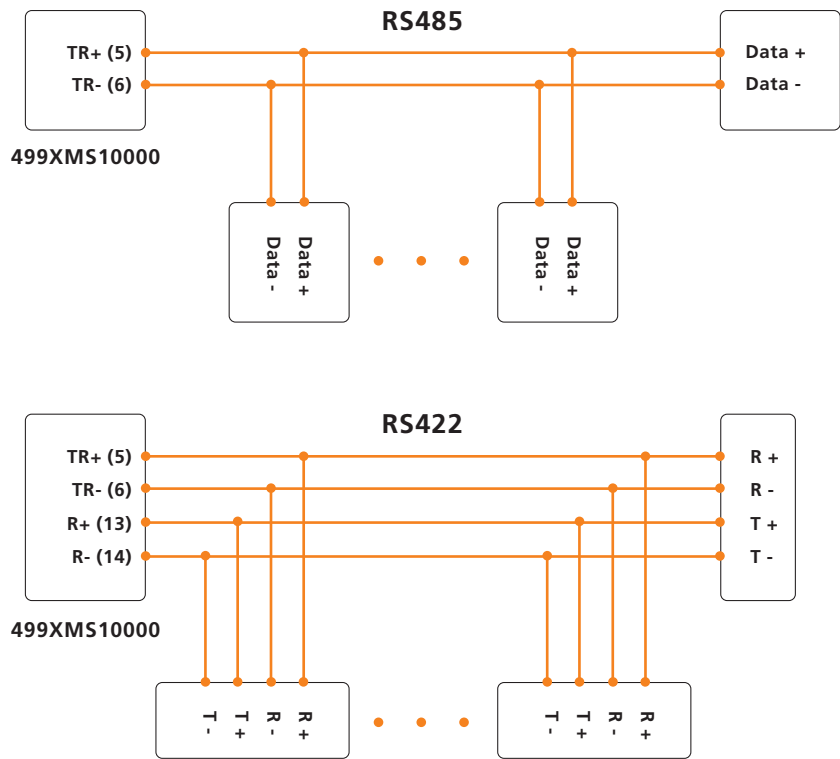


Figura 5 - Red de dispositivos 485/422

2.4 Conexión a la red Ethernet

2.4.1 Conexión a través de un Hub o Switch

Para conectar el 499XMS10000 a la red Ethernet a través de un Hub o Switch, se debe utilizar un cable de red UTP.



Figura 6 - Esquema de Cable No cruzado

Capítulo 3

Configuración y Operación

3.1 Configuración básica

Lo primero que debe hacerse es proveerle una dirección IP al 499XMS10000 . Para ello puede utilizar cualquiera de los siguientes métodos:

- Esperar la asignación por DHCP.
- Usando el programa de aplicación Device Locator(método mas recomendado).

Una vez que el 499XMS10000 tiene una dirección IP, se pueden configurar el resto de los parámetros:

- Ingresando a la página Web del equipo (método mas recomendado).
- Utilizando la consola de comandos TCP.

Todos los parámetros de configuración se almacenan en la memoria en forma permanente y se mantendrán aunque el equipo se apague. Los parámetros de configuración se pueden cambiar en cualquier momento utilizando cualquiera de los métodos mencionados.

3.1.1 Configuración de la dirección IP

El 499XMS10000 viene de fábrica con el IP 0.0.0.0, lo cual indica que buscará un servidor DHCP al encenderse.

El 499XMS10000 intenta negociar una dirección IP con el servidor DHCP durante un tiempo máximo de 10 segundos. Transcurrido este tiempo, si el servidor DHCP no contestó, el 499XMS10000 mostrará un código de error a través de sus leds indicadores (ver apéndice), y volverá a intentar establecer la conexión con el servidor DHCP 60 segundos mas tarde.

Este proceso se repetirá en forma indefinida, hasta que un servidor DHCP le asigne una dirección IP al 499XMS10000 o bien el usuario le asigne una dirección IP estática. Durante la negociación DHCP, el led amarillo del 499XMS10000 se mantendrá encendido.

En caso de que se decida que el 499XMS10000 deberá tener una dirección IP.

3.1.2 Configuración de la dirección IP utilizando el Device Locator

El programa Device Locator de Exemys fue pensado para realizar la configuración básica de cualquier dispositivo de Exemys sobre su red de Ethernet. Permite buscar, identificar y configurar los parámetros de red básicos. Este programa de uso simple se distribuye con cualquier producto de Exemys en el CD que lo acompaña. Usted también puede descargar la última versión de este programa del Web site de Exemys (www.exemys.com). El programa Device Locator debe ejecutarse en cualquier PC dentro de la red donde los dispositivos de Exemys a configurar estén instalados.

