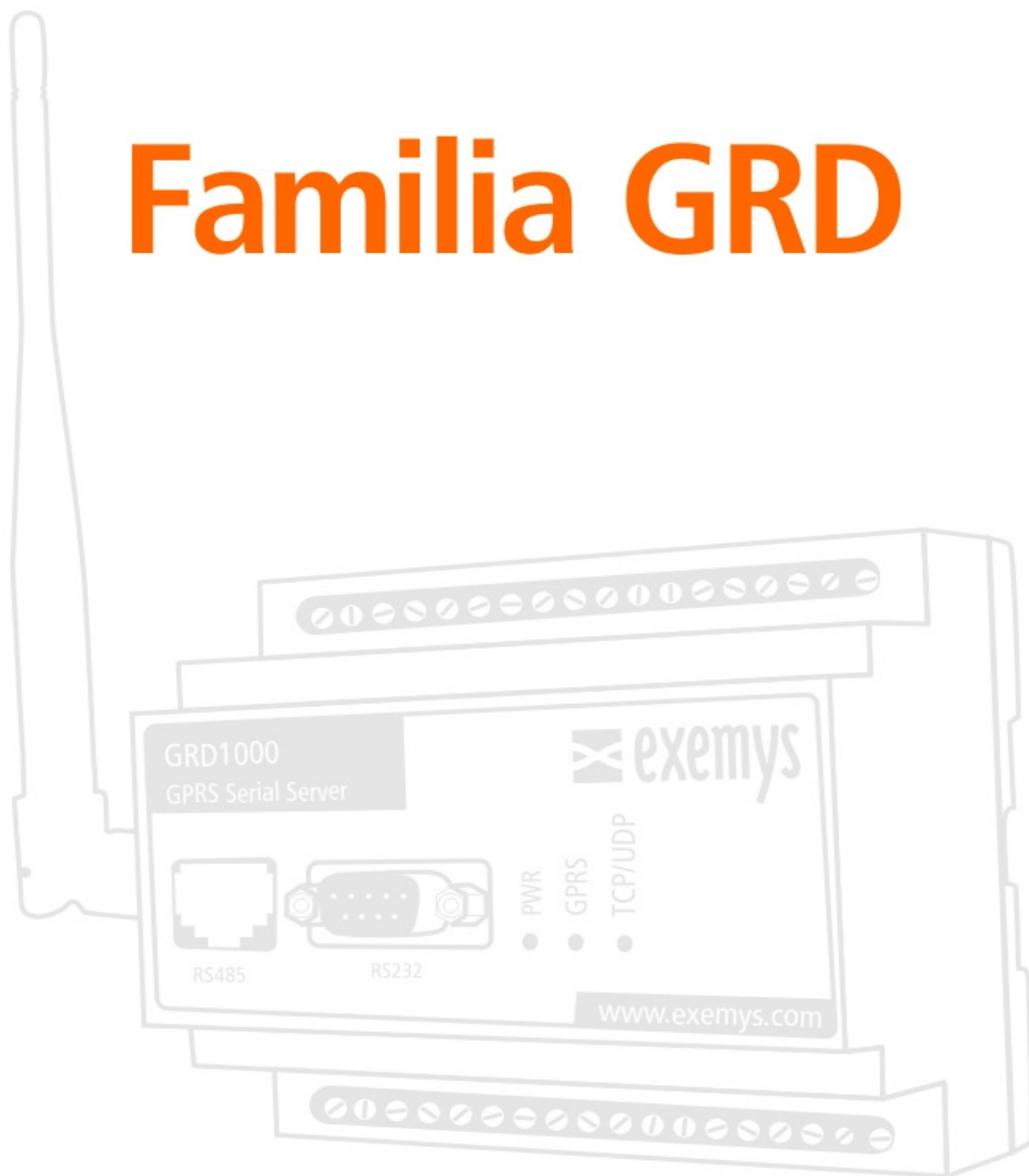


DISPOSITIVOS DE ADQUISICIÓN REMOTA GSM/GPRS

Familia GRD



 **exemys**

www.exemys.com

SISTEMA DE GESTIÓN ISO 9001:2000

Los Productos Exemys están en permanente evolución para satisfacer las necesidades de nuestros clientes. Por esta razón, las especificaciones y capacidades están sujetas a cambios sin previo aviso.

Encuentre información actualizada en www.exemys.com

Copyright © Exemys, 2008. Todos los Derechos Reservados.

Rev. 2.1.0

Índice

1	INTRODUCCIÓN	10
1.1	Sobre este manual	10
1.1.1	Propósito de este manual	10
1.1.2	Convenciones términos y abreviaturas	10
1.2	Descripción general de los equipos GRD	11
1.2.1	Los equipos GRD y el Middleware	11
1.2.2	Familias de GRD	12
2	INSTALACIÓN	13
2.1	Conexión de la alimentación	13
2.2	Conexión serie	14
2.2.1	RS232	14
2.2.2	RS485	14
2.3	Leds indicadores	15
2.4	Instalación de la Tarjeta SIM	16
3	CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN	17
3.1	Configurador Serie	17
3.1.1	Instalación del Configurador Serie	17
3.1.2	Descripción general del Configurador Serie	17
3.1.3	Configuración de la conexión con el GRD	18
3.1.4	Estableciendo la conexión con el GRD	19
3.1.5	Organización del Configurador Serie	20
3.2	Configuración de la conexión GRD-MW	20
3.2.1	Configurando el PIN de la tarjeta SIM	21
3.2.2	Configurando el Operador de telefonía celular	22
3.2.3	Configurando la conexión TCP	22
3.2.4	Configurando el ID y la contraseña	23
3.2.5	Valores predeterminados	24
3.3	Monitoreo de la conexión GRD-MW	25
3.3.1	Estado de la tarjeta SIM	25
3.3.2	Calidad de señal	26
3.3.3	Estado de la conexión GPRS	27
3.3.4	Estado de la conexión TCP	28
4	MENSAJES SMS	30
4.1	Verificación del estado del equipo	30
4.1.1	Listar la configuración actual	30
4.2	Configuración del GRD	32
4.2.1	Configuración del ID y la contraseña	32
4.2.2	Configuración del servicio GPRS	32
4.2.3	Configuración de la conexión TCP	33

5	GRD1000	36
<hr/>		
5.1	Descripción general del producto	36
5.2	Conexión	36
5.3	Configuración	37
5.3.1	Conexión del GRD1000 al Configurator Serie	37
5.3.2	Configuración de la conexión con el MW	37
5.3.3	Configuración del puerto serie	37
5.4	Configuración a través de SMS	39
5.4.1	Puerto Serie	39
5.4.2	Paquetizado	40
6	GRD2001	41
<hr/>		
6.1	Descripción general del producto	41
6.2	Conexión	41
6.3	Configuración	42
6.3.1	Conexión del GRD2001 al Configurator Serie	42
6.3.2	Configuración de la conexión con el MW	43
6.3.3	Configuración del puerto serie	43
6.3.4	Configuración de reportes	44
6.3.5	Configuración de históricos	46
6.3.6	Fecha y registros	50
6.4	Monitoreo	51
6.4.1	Entradas Digitales	51
6.4.2	Salidas Digitales	51
6.5	Configuración a través de SMS	52
6.5.1	Puerto Serie	52
6.5.2	Paquetizado	52
6.6	Monitoreo y control del GRD2001 a través de SMS	53
6.6.1	Lectura de las entradas discretas	53
6.6.2	Escritura de las salidas discretas	53
7	GRD3002	54
<hr/>		
7.1	Descripción general del producto	54
7.2	Conexión	54
7.3	Configuración	55
7.3.1	Conexión del GRD3002 al Configurator Serie	55
7.3.2	Configuración de la conexión con el MW	56
7.3.3	Configuración del puerto serie	56
7.3.4	Configuración de reportes	58
7.3.5	Configuración de históricos	61
7.3.6	Fecha y registros	67
7.4	Monitoreo	68
7.4.1	Entradas Digitales	69
7.4.2	Salidas Digitales	69

7.4.3	Entradas Analógicas	69
7.5	Configuración a través de SMS	69
7.5.1	Puerto Serie	70
7.5.2	Paquetizado	70
7.6	Monitoreo y control del GRD3002 a través de SMS	70
7.6.1	Lectura de las entradas discretas	71
7.6.2	Escritura de las salidas discretas	71
7.6.3	Lectura de las entradas analógicas	72

8 GRD3003 **73**

8.1	Descripción general del producto	73
8.2	Conexión	73
8.3	Configuración	74
8.3.1	Conexión del GRD3003 al Configurator Serie	74
8.3.2	Configuración de la conexión con el MW	75
8.3.3	Configuración del puerto serie	75
8.3.4	Configuración de reportes	76
8.3.5	Configuración de históricos	79
8.3.6	Fecha y registros	85
8.4	Monitoreo	86
8.5	Configuración a través de SMS	87
8.5.1	Puerto Serie	88
8.5.2	Paquetizado	88
8.6	Monitoreo y control del GRD3003 a través de SMS	88
8.6.1	Lectura de las entradas discretas	89
8.6.2	Escritura de las salidas discretas	89
8.6.3	Lectura de las entradas analógicas	90

9 GRD4002 **91**

9.1	Descripción general del producto	91
9.2	Configuración	92
9.2.1	Conexión del GRD4002 al Configurator Serie	92
9.3	Configuración de la conexión con el MW	93
9.3.1	Configuración del puerto serie	93
9.3.2	Configuración de reportes	95
9.3.3	Configuración de históricos	100
9.3.4	Fecha y registros	105
9.4	Monitoreo	106
9.5	Configuración a través de SMS	108
9.5.1	Puerto Serie	108
9.5.2	Paquetizado	108
9.6	Monitoreo y control del GRD4002 a través de SMS	109
9.6.1	Lectura de las entradas discretas	109
9.6.2	Escritura de las salidas discretas	109
9.6.3	Lectura de las entradas analógicas	110

10 GRD4003	112
10.1 Descripción general del producto	112
10.2 Configuración	113
10.2.1 Conexión del GRD4003 al Configurator Serie	113
10.2.2 Configuración de la conexión con el MW	114
10.2.3 Configuración del puerto serie	114
10.2.4 Configuración de reportes	116
10.2.5 Configuración de históricos	121
10.2.6 Fecha y registros	126
10.3 Monitoreo	127
10.4 Configuración a través de SMS	129
10.4.1 Puerto Serie	129
10.4.2 Paquetizado	129
10.5 Monitoreo y control del GRD4003 a través de SMS	130
10.5.1 Lectura de las entradas discretas	130
10.5.2 Escritura de las salidas discretas	130
10.5.3 Lectura de las entradas analógicas	131
10.5.4 Lectura de las entradas de pulsos	131
A GUÍA RÁPIDA DE INSTALACIÓN	133
B GUÍA RÁPIDA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	136
C LISTADO DE COMANDOS	138
D VALORES DE FÁBRICA	139
E CONEXIÓN A TRAVÉS DE UN FIREWALL	141
F CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN Y DE ENTRADAS/SALIDAS	13942