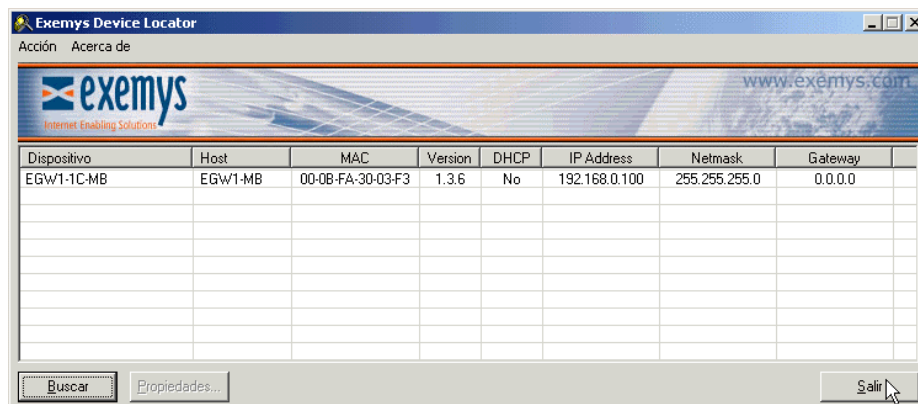
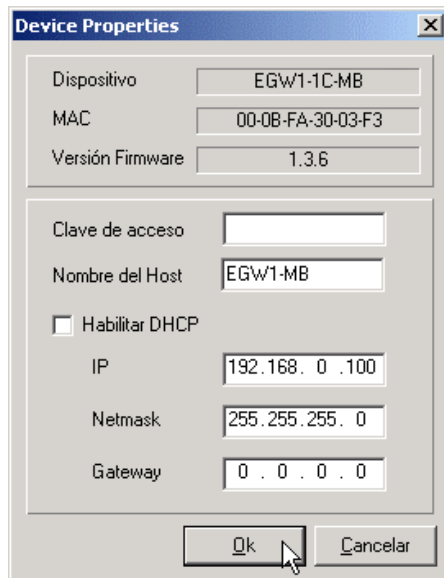


Figura 7 - Exemys Device Locator

- Cuando el Device Locator se pone en funcionamiento por primera vez, buscará cualquier dispositivo de Exemys dentro de la red. Si hay un dispositivo de Exemys en la red será mostrado en la pantalla del Device Locator:
- **DISPOSITIVO** : Nombre de dispositivo, tal como 499XMS10000 o KIBe.
- **VERSION** : Versión del firmware que está funcionando en ese dispositivo.
- **MAC ADDRESS**: Dirección Ethernet del hardware del dispositivo
- **IP**: Dirección IP configurada en el dispositivo.
- **MASCARA DE RED**: Máscara de Subred configurada en el dispositivo.
- **GATEWAY** : Dirección IP de la entrada configurada en el dispositivo.
- **DHCP** Lase: Si dice "Yes", entonces los parámetros de red del dispositivo han sido obtenidos de un servidor DHCP.

No es necesario que el dispositivo esté correctamente configurado. Si el dispositivo está conectado y andando correctamente, será encontrado por el Device Locator.

Para actualizar la ventana, haga click en el botón "Buscar". Esta acción hará que el Device Locator busque cualquier dispositivo de Exemys en la red otra vez. Usted puede cambiar cualquiera de estos parámetros de red básicos dentro del programa Device Locator. Para configurar cualquier dispositivo de Exemys encontrado por el Device Locator:



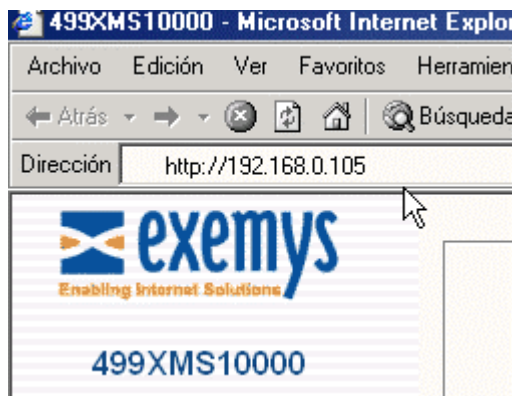
- Seleccione el dispositivo en la ventana y haga click en el botón de "Propiedades", o abra el menú "Acciones" y seleccione el comando "Propiedades". Usted verá las Propiedades de la caja de diálogo de "Propiedades"
- Todos los dispositivos Exemys proveen una Contraseña de Configuración Remota. Esta contraseña es usada por la Página Web de Configuración y la Consola de Comando Remoto en el Dispositivo.
- Entre esta contraseña en el casillero " Ingrese la Password", si el dispositivo tiene una contraseña configurada.

- Ud. puede tipear una dirección IP, Netmask ó Gateway, ó puede hacer click en el check box "DHCP" para que el dispositivo busque un Servidor DHCP .
- Haga click en el botón OK para que el Device Locator envíe esta información al dispositivo.
- Si la contraseña no es correcta, el Device Locator mostrará **" Error de repuesta desde la dirección MAC 00-0B-FA-30-00-03**. El dispositivo no responderá ningún mensaje enviado por el Device Locator durante los primeros 5 segundos después de una contraseña incorrecta. Esto es para evitar cualquier método de fuerza bruta para el cambio de los parámetros de Red del dispositivo.
- Si el dispositivo no responde, el Device Locator mostrará el mensaje **" No hay respuesta del dispositivo"**. Asegúrese de que el dispositivo esté encendido y conectado a la red Ethernet.
- El dispositivo Exemys se reiniciará para que los cambios en la configuración se hagan efectivos.
- Haga click en el botón "Cerrar" para cerrar el cuadro de diálogo de "Propiedades".
- Después de unos segundos, el dispositivo reiniciado, volverá a responder al los requerimientos del Device Locator. Haga click en el botón "query network" para actualizar la ventana y asegurarse de que los parámetros hayan cambiado.

3.1.3 Acceso a la página Web de configuración

Una vez que el 499XMS10000 tenga una dirección IP válida, podrá acceder a la página Web para configurar el resto de los parámetros. Utilice un navegador de Web que permita el uso de Java.

1. Si su navegador de Web está configurado para buscar un servidor Proxy, deshabilite la opción.
2. Ingrese la dirección IP del 499XMS10000 en el campo de dirección de su navegador.



3. El 499XMS10000 le pedirá la clave de acceso para ingresar a la página. Ingrese "USER" como usuario y seguidamente la palabra clave para ingresar ("USER").
4. En su navegador verá la página de configuración del 499XMS10000. A la izquierda podrá observar el menú, mientras que a la derecha verá la página de configuración.

3.1.4 Consola de comandos para configuración por TCP

El 499XMS10000 provee una consola de comandos para configuración vía TCP en el puerto 23. El equipo solo administrará una única conexión en este puerto, evitando de esta manera que se configure el equipo en consolas simultáneas.

Para ingresar a la consola de comandos establezca una conexión telnet al puerto 23. En Windows, abra una ventana de comandos e ingrese el siguiente comando:

```
telnet 192.168.0.105
```

Cuando la conexión se establezca el 499XMS10000 mostrará el mensaje de bienvenida a la consola de comandos de configuración.

```
499XMS10000 - Exemys (V1.4.0):  
-----  
Password:
```

El 499XMS10000 le pedirá la clave de acceso indicando "Password:" ("USER").

Puede ingresar la clave en tres oportunidades, después la consola se bloqueará durante 5 segundos antes de volver a pedir la clave.

El método de configuración por consola Telnet no se detalla en este manual. Se sugiere usar la configuración a través de la interface WEB del equipo.

Capítulo 4

Configuración

4.1 Introducción

Luego de la asignación de la dirección IP y la máscara de red mediante los métodos indicados solo resta configurar el puerto serie del equipo e indicar de que dispositivos se desea que el gateway tome los datos.

4.2 Configuración del puerto serie

Al único puerto serie del equipo pueden configurarse los siguientes parámetros:

- Baud rate
- Paridad
- Tipo de puerto serie

Esto se puede hacer desde la página "Puerto serie" de la configuración. Después de seleccionar los parámetros presione el botón "Enviar"

exemys
Enabling Internet Solutions

499XMS10000

Red

Puerto serie

RTUs

Puerto serie

Baud Rate 19200

Paridad NO

Tipo de COM RS232

Enviar

Figura 8 - Página WEB de configuración de puerto serie

4.3 Configuración de las RTUs

El equipo puede tomar información de hasta 16 RTUs numerados de 0 a 15. Existen ciertos tipos de RTUs predefinidas (*Tipo*). Cada una de ellas tiene un mapa de memoria diferente. Estos mapas estan disponibles en el apéndice B.

Cada RTU puede ser habilitada para ser interrogada en forma independiente. Lo mismo sucede con la habilitación de escritura.

Las RTUs deben tener un número de unidad Modbus (*UnitID*). Finalmente a cada RTU se le puede configurar un *Tiempo de respuesta* individual. Si este parámetro se deja en 0 se utilizara el valor global indicado en la misma página, mas arriba, como *Tiempo de respuesta en modo gateway*. Los dos parámetros restantes de la configuración general de las RTUs son:

- ***Tiempo de respuesta en modo bridge:*** Se utiliza para generar una excepcion ModbusTCP si el equipo recibe una interrogacion en modo bridge y no recibe respuesta por parte de la RTU).
- ***Tiempo para reintento de conexiones:*** Permite agilizar el funcionamiento de las interrogaciones a la RTUs habilitando al equipo a dejar de interrogar a una RTU que falla en la comunicación durante cierto periodo, para no retrasar al resto de las RTUs en caso de que alguna falle. Si este parametro vale 0 nunca se detendra la interrogacion a ninguna RTU habilitada aunque esta falle.