Figuras

Ilustración 1 - Solución MW-GRD.....	11
Ilustración 2 - Alimentación.....	13
Ilustración 3 - Conexión serie RS232	14
Ilustración 4 - Conexión serie RS485	14
Ilustración 5 - Leds indicadores.....	15
Ilustración 6 - Pantalla principal.....	18
Ilustración 7 - Configuración del COM.....	18
Ilustración 8 - Selección del COM	19

Ilustración 9 - Pantalla principal.....	19
Ilustración 10 - Organización del Configurator Serie.....	20
Ilustración 11 - Configuración de la conexión MW-GRD.....	21
Ilustración 12 - PIN de la Tarjeta SIM.....	21
Ilustración 13 - Configuración de la conexión GPRS.....	22
Ilustración 14 - Configuración de la conexión TCP.....	23
Ilustración 15 - ID y contraseña.....	23
Ilustración 16 - Formulario de valores predeterminados.....	24
Ilustración 17 - Monitoreo de Conexión GRD-MW.....	25
Ilustración 18 - Estado del SIM.....	25
Ilustración 19 - Calidad de Señal.....	26
Ilustración 20 - Calidad de señal insuficiente.....	27
Ilustración 21 - Estado de la conexión GPRS.....	27
Ilustración 22 - Estado de la conexión TCP.....	28
Ilustración 23 - Bornera de conexión del GRD1000.....	36
Ilustración 24 - Pantalla de ingreso al Configurator Serie del GRD1000.....	37
Ilustración 25 - Configuración del puerto serie del GRD1000.....	38
Ilustración 26 - Bornera de conexión del GRD2001.....	42
Ilustración 27 - Pantalla de ingreso al Configurator Serie del GRD2001.....	42
Ilustración 28 - Configuración del puerto serie del GRD2001.....	43
Ilustración 29 - Reporte de entradas digitales del GRD2001.....	45
Ilustración 30 - Reporte de salidas digitales del GRD2001.....	46
Ilustración 31 - Históricos de entradas digitales del GRD2001.....	47
Ilustración 32 - Históricos de salidas digitales del GRD2001.....	48
Ilustración 33 - Fecha y registros del GRD2001.....	50
Ilustración 34 - Monitoreo de entradas y salidas del GRD2001.....	51
Ilustración 35 - Bornera de conexión del GRD3002.....	55
Ilustración 36 - Pantalla de ingreso al Configurator Serie del GRD3002.....	56
Ilustración 37 - Configuración del puerto serie del GRD3002.....	57
Ilustración 38 - Reporte de entradas digitales del GRD3002.....	59
Ilustración 39 - Reporte de entradas analógicas del GRD3002.....	60
Ilustración 40 - Reporte de salidas digitales del GRD3002.....	61
Ilustración 41 - Históricos de entradas digitales del GRD3002.....	62
Ilustración 42 - Históricos de entradas analógicas del GRD3002.....	63
Ilustración 43 - Histéresis para valor máximo.....	63
Ilustración 44 - Histórico para valor mínimo.....	64
Ilustración 45 - Históricos de salidas digitales del GRD3002.....	65
Ilustración 46 - Fecha y registros del GRD3002.....	68
Ilustración 47 - Pantalla de entradas y salidas del GRD3002.....	69
Ilustración 48 - Bornera de conexión del GRD3003.....	74
Ilustración 49 - Pantalla de ingreso al Configurator Serie del GRD3003.....	74
Ilustración 50 - Configuración del puerto serie del GRD3003.....	75
Ilustración 51 - Reporte de entradas digitales del GRD3003.....	77
Ilustración 52 - Reporte de entradas analógicas del GRD3003.....	78
Ilustración 53 - Reporte de salidas digitales del GRD3003.....	79
Ilustración 54 - Históricos de entradas digitales del GRD3003.....	80
Ilustración 55 - Históricos de entradas analógicas del GRD3003.....	81

Ilustración 56 - Histéresis para valor máximo	81
Ilustración 57 - Histéresis para valor mínimo	82
Ilustración 58 - Históricos de salidas digitales del GRD3003.....	83
Ilustración 59 - Fecha y registros del GRD3003	86
Ilustración 60 - Pantalla de entradas y salidas del GRD3003	87
Ilustración 62 - Conexión del GRD4002	93
Ilustración 63 - Configuración del puerto serie del GRD4002.....	94
Ilustración 64 - Reporte de entradas digitales del GRD4002.....	96
Ilustración 65 - Reporte de entradas analógicas del GRD4002.....	97
Ilustración 66 - Reporte de salidas digitales del GRD4002	98
Ilustración 67 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4002	99
Ilustración 68 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4002	100
Ilustración 69 - Históricos de entradas digitales del GRD4002	101
Ilustración 70 - Históricos de entradas analógicas del GRD4002	102
Ilustración 71 - Histéresis para valor máximo.....	102
Ilustración 72 - Histórico para valor mínimo	103
Ilustración 73 - Históricos de salidas digitales del GRD4002.....	104
Ilustración 74 - Históricos de salidas digitales del GRD4002.....	105
Ilustración 75 - Fecha y registros del GRD4002	106
Ilustración 76 - Pantalla de entradas y salidas del GRD4002	107
Ilustración 77 - Bornera de conexión del GRD4003	113
Ilustración 78 - Conexión del GRD4003	114
Ilustración 79 - Configuración del puerto serie del GRD4003.....	115
Ilustración 80 - Reporte de entradas digitales del GRD4003	117
Ilustración 81 - Reporte de entradas analógicas del GRD4003.....	118
Ilustración 82 - Reporte de salidas digitales del GRD4003	119
Ilustración 83 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4003	120
Ilustración 84 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4003	121
Ilustración 85 - Históricos de entradas digitales del GRD4003	122
Ilustración 86 - Históricos de entradas analógicas del GRD4003	123
Ilustración 87 - Histéresis para valor máximo.....	123
Ilustración 88 - Histórico para valor mínimo	124
Ilustración 89 - Históricos de salidas digitales del GRD4003.....	125
Ilustración 90 - Históricos de salidas digitales del GRD4003.....	126
Ilustración 91 - Fecha y registros del GRD4003	127
Ilustración 92 - Pantalla de entradas y salidas del GRD4003	128
Ilustración 93 - Conexión a través de un firewall.....	141
Ilustración 94 - Entrada digital con fuente unica.....	1233
Ilustración 95 - Entrada digital con fuente doble.....	143
Ilustración 96 - Salida digital con fuente unica	143
Ilustración 97 - Salida digital con fuente doble	143
Ilustración 98 - Salida digital con relé con fuente unica.....	126
Ilustración 99 - Salida digital con relé con fuente doble.....	127
Ilustración 100 - Analogica para sensor pasivo.....	1285
Ilustración 101 - Analogica para sensor activo	1415

Capítulo 1

1 Introducción

1.1 Sobre este manual

1.1.1 Propósito de este manual

El propósito de este manual es el de proveer las instrucciones para instalar y operar rápida y sencillamente los equipos GRD.

El manual comienza con una descripción general del producto siguiendo con las instrucciones para la correcta instalación del hardware. Más adelante se detalla la configuración y operación de los equipos GRD. Por último, se incluye un capítulo por cada modelo explicando las características particulares del mismo, su configuración y operación.

Finalmente, el manual incluye la [Guía rápida de instalación](#) y la [Guía rápida de resolución de problemas](#).

1.1.2 Convenciones términos y abreviaturas

Convención	Descripción
<i>Courier</i>	Esta tipografía se usa para los comandos
<i>itálica</i>	Se utiliza para nombrar a los parámetros de los comandos. Debe ser reemplazado por un valor.
[corchete]	Indica un parámetro que puede usarse o no según el caso.

Abreviatura	Descripción
GPRS	General Packet Radio Services
GSM	Global System for Mobile Communications
SMS	Short Message System
SIM	Subscriber Identity Module
PIN	Personal Identification Number
PUK	Personal Unblocking Key
TCP	Transmission Control Protocol
APN	Access Point Name
MW	Middleware

1.2 Descripción general de los equipos GRD

1.2.1 Los equipos GRD y el Middleware

La solución de Telemetría Celular de Exemys abarca a los dispositivos adquirentes de campo con comunicación GPRS, al software concentrador de dispositivos y a las diferentes herramientas de obtención y visualización o registro final de la información

Los componentes principales de la solución completa son:

- 1) Adquisición de Datos (Hardware)
- 2) Comunicación e Intermediación (Software)
- 3) Acceso a la Información (Usuario final)

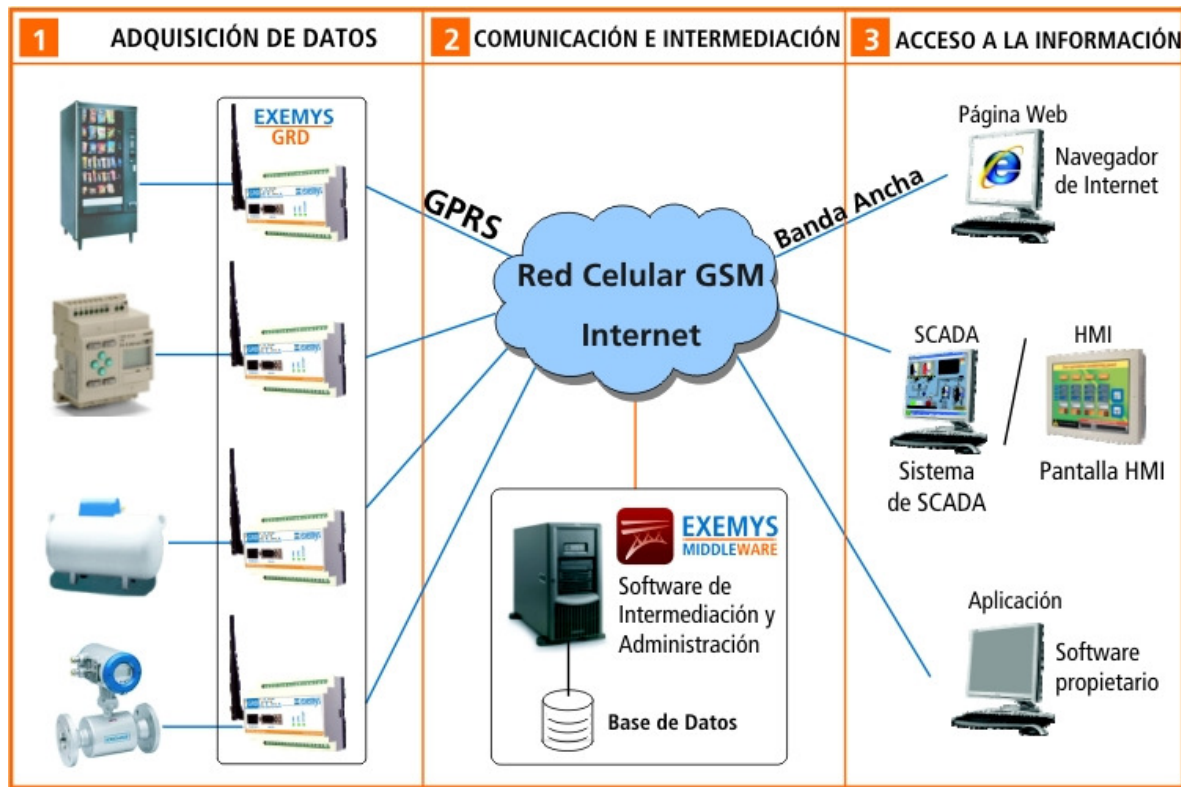


Ilustración 1 - Solución MW-GRD

Es necesario contar de forma permanente con un MW para poder acceder a los datos y control del GRD. El GRD se comunica únicamente con el MW y solo cuando es necesario transferir información, el usuario siempre accede al MW y no al GRD directamente, esto permite reducir el tráfico de datos por GPRS reduciendo los costos de la comunicación.