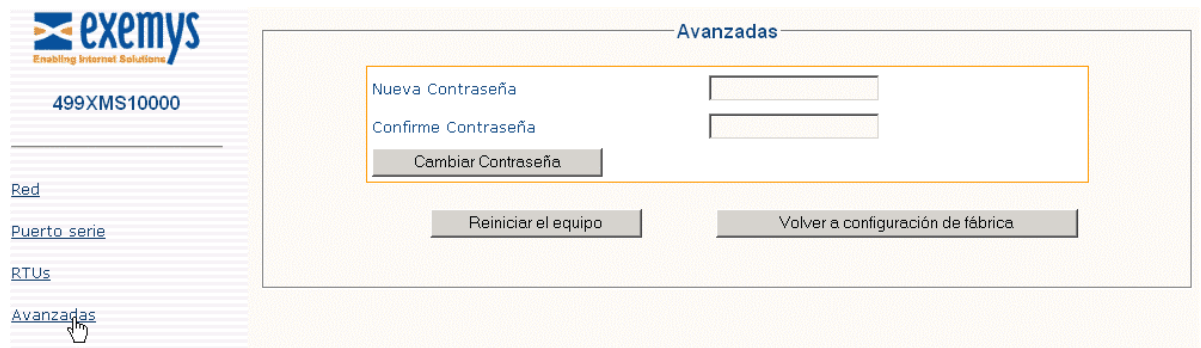
RTU	Habilitado	Tipo	UnitID	Escrituras	Tiempo de respuesta
0	<input checked="" type="checkbox"/>	LUCM	1	<input checked="" type="checkbox"/>	0
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ATS-48	2	<input type="checkbox"/>	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	PM500-01	3	<input type="checkbox"/>	0
3	<input type="checkbox"/>	LUCAB000	4	<input type="checkbox"/>	0

Figura 9 - Página WEB de configuración de RTUs

4.4 Configuración avanzada

Entre las posibles configuraciones avanzadas nos encontramos con:

- ***Cambio de contraseña:*** Permite cambiar la contraseña de fábrica por otra.
- ***Reiniciar el equipo:*** Puede utilizarse para reiniciar el equipo del mismo modo que puede hacerlo cortando la alimentación.
- ***Volver a configuración de fábrica:*** Permite llevar todos los parámetros de configuración del equipo a sus valores de fábrica. Utilícela con cuidado.



exemys
Enabling Internet Solutions

499XMS10000

[Red](#)

[Puerto serie](#)

[RTUs](#)

[Avanzadas](#)

Avanzadas

Nueva Contraseña

Confirme Contraseña

Cambiar Contraseña

Reiniciar el equipo

Volver a configuración de fábrica

Figura 10 - Página WEB de configuración avanzada

4.5 Configuración de red

Si bien todos los parámetros de red pueden configurarse con los métodos ya descritos es posible también hacerlo desde la interfase WEB.

Cabe aclarar que el nombre del equipo sirve a dos fines. Uno de ellos es identificar cada equipo cuando se realiza una búsqueda usando el EDL. Otro, es aprovechar el nombre del equipo para usarlo en vez de su dirección IP (el equipo responde al protocolo de resolución de nombre NBNS).

Capítulo 5

Funcionamiento

5.1 Introducción

Una vez configurado el equipo toda la información adquirida de las RTUs y su estado puede ser obtenida a la conexión esclava ModbusTCP.

El 499XMS1000 soporta hasta 8 conexiones ModbusTCP simultaneas. Los maestros conectados puede interrogar el mapa de memoria del modo gateway, acceder a las entradas/salidas digitales incorporadas del equipo o hacer una interrogación en modo bridge.

5.2 Modo gateway

El maestro ModbusTCP que quiera acceder a la información del gateway debe interrogar al número de unidad Modbus 240. Mediante este mapa de memoria podrá leer los valores de los registros de las RTUs, escribir los valores de algunos registros de las RTUs, ver el estado particular de cada RTU o ver el estado general de configuración y funcionamiento del equipo.

A continuación se muestra como esta distribuido este mapa de memoria.

Tabla 2 - Mapa de memoria Modbus TCP

Mapa Modbus del gateway (UnitID 240)																
RTU	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Lectura	400001	400031	400061	400091	400121	400151	400181	400211	400241	400271	400301	400331	400361	400391	400421	400451

	400030	400060	400090	400120	400150	400180	400210	400240	400270	400300	400330	400360	400390	400420	400450	400480
Escritura	400481	400491	400501	400511	400521	400531	400541	400551	400561	400571	400581	400591	400601	400611	400621	400631

	400490	400500	400510	400520	400530	400540	400550	400560	400570	400580	400590	400600	400610	400620	400630	400640
Estado Lectura	400641	400671	400701	400731	400761	400791	400821	400851	400881	400911	400941	400971	401001	401031	401061	401091

	400670	400700	400730	400760	400790	400820	400850	400880	400910	400940	400970	401000	401030	401060	401090	401120
Estado Escritura	401121	401131	401141	401151	401161	401171	401181	401191	401201	401211	401221	401231	401241	401251	401261	401271

	401130	401140	401150	401160	401170	401180	401190	401200	401210	401220	401230	401240	401250	401260	401270	401280
Estado General	401281	Falla de lectura/escritura (1) (3)														
	401282	Falla de lectura (1)														
	401283	Falla de escritura (1)														
	401284	Habilitacion (2)														
	401285	Habilitacion para escritura (2)														
	401286	Tiempo de Scan (4)														

Puede notarse que se repite una estructura de datos para cada una de las 16 RTUs disponibles y que al final del mapa se ven los registros generales.

Cada RTU tiene 30 registros de lectura. En estos se leeran los últimos datos de los registros indicados para cada tipo de RTU.

Los 10 registros que siguen son de escritura. Cada vez que se escriba un valor en alguno de ellos, y este valor difiera del valor leído, se hará una operación de escritura directamente sobre el registro correspondiente. Estos registros también dependen del tipo de RTU.

Luego siguen 40 registros de estado, 30 de lectura y 10 de escritura. Estos indican el resultado de la última operación realizada sobre ese registro en esa RTU. Los valores que pueden leerse son: Para lectura (valores expresado en hexadecimal):

Tabla 3 - Códigos de Estado

Valores	Lectura
0x0000	Lectura exitosa
0x0001	No hay repuesta
0x0002	Error de sintaxis en la respuesta
0x0003	Excepcion en la respuesta
0x0004	Otro tipo de error
0x1000	Intento de escritura con escritura deshabilitada
0xFDFF	Dispositivo fuera de linea por fallas en la comunicación
0xFEFF	Escritura exitosa
0xFFFF	Escritura en progreso

Cabe indicar que los registros del mapa de escritura son llevados a 0x0000 después de una lectura exitosa del registro correspondiente de la RTU.

Los últimos 6 registros indican el estado general del equipo.

Nota 1: 0 significa OK, 1 es falla

Nota 2: 0 significa deshabilitado, 1 es habilitado

Nota 3: Es el resultado de un OR logico entre 401282 y 401283

Nota 4: El tiempo esta expresado en milisegundos

5.3 Modo Bridge

Si sobre las conexión ModbusTCP se realiza una interrogación con número de unidad entre 1 y 239, esta se enviará directamente al puerto serie luego de la conversión correspondiente. La respuesta de la RTU a esta interrogación volverá por la misma conexión ModbusTCP. Siendo estrictos debemos aclarar que el comando sobre el puerto serie se enviará inmediatamente después de que se finalice la operación de lectura o escritura actual en el puerto serie, ya sea exitosa o no.

5.4 Acceso a las entradas/salidas

Bajo el número de unidad 241 están accesibles las entradas/salidas digitales incorporadas del equipo. Mediante el registro 400001 se puede controlar el estado de las salidas. El estado de las entradas puede leerse en el registro 400002.

5.5 Aclaraciones

- Las operaciones en modo bridge tienen prioridad sobre el puerto serie. Se realizaran mas alla de que haya pendientes operaciones de lectura o de escritura. Luego la prioridad la tienen las escrituras y finalmente las lecturas
- Las operaciones de escritura se realizaran lo antes posible mas alla del circuito de lectura ordenado sobre las RTUs
- Despues de una operacion de escritura el 499XMS10000 lleva su circuito de lecturas a la RTU sobre la cual acaba de escribir para mejorar el tiempo de refrezco del lado ModbusTCP
- Las conexiones ModbusTCP que no tengan actividad durante un minuto cerran cerradas
- Las operaciones de lectura tienen tres reintentos antes de considerarlas invalidas.

Apéndice A

A.Apéndices

A.1. Leds Indicadores

El 499XMS10000 tiene cuatro Leds Indicadores: verde, amarillo, A y B.

El amarillo muestra el funcionamiento general del equipo.

El verde indica el estado de los datos entrantes.

El A indica que el equipo está alimentado.

El B se enciende cada vez que se envía un comando Modbus por el puerto Serie.

Tabla 4 - Leds Verde y Amarillo

Led Amarillo	Led Verde	Descripción
Titila alternativamente con el Led Verde	Titila alternativamente con el Led Amarillo	Falla Crítica.
Contantemente encendido		499XMS10000 está buscando un servidor DHCP en la red.
Se queda ½ segundo encendido y ½ segundo apagado.		499XMS10000 está esperando el ping de la configuración de dirección IP, ó está esperando que se ingrese el comando CFG.
Titila como una baliza, 90% de un segundo apagado y el restante 10% encendido.		499XMS10000 tiene una dirección IP y un link portador de conexión. Este es el estado normal de operación
Se queda 90% de un segundo encendido y el restante 10% apagado.		No tiene ninguna dirección IP y no puede hallar al servidor DHCP. Buscará al servidor DHCP por intervalos de 60 segundos.
Titila muy rápido		Ausencia de link
	Encendido	Hay una conexión Modbus TCP establecida.

A.2. Especificaciones Técnicas

• Protocolos de red:	TCP / IP, UDP, TELNET, HTTP, DHCP, ICMP, ARP, MODBUS TCP, NBNS, EDL.
• Puerto de red:	Ethernet 10 Base T, conector RJ45
• Protocolos Seriales:	MODBUS RTU.
• Puerto Serial:	Puertos seriales RS232/485/422 en bornera industrial Extraíble.
• Entradas / Salidas:	<u>Entradas:</u> NPN Sinking, 3,5 a 28 Volts DC, 1 a 11 mA max. <u>Salidas:</u> NPN Sourcing, alta corriente, open collector, 3 a 45 Volts DC, 130 mA max. por canal. Bornera industrial extraíble.
• Administración:	Servidor HTTP, protegido por contraseña. Consola Telnet, protegida por contraseña.
• Indicadores:	Led de estado de Modbus RTU. Led de estado de Red. Led de estado de Modbus TCP. Led de Alimentación.
• Dimensiones / Peso:	114 x 100 x 22.5 mm (HxWxL). 0,140 Kg.
• Alimentación:	10 a 30 Volts DC 200 mA max.
• Temperatura:	Temperatura de operación: -5 a 65°C Temperatura de almacenamiento: -40 a 75°C
• Garantía / Soporte:	Garantía de 1 año. Soporte técnico incluido.