El MW almacena los datos que fueron entregados por los GRD y luego el usuario accede a los datos que el MW pudo recabar. Para más información vea el manual del Middleware.



1

Adquisición de datos (Dispositivos GRD):

La adquisición de los datos de los diferentes dispositivos, máquinas o procesos a monitorear y controlar, se realiza mediante la utilización de los adquisidores GRD con comunicación GPRS.



2

Administración de los dispositivos de campo e Intermediación de aplicaciones (Software Middleware):

La administración de los dispositivos de campo o GRD's requiere de un software que permite la configuración, el manejo de altas/bajas y el control del estado de salud de los mismos. El Software se denomina Middleware.

Por otro lado, este mismo software se encarga de la intermediación entre toda la información de los dispositivos de campo y las aplicaciones finales de los usuarios.



3

Acceso y visualización de la información (Aplicaciones finales de los usuarios):

La información que recolectan los dispositivos GRD de las diferentes máquinas o procesos que se están controlando y monitoreando, puede ser visualizada o registrada por diferentes aplicaciones finales tales como un Software SCADA, una Página Web o un Software diseñado a medida por el propio usuario.

A tal efecto, el Middleware es el encargado de proveer la información que necesitan las aplicaciones finales de los usuarios.

1.2.2 Familias de GRD

FAMILIA	PUERTO SERIAL	ENTRADAS Y SALIDAS DISCRETAS	ENTRADAS ANALÓGICAS	TIPO DE ENTRADAS
GRD1000	RS232/485	---	---	---
GRD2001	RS232/485	16/14	---	---
GRD3002	RS232/485	16/6	6	6 x 0-10Vdc
GRD3003	RS232/485	16/6	6	6 x 4-20mA

Capítulo 2

2 Instalación

2.1 Conexión de la alimentación

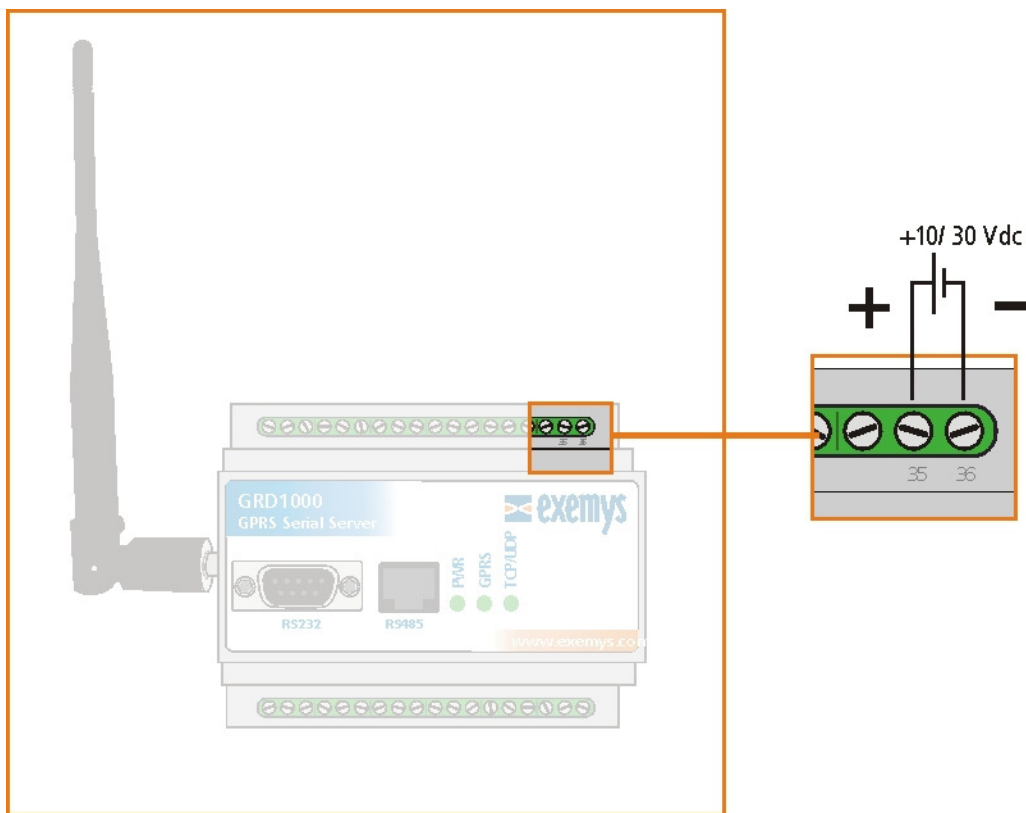


Ilustración 2 - Alimentación

2.3 Leds indicadores

El GRD tiene 3 leds indicadores: Power, GPRS y TCP.

El led de **Power** indica que el equipo está energizado.

El led de **GPRS** indica si el equipo pudo registrarse a la red GPRS y el envío/recepción de SMS.

El led de **TCP** indica el estado de la conexión TCP y el envío y recepción de datos por TCP.

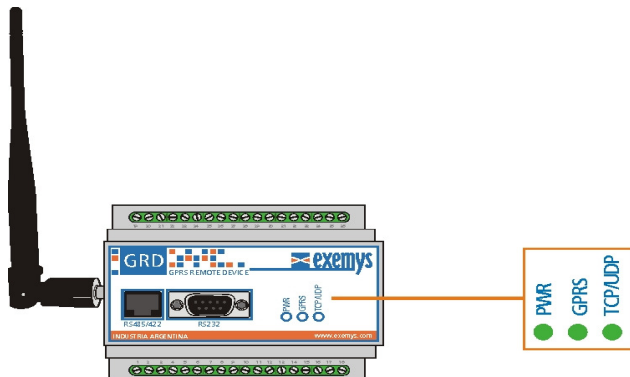


Ilustración 5 - Leds indicadores

Led de Power	Led GPRS	Led TCP	Descripción
Destella muy rápido			El GRD está encendiendo el módem interno
Destella lentamente			El GRD está en el modo de configurador serie
	Enciende 1/2 segundo y apaga 1/2 segundo		El GRD está intentando registrarse a la red GPRS
	Constantemente encendido		El GRD está registrado a la red GPRS
	Destella muy rápido		Falla al registrarse en el servicio de GPRS o pérdida del mismo. Verifique que la empresa configurada sea la correcta o bien que los parámetros de GPRS configurados estén bien.
	Un único parpadeo		Envío o recepción de SMS
		Destella muy rápido	El GRD está intentando establecer una conexión TCP.
		Enciende 1/2 segundo y apaga 1/2 segundo	Reintentará establecer la conexión TCP en pocos segundos
		Constantemente encendido	Hay una conexión TCP establecida.
		Un único parpadeo	Envío o recepción de datos
Destella muy rápido en forma sincronizada con los otros 2 leds	Destella muy rápido en forma sincronizada con los otros 2 leds	Destella muy rápido en forma sincronizada con los otros 2 leds	El GRD no pudo detectar la presencia de la Tarjeta SIM o bien no tiene configurado el PIN correspondiente para la misma.
Destella alternativamente con el led de GPRS	Destella alternativamente con los leds de Power y TCP	Destella alternativamente con el led de GPRS	El nivel de señal detectado no es suficiente para el funcionamiento correcto. Verifique que la antena se encuentre colocada correctamente.
Los 3 leds destellan rápido y en forma secuencial	Los 3 leds destellan rápido y en forma secuencial	Los 3 leds destellan rápido y en forma secuencial	El equipo ha entrado en falla crítica. Contáctese con soporte@exemys.com

2.4 Instalación de la Tarjeta SIM

Para el correcto funcionamiento del equipo la Tarjeta SIM (o Chip) debe contar con los siguientes requisitos:

- La tarjeta instalada debe tener un abono o contrato que brinde los servicios de GSM y de GPRS
- Verifique que conozca el número de teléfono asignado a la Tarjeta SIM.
- Verifique que conozca el operador que le brinda el servicio de telefonía. Actualmente el equipo GRD soporta los siguientes operadores: Movistar, Personal y Claro. Si usted desea operar fuera de la Argentina o con otro operador puede configurar el APN, nombre de usuario y contraseña correspondientes. Para mayor información consulte a soporte@exemys.com
- Si el PIN (código de seguridad) de la Tarjeta SIM está activado deberá conocerlo e ingresarlo al GRD cuando éste lo solicite.

Capítulo 3

3 Configuración y operación

3.1 Configurador Serie

El Configurador Serie es el programa de aplicación provisto con el producto que se utiliza para configurar los equipos GRD.

Esta aplicación fue desarrollada con una filosofía de fácil-de-usar y permite configurar y monitorear a los equipos GRD. El Configurador Serie se puede instalar sobre plataformas Windows 98 SE/ME, Windows 2000/NT4, Windows XP y Windows Vista.

3.1.1 Instalación del Configurador Serie

Para instalar el Configurador Serie siga los siguientes pasos:

- Para comenzar la instalación del programa inserte el CD de GRD y ejecute setup.exe.
- Aparecerá en el monitor la pantalla de bienvenida, siga las instrucciones del programa de instalación que solicitará la información necesaria para completar la instalación. Haga click en "Next" para continuar.
- Carpeta de destino: Seleccione la carpeta donde se instalará el programa de aplicación.
- Espere que el programa de instalación termine de copiar todos los archivos necesarios en su disco rígido, y presione "Finish" para terminar con el proceso de instalación.