Apéndice B

B. Tablas de Equipos

Tabla 5 - Genérico

Genérico			
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Descripción	Posición Gateway
99	400100	Registro de lectura 1	R1
100	400101	Registro de lectura 2	R2
101	400102	Registro de lectura 3	R3
102	400103	Registro de lectura 4	R4
103	400104	Registro de lectura 5	R5
104	400105	Registro de lectura 6	R6
105	400106	Registro de lectura 7	R7
106	400107	Registro de lectura 8	R8
107	400108	Registro de lectura 9	R9
108	400109	Registro de lectura 10	R10
109	400110	Registro de lectura 11	R11
110	400111	Registro de lectura 12	R12
111	400112	Registro de lectura 13	R13
112	400113	Registro de lectura 14	R14
113	400114	Registro de lectura 15	R15
114	400115	Registro de lectura 16	R16
115	400116	Registro de lectura 17	R17
116	400117	Registro de lectura 18	R18
117	400118	Registro de lectura 19	R19
118	400119	Registro de lectura 20	R20
119	400120	Registro de lectura 21	R21
120	400121	Registro de lectura 22	R22
121	400122	Registro de lectura 23	R23
122	400123	Registro de lectura 24	R24
123	400124	Registro de lectura 25	R25
124	400125	Registro de lectura 26	R26
125	400126	Registro de lectura 27	R27
126	400127	Registro de lectura 28	R28

127	400128	Registro de lectura 29	R29
128	400129	Registro de lectura 30	R30

99	400100	Registro de escritura 1	W1
100	400101	Registro de escritura 2	W2
101	400102	Registro de escritura 3	W3
102	400103	Registro de escritura 4	W4
103	400104	Registro de escritura 5	W5
104	400105	Registro de escritura 6	W6
105	400106	Registro de escritura 7	W7
106	400107	Registro de escritura 8	W8
107	400108	Registro de escritura 9	W9
108	400109	Registro de escritura 10	W10

Tabla 6 - PM500-01

PM500-01			
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Descripción	Posicion Gateway
768	400769	I1	R1
769	400770	-	R2
770	400771	I2	R3
771	400772	-	R4
772	400773	I3	R5
773	400774	-	R6
774	400775	IN	R7
775	400776	-	R8
776	400777	U12	R9
777	400778	-	R10
778	400779	U23	R11
779	400780	-	R12
780	400781	U31	R13
781	400782	-	R14
782	400783	U1N	R15
783	400784	-	R16
784	400785	U2N	R17
785	400786	-	R18
786	400787	U3N	R19
787	400788	-	R20
788	400789	F	R21
789	400790	-	R22
790	400791	sP	R23
791	400792	-	R24
792	400793	sQ	R25
793	400794	-	R26
798	400799	P1	R27
799	400800	-	R28
800	400801	P2	R29
801	400802	-	R30

Tabla 7 - PM500-02

PM500-02			
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Descripción	Posición Gateway
802	400803	P3	R1
803	400804	-	R2
804	400805	Q1	R3
805	400806	-	R4
806	400807	Q2	R5
807	400808	-	R6
808	400809	Q3	R7
809	400810	-	R8
822	400823	I1 AVG	R9
823	400824	-	R10
824	400825	I2 AVG	R11
825	400826	-	R12
826	400827	I3 AVG	R13
827	400828	-	R14
838	400839	I1 MAX AVG	R15
839	400840	-	R16
840	400841	I2 MAX AVG	R17
841	400842	-	R18
842	400843	I3 MAX AVG	R19
843	400844	-	R20
844	400845	P MAX AVG +	R21
845	400846	-	R22
856	400857	EA+	R23
857	400858	-	R24
858	400859	ER+	R25
859	400860	-	R26
860	400861	ES	R27
861	400862	-	R28
870	400871	PF	R29
871	400872	-	R30

Tabla 8 - PM710

PM710			
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Descripción	Posición Gateway
4000	404001	Consumo de energia activa	R1
4001	404002	-	R2
4002	404003	Consumo de energia aparente	R3
4003	404004	-	R4
4004	404005	Consumo de energia reactiva	R5
4005	404006	-	R6
4009	404010	Factor de potencia total	R7
4013	404014	Frecuencia	R8
4020	404021	I 1	R9
4021	404022	I 2	R10
4022	404023	I 3	R11
4023	404024	I neutro	R12
4030	404031	U12	R13
4031	404032	U23	R14
4032	404033	U13	R15
4033	404034	U1N	R16
4034	404035	U2N	R17
4035	404036	U3N	R18
4036	404037	P activa 1	R19
4037	404038	P activa 2	R20
4038	404039	P activa 3	R21
4042	404043	P reactiva 1	R22
4043	404044	P reactiva 2	R23
4044	404045	P reactiva 3	R24
4045	404046	THD I1	R25
4046	404047	THD I2	R26
4047	404048	THD I3	R27
4049	404050	THD U1N	R28
4050	404051	THD U2N	R29
4051	404052	THD U3N	R30