Una vez instalado podrá ver en su menú Programas una carpeta llamada Exemys, que contiene los enlaces a los programas de aplicación provistos por la empresa.

Dentro de esta carpeta encontrará otra llamada *Configurador Serie de GRDs*; ésta contiene los enlaces *Configurador Serie GRD* y *Desinstalar Configurador Serie GRD*.

3.1.2 Descripción general del Configurador Serie

La figura que se presenta a continuación muestra la pantalla principal del Configurador Serie.

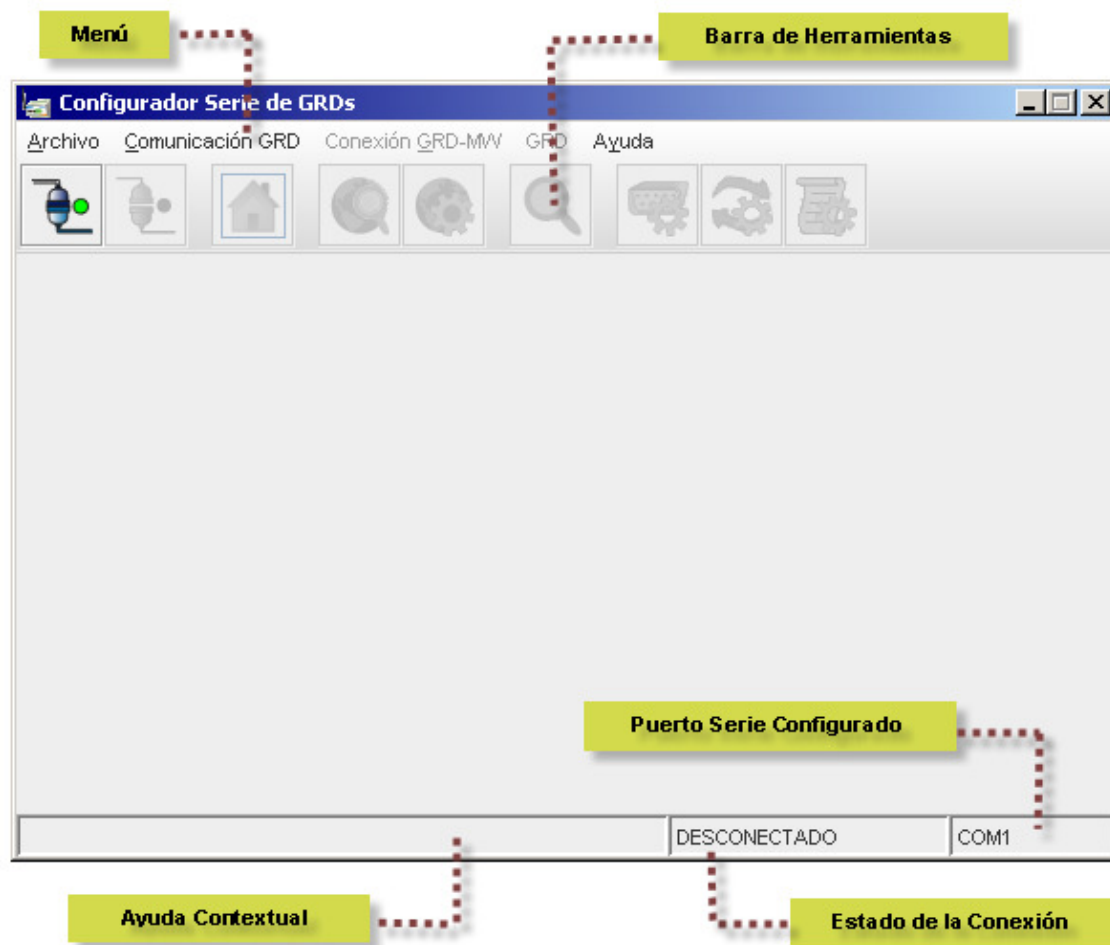


Ilustración 6 - Pantalla principal

3.1.3 Configuración de la conexión con el GRD

Antes de poder establecer la comunicación, es necesario configurar el programa para que utilice el puerto serie correcto. Seleccione en el menú *Comunicación GRD* -> *Configurar Com*.



Ilustración 7 - Configuración del COM

Y luego indique el puerto serie.

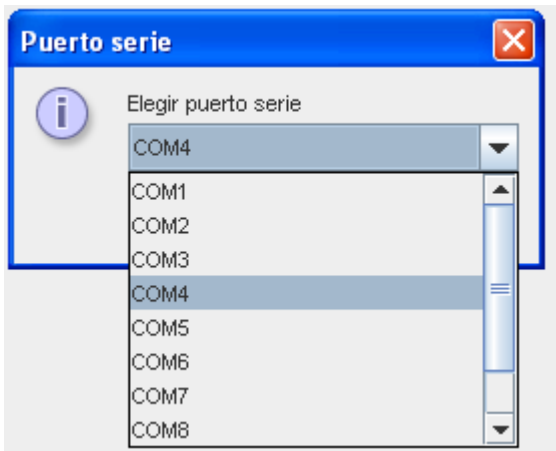



Ilustración 8 - Selección del COM

3.1.4 Estableciendo la conexión con el GRD

Para establecer la comunicación con el GRD, en primer lugar, conecte el cable serie.



Es necesario que el cable serie cuente con la conexión apropiada (ver [Instalación - Conexión serie](#)).

Para establecer la conexión seleccione del menú la opción *Comunicación con GRD -> Conectar* o presione el botón  , podrá observar en pantalla la información sobre el equipo.

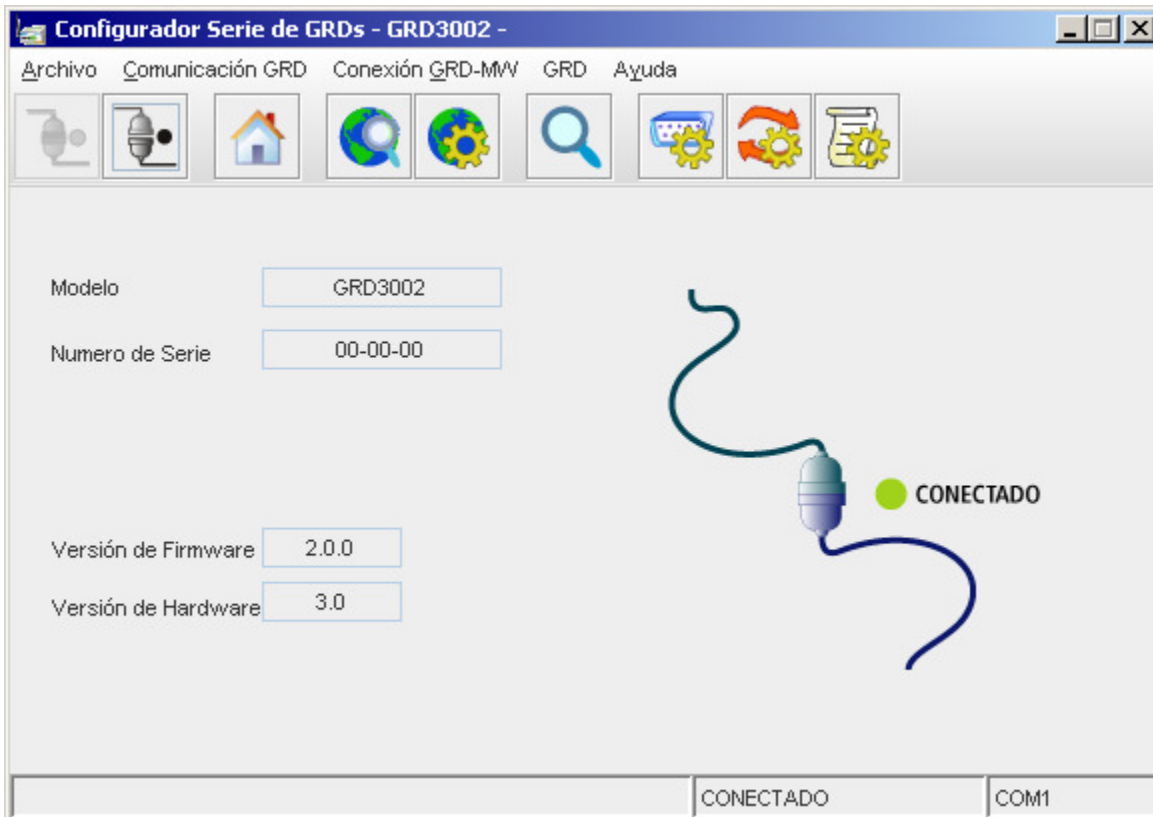


Ilustración 9 - Pantalla principal

3.1.5 Organización del Configurador Serie

La configuración y monitoreo de los GRD se organizó en dos grandes módulos. Por un lado, la configuración y monitoreo de los parámetros estándar de los GRD, común a todos los equipos y, por otro, la configuración y monitoreo de las características específicas de cada modelo o familia.

Los parámetros estándar están relacionados con el establecimiento de la conexión TCP/GPRS. Ésta debe realizarse con el Middleware (MW) provisto por Exemys. Para mayor claridad, la llamaremos en todos los casos “*Conexión GRD-MW*”. El Configurador Serie contará con una pantalla de monitoreo y otra de configuración de la misma.

La configuración específica de cada modelo o familia está relacionada con la “*Operación del GRD*.” En este caso, el Configurador Serie también cuenta con una pantalla de monitoreo y otra de configuración, sin embargo, éstas se habilitarán únicamente según corresponda al modelo.

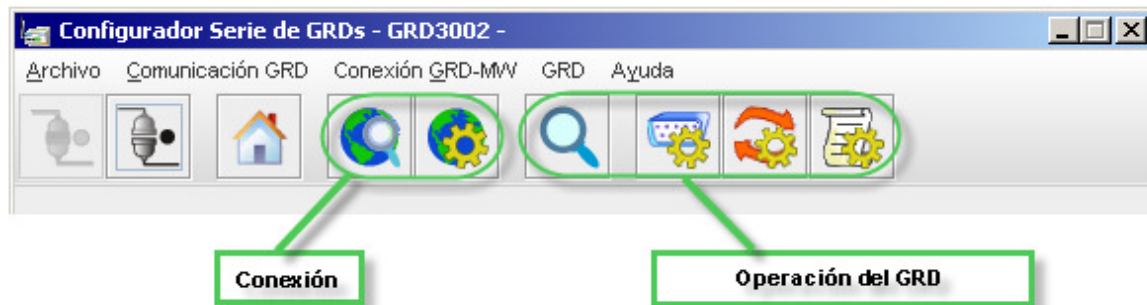


Ilustración 10 - Organización del Configurador Serie




Si el Configurador Serie se encuentra con un modelo desconocido no habilitará ninguna de las dos pantallas. En ese caso contáctese con sopORTE@exemys.com para obtener la versión del software actualizada.