Tabla 9 - PM820/850

PM820/850			
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Descripción	Posición Gateway
1100	401101	IR	R1
1101	401102	IS	R2
1102	401103	IT	R3
1103	401104	IN	R4
1105	401106	Im	R5
1120	401121	URS	R6
1121	401122	UST	R7
1122	401123	UTR	R8
1124	401125	URN	R9
1125	401126	USN	R10
1126	401127	UTN	R11
1140	401141	P Activa R	R12
1141	401142	P Activa S	R13
1142	401143	P Activa T	R14
1160	401161	Factor Potencia Real R	R15
1161	401162	Factor Potencia Real S	R16
1162	401163	Factor Potencia Real T	R17
1163	401164	Factor Potencia Real Total	R18
1180	401181	Frecuencia	R19
1200	401201	THD FR	R20
1201	401202	THD FS	R21
1202	401203	THD FT	R22
1207	401208	THD URN	R23
1208	401209	THD USN	R24
1209	401210	THD UTN	R25
1700	401701	E activa entrante	R26
1704	401705	E reactiva entrante	R27
1708	401709	E activa saliente	R28
1712	401713	E reactiva saliente	R29

Tabla 10 - Tesys - LUCA/B/C/D

Tesys - LUCA/B/C/D			
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Descripción	Posición Gateway
681	400682	Timeout de comunicación externa	R1
682	400683	Configuración del modo de repliegue	R2
685	400686	Afectación y mando de la salida LO1	R3
690	400691	Identificación del tipo de sistema de mando	R4
700	400701	Mando de salida LO1 si 685=2	R5
703	400704	Liberación de Alarma (Ver manual)	R6
704	400705	Mando de salida OA1 / OA3	R7
705	400706	Reinicio con parámetros por defecto	R8
451	400452	Número que indica el tipo de falla	R9
452	400453	Cada bit identifica un tipo de falla	R10
455	400456	Palabra de estados	R11
457	400458	Palabra de estados	R12
460	400461	Número que indica el tipo de alarma	R13
461	400462	Número que indica el tipo de alarma	R14
465	400466	Corriente media del Motor	R15
466	400467	Valor de la carga del motor	R16
473	400474	Valor de Checksum de configuración del módulo	R17
681	400682	Timeout de comunicación externa	W1
682	400683	Configuración del modo de repliegue	W2
685	400686	Afectación y mando de la salida LO1	W3
690	400691	Identificación del tipo de sistema de mando	W4
700	400701	Mando de salida LO1 si 685=2	W5
703	400704	Liberación de Alarma (Ver manual)	W6
704	400705	Mando de salida OA1 / OA3	W7
705	400706	Reinicio con parámetros por defecto	W8

Tabla 11 - Tesys - LUCM

Tesys - LUCM			
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Descripción	Posición Gateway
681	400682	Timeout de comunicación externa	R1
682	400683	Configuración del modo de repliegue	R2
685	400686	Afectación y mando de la salida LO1	R3
690	400691	Identificación del tipo de sistema de mando	R4
700	400701	Mando de salida LO1 si 685=2	R5
703	400704	Liberación de Alarma (Ver manual)	R6
704	400705	Mando de salida OA1 / OA3	R7
705	400706	Reinicio con parámetros por defecto	R8
450	400451	Tiempo de rearme automático	R9
451	400452	Número que indica el tipo de falla	R10
452	400453	Cada bit identifica un tipo de falla	R11
455	400456	Palabra de estados	R12
456	400457	Palabra de estados	R13
457	400458	Palabra de estados	R14
460	400461	Número que indica el tipo de alarma	R15
461	400462	Bits que indican el tipo de alarma	R16
465	400466	Nivel de capacidad termica	R17
466	400467	Corriente media del Motor	R18
467	400468	Corriente L1	R19
468	400469	Corriente L2	R20
469	400470	Corriente L3	R21
470	400471	Corriente fuga	R22
471	400472	Desequilibrio de fases	R23
472	400473	Temperatura interna de la unidad de control	R24
473	400474	Valor de Checksum de configuración del módulo	R25
681	400682	Timeout de comunicación externa	W1
682	400683	Configuración del modo de repliegue	W2
685	400686	Afectación y mando de la salida LO1	W3
690	400691	Identificación del tipo de sistema de mando	W4
700	400701	Mando de salida LO1 si 685=2	W5
703	400704	Liberación de Alarma (Ver manual)	W6
704	400705	Mando de salida OA1 / OA3	W7
705	400706	Reinicio con parámetros por defecto	W8

Tabla 12 - Altistar ATS-48

Altistar ATS-48				
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Abreviatura	Descripción	Posición Gateway
400	400401	CMD	Palabra de comando	R1
402	400403	CMI	Palabra de comando extendida	R2
458	400459	ETA	Palabra de estados	R3
459	400460	ETI	Palabra de estados internos 1	R4
460	400461	ETI2	Palabra de estados internos 2	R5
4062	404063	LCR	Corriente del Motor	R6
4063	404064	LTR	Torque del Motor	R7
4064	404065	THR	Estado Térmico del Motor	R8
4065	404066	PHE	Dirección de rotación de la fase	R9
4066	404067	IOL	Estado lógico de E/S	R10
4067	404068	COS	Coseno Fi	R11
4068	404069	RNT	Horas de Marcha	R12
4070	404071	AOR	Estado Salida analógica	R13
4072	404073	LPR	Potencia Activa %	R14
4073	404074	LAP	Potencia Activa KWH	R15
400	400401	CMD	Palabra de comando	W1
402	400403	CMI	Palabra de comando extendida	W2

Tabla 13 - Altivar ATV-28

Altivar ATV-28				
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Abreviatura	Descripción	Posición Gateway
400	400401	CMD	Palabra de comando	R1
401	400402	LFR	Seteo de Frecuencia	R2
402	400403	CMI	Palabra de comando extendida	R3
450	400451	FRH	Referencia de frecuencia	R4
451	400452	RFR	Frecuencia salida Motor	R5
452	400453	SPD	Velocidad motor estimada	R6
453	400454	LCR	Corriente del Motor	R7
454	400455	ULN	Tensión de Línea	R8
455	400456	THR	Estado térmico del motor	R9
456	400457	THD	Estado térmico del variador	R10
457	400458	LFT	Ultima falla	R11
458	400459	ETA	Palabra de estados	R12
459	400460	ETI	Palabra de estados internos 1	R13
460	400461	ETI2	Palabra de estados internos 2	R14
461	400462	?	?	R15
462	400463	DP1	Historico de falla #1	R16
400	400401	CMD	Palabra de comando	W1
401	400402	LFR	Seteo de Frecuencia	W2
402	400403	CMI	Palabra de comando extendida	W3

Tabla 14 - Altivar ATV-31

Altivar ATV-31				
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Abreviatura	Descripción	Posición Gateway
8501	408502	CMD	Palabra de comando	R1
8502	408502	LFR	Seteo de Frecuencia	R2
8503	408504	PISP	Seteo de Frecuencia lazo PI	R3
8504	408505	CMI	Palabra de comando extendida	R4
3201	403202	ETA	Palabra de estados	R5
3202	403203	RFR	Frecuencia salida Motor	R6
3203	403204	FRH	Referencia de frecuencia	R7
3204	403205	LCR	Corriente del Motor	R8
3205	403206	OTR	Torque del Motor	R9
3206	403207	ETI	Palabra de estados internos 1	R10
3207	403208	ULN	Tensión de Línea	R11
3209	403210	THD	Estado térmico del variador	R12
3210	403211	TDM	Max. Estado térmico del variador	R13
3211	403212	OPR	Potencia del Motor	R14
9602	409603	FRS	Frecuencia nominal del motor	R15
9603	409604	NCR	Corriente nominal del Motor	R16
9604	409605	NSP	Velocidad nominal del motor	R17
9606	409607	COS	Cos FI del Motor	R18
9630	409631	THR	Estado térmico del motor	R19
8501	408502	CMD	Palabra de comando	W1
8502	408503	LFR	Seteo de Frecuencia	W2
8503	408504	PISP	Seteo de Frecuencia lazo PI	W3
8504	408505	CMI	Palabra de comando extendida	W4

Tabla 15 - Altivar ATV-38 ATV-58

Altivar ATV-38 ATV-58				
Registro Lógico	Registro Modbus RTU	Abreviatura	Descripción	Posición Gateway
400	400401	CMD	Palabra de comando	R1
401	400402	LFR	Seteo de Frecuencia	R2
402	400403	CMI	Palabra de comando extendida	R3
403	400404	PISP	Seteo de Frecuencia lazo PI	R4
450	400451	FRH	Referencia de frecuencia	R5
451	400452	RFR	Frecuencia salida Motor	R6
452	400453	SPD	Velocidad motor estimada	R7
453	400454	LCR	Corriente del Motor	R8
454	400455	ULN	Tensión de Línea	R9
455	400456	THR	Estado térmico del motor	R10
456	400457	THD	Estado térmico del variador	R11
457	400458	LFT	Ultima falla	R12
458	400459	ETA	Palabra de estados	R13
459	400460	ETI	Palabra de estados internos 1	R14
460	400461	ETI2	Palabra de estados internos 2	R15
462	400463	DP1	Historico de falla #1	R16
463	400464	EP1	Estado durante el DP1	R17
400	400401	CMD	Palabra de comando	W1
401	400402	LFR	Seteo de Frecuencia	W2
402	400403	CMI	Palabra de comando extendida	W3
403	400404	PISP	Seteo de Frecuencia lazo PI	W4