3.2 Configuración de la conexión GRD-MW

La comunicación con el Middleware utiliza una conexión TCP/GPRS. Para poder establecerla es necesario:

- Colocar correctamente la antena y contar con cobertura GPRS.
- Colocar la tarjeta SIM y, de ser necesario, configurar el PIN.
- Configurar correctamente el operador de telefonía celular para el establecimiento de la conexión GPRS.
- Configurar correctamente la conexión TCP.
- Configurar el ID del GRD y la contraseña
- Tener un servidor MW corriendo

Para configurar estos parámetros, ingrese en la pantalla de configuración seleccionando en el menú *Conexión GRD-MW* -> *Configuración*, o bien presionando el botón 

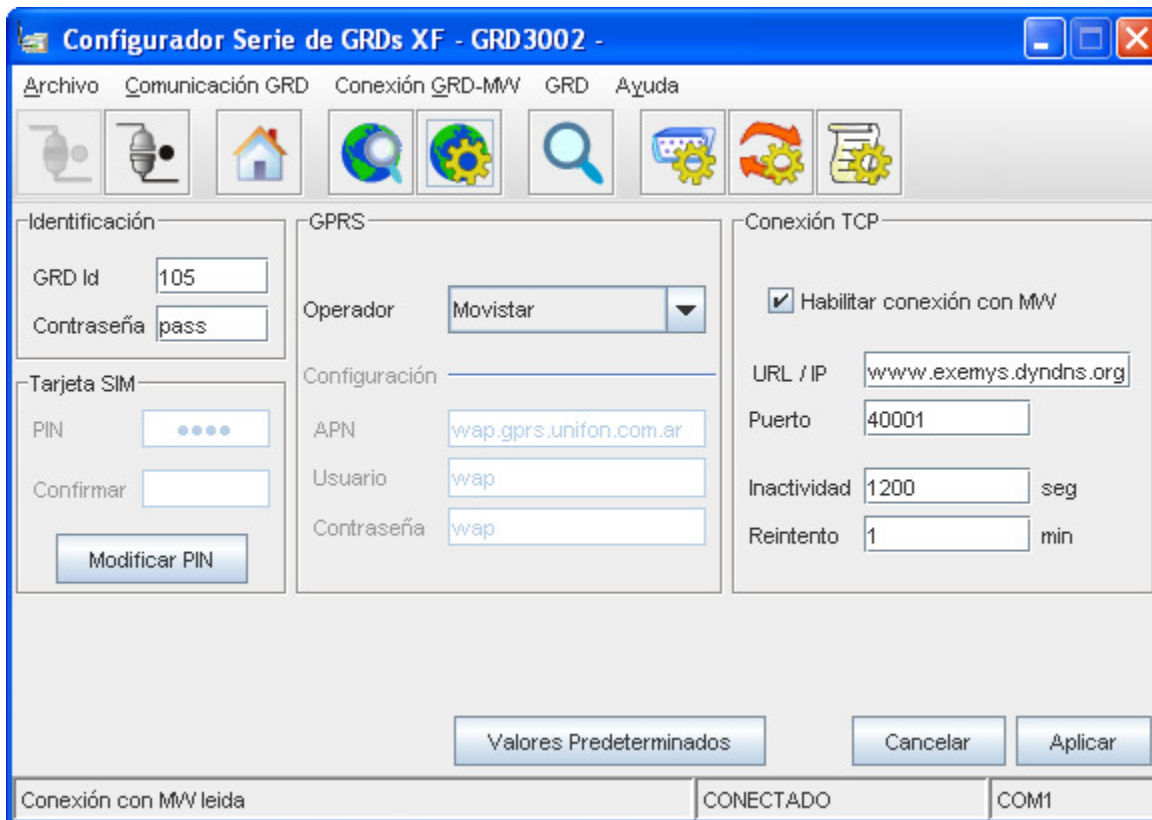



Ilustración 11 - Configuración de la conexión MW-GRD

3.2.1 Configurando el PIN de la tarjeta SIM

Si coloca una Tarjeta SIM con el PIN (código de seguridad) activado deberá configurarlo en el GRD para tener acceso a la misma.

 *Recuerde que si ingresa 3 veces consecutivas un PIN incorrecto, la Tarjeta SIM se bloqueará. Para poder desbloquearla, necesitará ingresar el PUK de la misma. Para mayor información consulte a su operador de telefonía celular.*

Si el GRD ya tenía un PIN configurado, cuando la Tarjeta SIM se lo solicite ingresará dicho PIN. Si no es correcto, indicará la falla y aguardará a que se le ingrese un nuevo PIN. Éste se configura presionando el botón de "Modificar PIN".

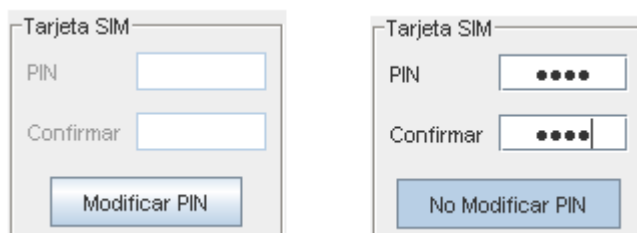


Ilustración 12 - PIN de la Tarjeta SIM

Al aplicar la nueva configuración el GRD intentará desbloquear la Tarjeta SIM con el PIN ingresado. Si éste es correcto, el GRD lo almacenará y ya no necesitará volver a ingresarlo a menos que cambie de Tarjeta SIM.

Para saber si la tarjeta SIM que ha colocado está bloqueada o si el SIM que ha configurado es correcto, vea [Monitoreo de la conexión MW-GRD - Estado de la tarjeta SIM](#).

3.2.2 Configurando el Operador de telefonía celular

El siguiente paso consiste en configurar correctamente el servicio de GPRS. Para ello simplemente hay que indicarle al equipo el operador correspondiente a la Tarjeta SIM instalada o bien los parámetros APN, usuario y contraseña.

Actualmente los GRD tienen almacenada la configuración correspondiente a los operadores Personal, Movistar y Claro. La configuración de los mismos es la siguiente:

Empresa	APN	Usuario	Contraseña
Personal	gprs.personal.com	gprs	gprs
Movistar	wap.gprs.unifon.com.ar	wap	wap
Claro	internet.ctimovil.com.ar	ctigprs	ctigprs999

Si ninguna de estas configuraciones es la correcta, puede configurar otra conexión seleccionando el operador *especial* e ingresando los datos *APN*, *usuario* y *contraseña* correspondientes.

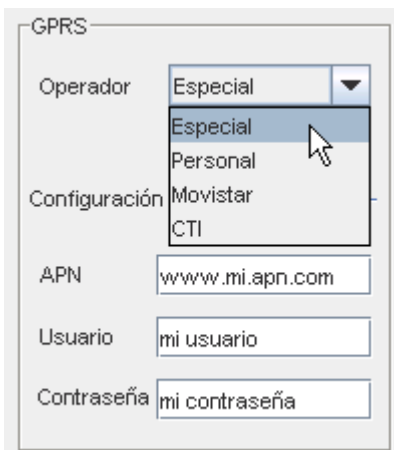


Ilustración 13 - Configuración de la conexión GPRS

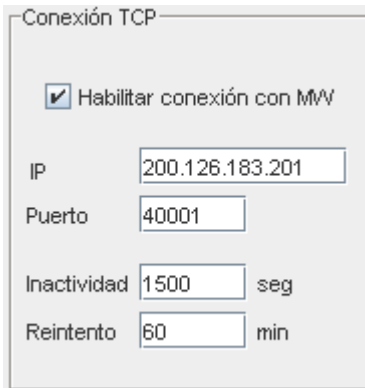
Para observar el estado de la conexión GPRS vea [Estado de la conexión GPRS](#).

3.2.3 Configurando la conexión TCP

En toda conexión TCP se necesita un servidor que aguarde la solicitud de conexión en un puerto preestablecido y de un cliente que, llegado el momento, establezca la conexión con dicho servidor.

Los equipos GRD funcionan como clientes TCP, con lo cual debemos contar con un servidor (MW) que aguarde el pedido de conexión.

A continuación se explicará como configurar el GRD para establecer la comunicación con el Middleware de Exemys.



Conexión TCP

Habilitar conexión con MW

IP 200.126.183.201

Puerto 40001

Inactividad 1500 seg

Reintento 60 min

Ilustración 14 - Configuración de la conexión TCP

3.2.3.1 Habilitación de la conexión con MW

Al habilitar esta opción, se le indica el GRD que establezca una conexión con la configuración especificada. Si se deshabilita esta opción el GRD no establecerá conexiones.

3.2.3.2 IP

En este campo se debe indicar la IP del servidor o URL. El GRD es capaz de resolver DNS.

3.2.3.3 Puerto

En este campo se debe indicar el puerto del servidor.

3.2.3.4 Inactividad

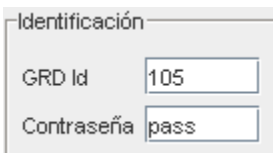
Si la conexión TCP no presenta actividad durante un determinado período de tiempo el GRD la considerará caída y la cerrará y volverá a establecerla luego de unos segundos.

3.2.3.5 Reintento

El GRD intentará reestablecer la conexión cuando ésta se cierra. Sin embargo, si no puede establecerla luego de una cantidad de reintentos o bien la conexión se ha cerrado demasiadas veces, aguardará el *tiempo de reintento* configurado antes de volver a solicitar el pedido de conexión.

3.2.4 Configurando el ID y la contraseña

El GRD debe conectarse a un MW, es por esto que es absolutamente necesario colocarle un número de ID que identifique al GRD en el momento de la conexión.



Identificación

GRD Id 105

Contraseña pass

Ilustración 15 - ID y contraseña

3.2.4.1 ID

Si el GRD debe establecer una conexión con el Middleware (MW), es necesario que se identifique para que el Middleware le permita permanecer conectado. El ID del GRD forma parte de esta identificación. Si el MW no tiene configurado dicho ID como válido cerrará la conexión con el GRD, este es un número de 1 a 4000

3.2.4.2 Contraseña

Los equipos GRD cuentan con una contraseña para la autenticación con el MW, por lo tanto, al momento de la conexión se verifica que la contraseña del GRD coincida con la que posee el MW, de ser así se acepta la conexión.

Además, los equipos GRD se pueden configurar y monitorear a través de mensajes SMS. En el caso de la configuración es posible proteger la misma con la contraseña. De esta manera, al enviar el SMS se deberá incluir la contraseña para poder realizar modificaciones. La contraseña puede tener una longitud máxima de 8 caracteres.

3.2.4.3 Tiempos de espera

Al momento de la redacción de este documento, se encontró que la comunicación TCP a través de la red de telefonía celular cuenta con retardos de aproximadamente 1 segundo, a veces más, dependiendo de la calidad del servicio brindado por la empresa de telefonía celular. Por esta razón se recomienda configurar los tiempos de espera de respuesta (timeouts) de la aplicación usada (MW) en varios segundos (ej.: 5 seg.).

3.2.5 Valores predeterminados

Cuando utiliza la solución Middleware – GRD, todos los GRDs cuentan con la misma configuración TCP (IP, puerto). Además, se suele trabajar con un único operador de telefonía celular. Es por esta razón que el Configurador Serie le permite almacenar esta configuración de forma tal que aplicarla a los nuevos GRD no sea necesario reescribir la configuración para cada uno.

3.2.5.1 Almacenando los valores predeterminados

Para configurar los valores predeterminados seleccione en el menú *Archivo -> Editar valores predeterminados*.

El configurador serie presentará la siguiente pantalla

The screenshot shows a dialog box titled "Edición de valores predeterminados" with a close button in the top right corner. It is divided into two main sections: "GPRS" and "Conexión TCP".

- GPRS section:** Includes a dropdown menu for "Operador" currently set to "Personal", a "Configuración" label, and three text input fields for "APN", "Usuario", and "Contraseña".
- Conexión TCP section:** Includes a checked checkbox for "Habilitar conexión con MW", and four input fields: "IP" (127.0.0.1), "Puerto" (35000), "Inactividad" (1200) with a "seg" unit, and "Reintento" (20) with a "min" unit.

At the bottom of the dialog are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".


Ilustración 16 - Formulario de valores predeterminados

Seleccione los valores a configurar en los GRDs y luego presione *Aceptar*.



Algunos de los valores de configuración difieren para cada GRD como, por ejemplo, el ID y el PIN correspondiente a la tarjeta SIM, con lo cual no se almacenan en los valores predeterminados. ¡No olvide configurarlos!

3.3 Monitoreo de la conexión GRD-MW

Para ingresar a la pantalla de monitoreo seleccione del Menú la opción *Conexión GRD-MW -> Monitoreo* o bien presione el botón 

A continuación podrá observar la siguiente pantalla

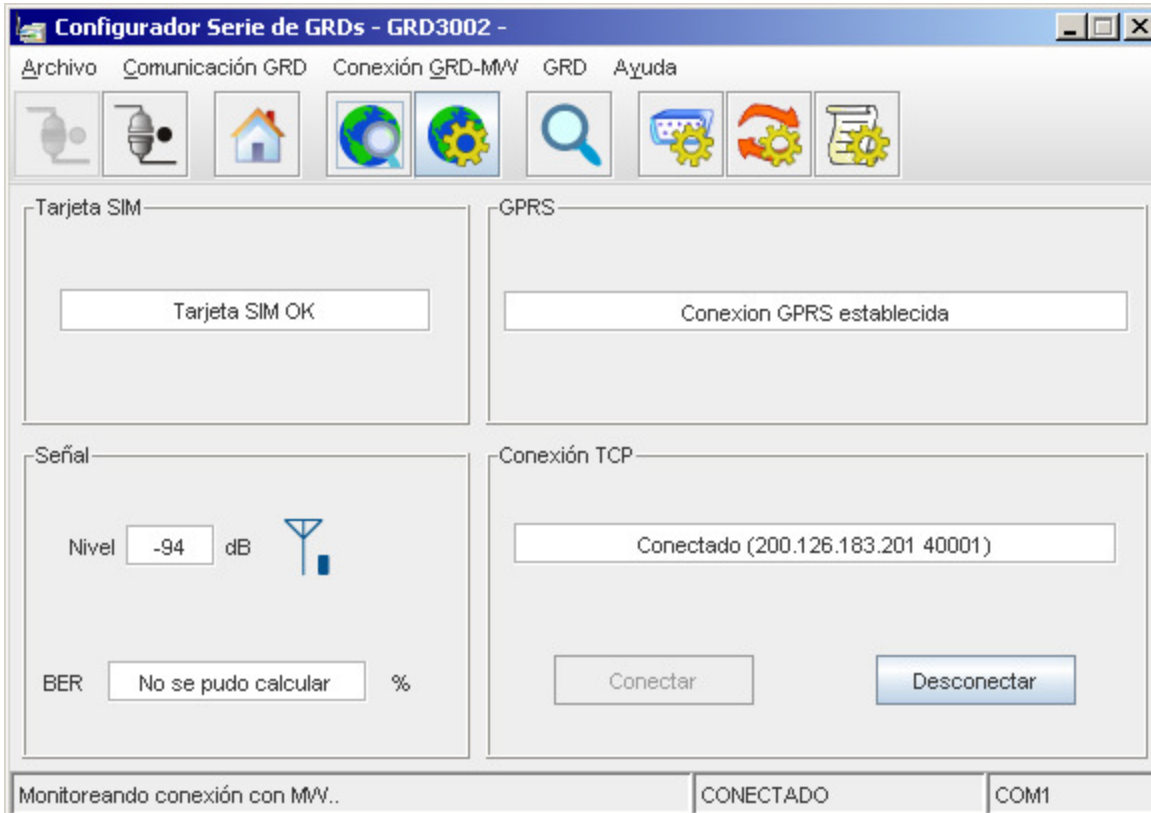


Ilustración 17 - Monitoreo de Conexión GRD-MW

3.3.1 Estado de la tarjeta SIM

A continuación se analizarán los posibles estados en los que se puede hallar la Tarjeta SIM (Chip).



Ilustración 18 - Estado del SIM

3.3.1.1 No se pudo acceder al SIM

El GRD indicará este mensaje si no ha colocado la Tarjeta SIM, o si ésta está dañada. Además, indicará la falla haciendo destellar muy rápido los 3 leds en forma sincronizada.

Si la Tarjeta SIM se encuentra bien colocada, está en condiciones y el error persiste por favor comuníquese con soporte@exemys.com.

3.3.1.2 Ingresar el PIN

Si coloca una Tarjeta SIM con el PIN (código de seguridad) activado, el estado de la Tarjeta SIM en la pantalla de Monitoreo indicará "Ingresar PIN". Además, indicará la falla haciendo destellar muy rápido los 3 leds en forma sincronizada.

Para configurar el PIN correspondiente al SIM, refiérase a [Configurando el PIN de la tarjeta SIM](#).



Si ingresa un PIN incorrecto 3 veces consecutivas, la Tarjeta SIM se bloqueará. Para poder desbloquearla, necesitará ingresar el PUK de la misma. Para mayor información consulte a su operador de telefonía celular.

3.3.1.3 Tarjeta bloqueada (PUK)

La Tarjeta SIM se encuentra bloqueada, para volver a habilitarla es necesario ingresar el PUK de la misma. No es posible realizar esta operación utilizando un GRD, con lo cual necesitará de un teléfono celular u otro dispositivo para liberar la Tarjeta.



Si se introduce en forma errónea el PUK demasiadas veces (la cantidad depende del operador de telefonía) deberá cambiar la Tarjeta SIM. Para mayor información consulte a su operador de telefonía celular.

3.3.1.4 Tarjeta SIM OK

Se ha podido acceder a la tarjeta SIM sin inconvenientes.

3.3.2 Calidad de señal

El GRD le indicará la calidad de señal y el BER (tasa de errores). Es necesario contar con un mínimo de señal para que el equipo funcione correctamente.

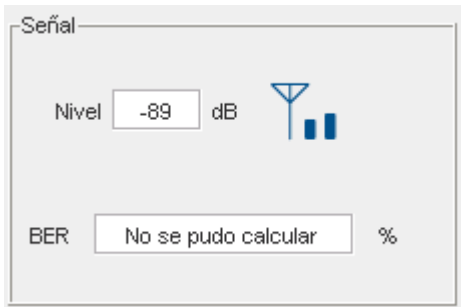


Ilustración 19 - Calidad de Señal

El nivel de señal puede variar entre -113 dbm y -33 dbm. El BER puede variar entre los siguientes 7 valores correspondientes a la tabla de RXQUAL de GSM:

RXQUAL	0	1	2	3	4	5	6	7
Max. Bit error	0,2%	0,4%	0,8%	1,6%	3,2%	6,4%	12,8%	Mayor a 12,8%

3.3.2.1 Calidad de señal insuficiente

En el caso de no contar con la calidad de señal mínima necesaria para su funcionamiento, el GRD lo indicará de la siguiente manera:

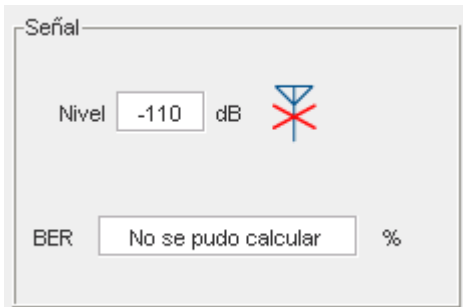


Ilustración 20 - Calidad de señal insuficiente

Y, además, lo informará a través de los leds, haciendo destellar alternadamente el led de GPRS con los leds de Power y TCP.

Una de las causas posibles de esta falla es la falta de antena. Ante esta situación por favor verifique:

- Que la antena esté correctamente conectada.
- Que se encuentre dentro de la zona de cobertura de su operador de telefonía celular

3.3.3 Estado de la conexión GPRS

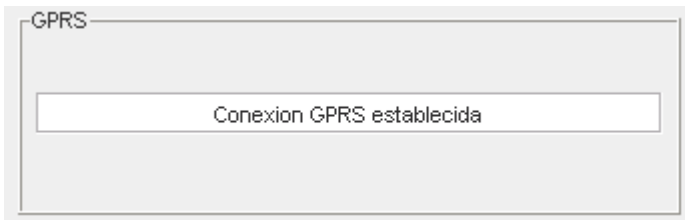


Ilustración 21 - Estado de la conexión GPRS

Los posibles estados de la conexión GPRS son los siguientes:

3.3.3.1 Acceso a la red denegado

No se puede acceder a la red GPRS. Verifique que la Tarjeta SIM que ha colocado tenga la línea activada.

3.3.3.2 Sin conexión GPRS

No se pudo registrar en la red o bien no hay servicio de GPRS disponible.

3.3.3.3 Estableciendo conexión GPRS

El GRD está intentando registrarse en la red.

3.3.3.4 Pérdida de cobertura GPRS

El GRD se pudo registrar a la red correctamente, sin embargo el servicio ya no está disponible. Intenta constantemente reestablecerlo.

3.3.3.5 Error en la conexión GPRS

El GRD no se pudo registrar en la red o bien no hay servicio de GPRS disponible. Este caso suele deberse a una configuración errónea del operador en el GRD. Vea cómo solucionarlo en [Configurando el Operador de telefonía celular](#).

Si a pesar de estar bien configurado el operador aún no consigue registrarse en la red, verifique que la línea cuente con crédito y con servicio GPRS.

3.3.3.6 Conexión GPRS establecida

El GRD se ha registrado exitosamente en la red y ha podido establecer la conexión GPRS.

3.3.4 Estado de la conexión TCP

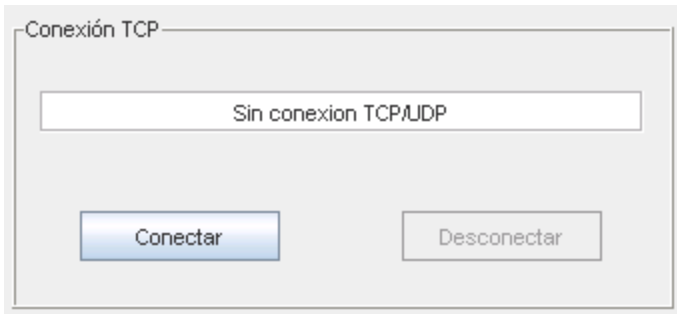


Ilustración 22 - Estado de la conexión TCP

También podrá monitorear el estado de la conexión TCP. Recuerde que para poder establecer dicha conexión, primero es necesario contar con el servicio de GPRS. Es por esto que el estado de la conexión TCP reflejará el de la conexión GPRS hasta tanto no se haya podido establecer exitosamente dicha conexión.

Una vez establecida la conexión GPRS, los posibles estados de la conexión TCP son:

3.3.4.1 Sin conexión TCP

No se ha habilitado la conexión TCP. En este estado el led de TCP se encuentra apagado (ver también [Aguardando hora de reintento](#)).

3.3.4.2 Conectando (*IP puerto*)

El GRD está intentando establecer una conexión a la IP y puerto indicados. Si el GRD no consigue establecer la conexión TCP, la cantidad de tiempo que se encuentra en este estado puede ser indicativo de la falla. Si sólo se encuentra en este estado unos pocos segundos (menos de 10), es posible que esté intentando conectarse a un puerto que se encuentra cerrado. Si en cambio, se mantiene en este estado durante un minuto o más lo más probable es que esté intentando conectarse a un puerto y/o IP que se encuentran detrás de un firewall (cortafuegos) y están filtrados (vea [Conexión a través de un firewall](#)).

El GRD indicará este estado haciendo destellar rápido el led de TCP.

3.3.4.3 Restableciendo conexión en xx segs (*IP puerto*)

Cuando falla un intento de conexión, el GRD aguarda unos segundos antes de volver a intentar establecer la conexión. Transcurrido el tiempo, se establecerá una conexión a la IP y puerto indicados.

El GRD indicará este estado manteniendo 1 segundo encendido y 1 segundo apagado el led de TCP.

3.3.4.4 Aguardando hora de reintento... (xx min.)

Una vez superada la máxima cantidad de intentos de conexión, el GRD recién volverá a intentar establecer la misma al transcurrir el lapso indicado.

En este estado el led de TCP se encuentra apagado (ver también [Sin conexión TCP](#)).

3.3.4.5 Logueando con el MW

La conexión TCP está establecida, en este momento el GRD se registra en el MW, si el ID y la contraseña son válidos se acepta la conexión.

En este estado el led de TCP se encuentra prendido, si la autenticación falla la se producirá la desconexión de TCP.

3.3.4.6 Conectado (*IP puerto*)

Hay una conexión establecida con el MW y la misma se encuentra validada, tanto el GRD como el MW están listo para transmitir y recibir información.

En este estado el led de TCP se encuentra prendido y destella únicamente ante el envío y recepción de datos.

3.3.4.7 Cerrando conexión TCP

Se está cerrando la conexión establecida.

3.3.4.8 Conectar / Desconectar

La pantalla de monitoreo también permite forzar conexiones o desconexiones con los botones de “Conectar” y “Desconectar”, ante un cierre de conexión se realizarán los reintentos correspondientes. Por otro lado, ante una solicitud de conexión, se utilizarán la IP y puerto almacenados en el GRD.

Si se desea deshabilitar la conexión vea [Configuración de la conexión TCP - Habilitación de la conexión](#).

Capítulo 4

4 Mensajes SMS

Los equipos GRD permiten relevar su estado y configuración usando SMS. Es posible, además, modificar la configuración con este mismo sistema.

A continuación se detallan los comandos SMS soportados por los GRD. En todos los casos en que el equipo reconozca el comando como válido responderá con otro mensaje al número telefónico que se lo haya enviado. Cuando se trate de un comando de configuración indicará si se pudo aplicar el cambio exitosamente o si se produjo algún error.



Antes de comenzar debe conocer la contraseña que permite modificar la configuración del equipo. La configuración de fábrica trae deshabilitada dicha contraseña, con lo cual no será necesario ingresar nada en ese campo a menos que se la habilite (ver [Contraseña](#) o [Clave de acceso a la configuración](#)).

Todos los comandos pueden escribirse con mayúsculas o minúsculas.



En todos los mensajes las separaciones entre palabras debe ser de exactamente un espacio.

4.1 Verificación del estado del equipo

4.1.1 Listar la configuración actual

Este comando devuelve un listado con los valores configurados. La información incluida en este mensaje dependerá del modelo de GRD con el cual se esté comunicando (y de los parámetros de configuración del mismo). Para mayor información vea el capítulo correspondiente al modelo de GRD.

Comando	Descripción
LIST	Solicita la configuración actual del equipo

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información (más la información correspondiente al modelo de GRD):

`<id=xx><inac= xxx segs><carrier=nombreEmpresa><retry=xxx min> ...`

Ej:

`<id = 1><inac=360 segs><carrier=Movistar><retry=60 min>...`

4.1.1.1 Estado de la conexión

Se puede averiguar el estado de la conexión con el comando STATE .

Comando	Descripción
STATE	Solicita el estado de la conexión

Este comando le indicará el estado de la conexión GPRS o bien de la conexión TCP según corresponda. Las posibles respuestas son:

- **Sin conexión GPRS:** no se pudo registrar en la red o bien no hay servicio de GPRS disponible.
- **Estableciendo conexión GPRS:** intentando registrarse en la red.
- **Perdida de cobertura GPRS:** se pudo registrar a la red correctamente, sin embargo el servicio ya no está disponible. Intenta constantemente reestablecerlo.
- **Error en la conexión GPRS:** no se pudo registrar en la red o bien no hay servicio de GPRS disponible. Intenta reestablecerlo.
- **Sin conexión TCP:** no se ha configurado una conexión TCP.
- **Conectando (aaa.bbb.ccc.ddd xxxx):** se está intentando establecer una conexión con el servidor de IP aaa.bbb.ccc.ddd y al puerto xxxx.
- **Restableciendo conexión (aaa.bbb.ccc.ddd xxxx):** en pocos segundos se intentará establecer una conexión con el servidor de IP aaa.bbb.ccc.ddd y al puerto xxxx.
- **Aguardando hora de reintento... (xxx min.):** se ha superado la máxima cantidad de intentos de conexión. Se volverá a intentar al transcurrir lapso indicado.
- **Logueando con el MW:** Autenticando GRD en el MW
- **Conectado (aaa.bbb.ccc.ddd xxxx):** hay una conexión establecida con el MW de IP aaa.bbb.ccc.ddd y al puerto xxxx.
- **Cerrando conexión TCP:** se está cerrando la conexión establecida.

4.1.1.2 Verificación del nivel de señal

Si desea conocer el nivel de señal del equipo y el BER (tasa de errores) se debe enviar el comando SIGNAL.

Comando	Descripción
SIGNAL	Solicita el nivel de señal del equipo y el BER

La respuesta a este comando es la siguiente:

SENAL: -xxxx dbm, Ber: xxx

El nivel de señal puede variar entre -113 dbm y -33 dbm.

El BER puede variar entre 0 y 7 que corresponde a la tabla de RXQUAL de GSM:

RXQUAL	0	1	2	3	4	5	6	7
Max. Bit error	0,2%	0,4%	0,8%	1,6%	3,2%	6,4%	12,8%	Mayor a 12,8%

4.2 Configuración del GRD

4.2.1 Configuración del ID y la contraseña

4.2.1.1 Clave de acceso a la configuración

El GRD cuenta con la posibilidad de proteger la configuración con una clave de acceso o contraseña. Para habilitar o modificar dicha contraseña se debe enviar el comando `PASSW`.

Comando	Descripción	Valores posibles
<code>PASSW contraseña_nueva [contraseña_actual]</code>	Modifica o habilita la contraseña que protege la configuración del equipo	Hasta 8 caracteres

La contraseña no debe superar los 8 caracteres y no es sensible a mayúsculas y minúsculas.

Nota: una vez configurada la contraseña, para deshabilitarla se debe enviar el comando `PASSW` seguido de 2 espacios y luego la contraseña actual.

Ej. habilitación:

`PASSW nuevaContraseña miContraseña`

Ej. deshabilitación:

`PASSW miContraseña`

Se deben dejar dos espacios entre el comando y la contraseña actual.

4.2.1.2 Número de identificación – ID

Una manera de identificar el equipo GRD que está estableciendo la conexión al servidor es a través del número de identificación (ver [Establecimiento de conexión](#)). Este identificador es un número entero que puede configurarse con el comando `ID`.

Comando	Descripción	Valores posibles
<code>ID nro [contraseña]</code>	Número identificador del equipo	[1... 4000]

4.2.2 Configuración del servicio GPRS

La primera operación a realizar es la configuración del servicio GPRS. Para ello simplemente hay que indicarle al equipo el operador correspondiente a la Tarjeta SIM instalada (ver ítem [Instalación de la Tarjeta SIM](#)) o bien los parámetros APN, usuario y contraseña.

4.2.2.1 Configuración del servicio provisto por Personal, Movistar o Claro

Actualmente el GRD tiene incorporadas las configuraciones de las empresas Personal, Movistar y Claro. Éstas son:

Empresa	APN	Usuario	Contraseña
Personal	<code>gprs.personal.com</code>	<code>gprs</code>	<code>gprs</code>
Movistar	<code>wap.gprs.unifon.com.</code>	<code>wap</code>	<code>wap</code>

	ar		
Claro	Internet.ctimovil.com. ar	ctigprs	Ctigprs999

Si está utilizando el servicio de alguna de estas empresas puede configurar el servicio de GPRS utilizando el comando CARRIER

Comando	Descripción
CARRIER <i>nombreEmpresa</i> [<i>contraseña</i>]	Configura la empresa proveedora del servicio. Los nombres de empresa posibles son: Personal, Movistar o Claro.

Una vez que la empresa esté configurada correctamente y el equipo haya podido registrarse en la red GPRS observará que el led GPRS se mantiene constantemente encendido.

Si, a pesar de estar bien configurada la empresa que brinda el servicio el equipo no consigue registrarse a la red GPRS verifique la calidad de la señal (ver [Verificación del nivel de señal](#)).

4.2.2.2 Configuración del servicio provisto por otra empresa

Si su operador de telefonía celular corresponde a otra empresa, deberá configurar manualmente el APN, usuario y contraseña. Para obtener estos datos consulte a su operador de telefonía celular.

Comando	Descripción
GPRS <i>APN usuarioGPRS</i> <i>contraseñaGPRS</i> [<i>contraseña</i>]	Configura la el servicio de GPRS.

Donde:

- APN: máximo 50 caracteres (no puede estar vacío)
- Usuario GPRS: máximo 15 caracteres (no puede estar vacío)
- contraseña GPRS: máximo 15 caracteres

Una vez que la empresa esté configurada correctamente y el equipo haya podido registrarse en la red GPRS observará que el led GPRS se mantiene constantemente encendido.

Si, a pesar de estar bien configurada la empresa que brinda el servicio el equipo no consigue registrarse a la red GPRS verifique la calidad de la señal (ver [Verificación del nivel de señal](#)).

4.2.3 Configuración de la conexión TCP

4.2.3.1 Establecimiento de conexión

Para indicarle al equipo que debe establecer una conexión se debe enviar el comando CON. El formato de los parámetros es el siguiente:

Comando	Descripción
CON <i>IP puerto protocolo modo</i> <i>[contraseña]</i>	Indica al equipo que debe conectarse a la dirección IP y puerto indicados.

Donde:

Parámetro	Descripción	Valor
<i>IP</i>	IP a la cual conectarse	xxx.xxx.xxx.xxx
<i>Port</i>	Puerto al cual conectarse	[1...65535]
<i>TCP</i>	Protocolo a usar	t

Ej.:

CON 200.89.185.59 1026 t miContraseña

4.2.3.2 Desconexión

Para finalizar una comunicación y, en el caso de la conexión permanente, que ya no intente volver a establecerla, se debe enviar el comando de desconexión.

Comando	Descripción
DES <i>[contraseña]</i>	Este comando cierra la conexión TCP y evita que vuelva a conectarse.

Ej.:

DES miContraseña

4.2.3.3 Tiempo de reintento

Si al GRD se le habilita la conexión TCP intentará conectarse, si falla el establecimiento de la conexión o la misma se corta, el equipo intentará reconectarse. De no conseguirlo, seguirá intentando hasta superar la máxima cantidad de solicitudes fallidas. Ante esta situación aguardará un *tiempo de reintento* antes de volver a solicitar el pedido de conexión.

Este período se expresa en minutos y se configura con el comando RETRY

Comando	Descripción	Valores posibles
RETRY <i>valor</i> <i>[contraseña]</i>	Establece el período, <i>expresado en minutos</i> , que el GRD aguardará antes de volver a intentar establecer la conexión TCP (una vez superada la cantidad de reintentos máxima).	[0...6000]

Ej.:

RETRY 60 miContraseña

4.2.3.4 Tiempo de inactividad

Si la comunicación no presenta ningún tipo de actividad durante este período de tiempo se considerará caída la conexión y se cerrará. En el caso de conexiones permanentes se reintentará establecer la conexión.

Comando	Descripción	Valores posibles
<i>INAC tiempo [contraseña]</i>	Tiempo de inactividad de la conexión TCP <i>expresado en segundos</i> . Transcurrido este tiempo sin actividad se considera cerrada la conexión.	[0...6000]

Ej.:

INAC 360 miContraseña

Capítulo 5

5 GRD1000

5.1 Descripción general del producto

El GRD1000 es un convertor RS-232/485 a TCP/IP por GPRS. Permite el acceso remoto a equipos tales como unidades de adquirentes de datos, PLCs, paneles de alarmas o cualquier dispositivo que posea una interfaz serie asincrónica. Este equipo provee la solución ideal para acceder a equipos que se encuentren ubicados en lugares remotos.

5.2 Conexión

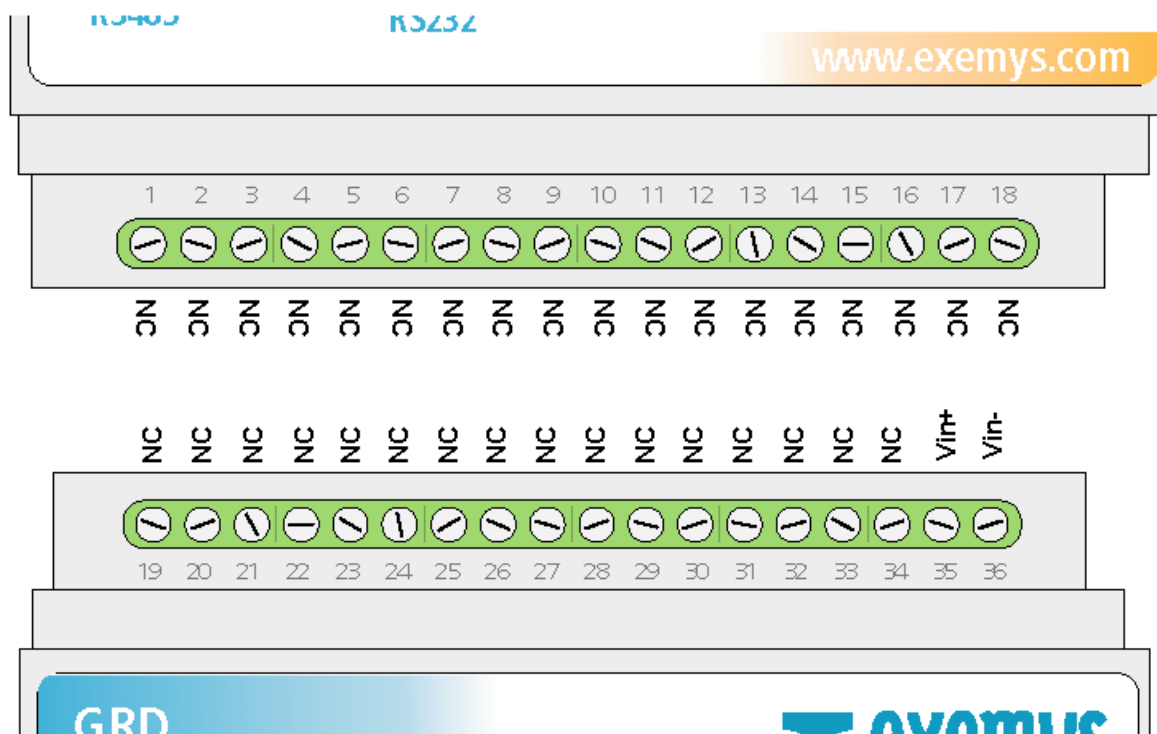


Ilustración 23 - Bornera de conexión del GRD1000

5.3 Configuración

5.3.1 Conexión del GRD1000 al Configurador Serie

Al conectar el GRD1000 al configurador serie se verifica el modelo del equipo, de esta manera el configurador habilita opciones propias del modelo GRD1000, esto se puede apreciar en la siguiente figura en el cuadro de texto correspondiente al modelo.

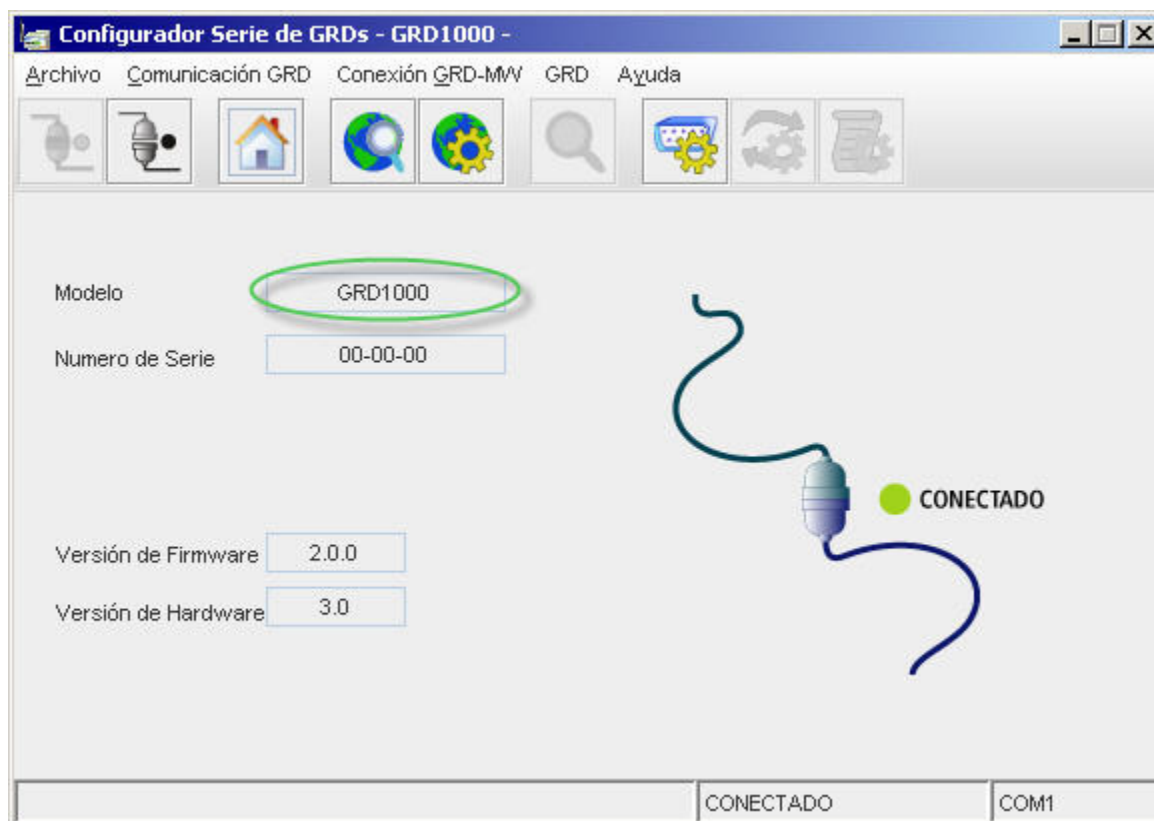


Ilustración 24 - Pantalla de ingreso al Configurador Serie del GRD1000

5.3.2 Configuración de la conexión con el MW

El GRD1000 debe conectarse a un MW, para más información del modo de conexión puede ver [Configuración de la conexión TCP](#).

5.3.3 Configuración del puerto serie

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder a la configuración particular del puerto serie del GRD1000 a través del menú en *GRD -> Serie* o haciendo clic en el icono de Configuración Serie del GRD



El configurador serie presenta las siguientes opciones que permiten determinar los parámetros del GRD1000 para el puerto serie.

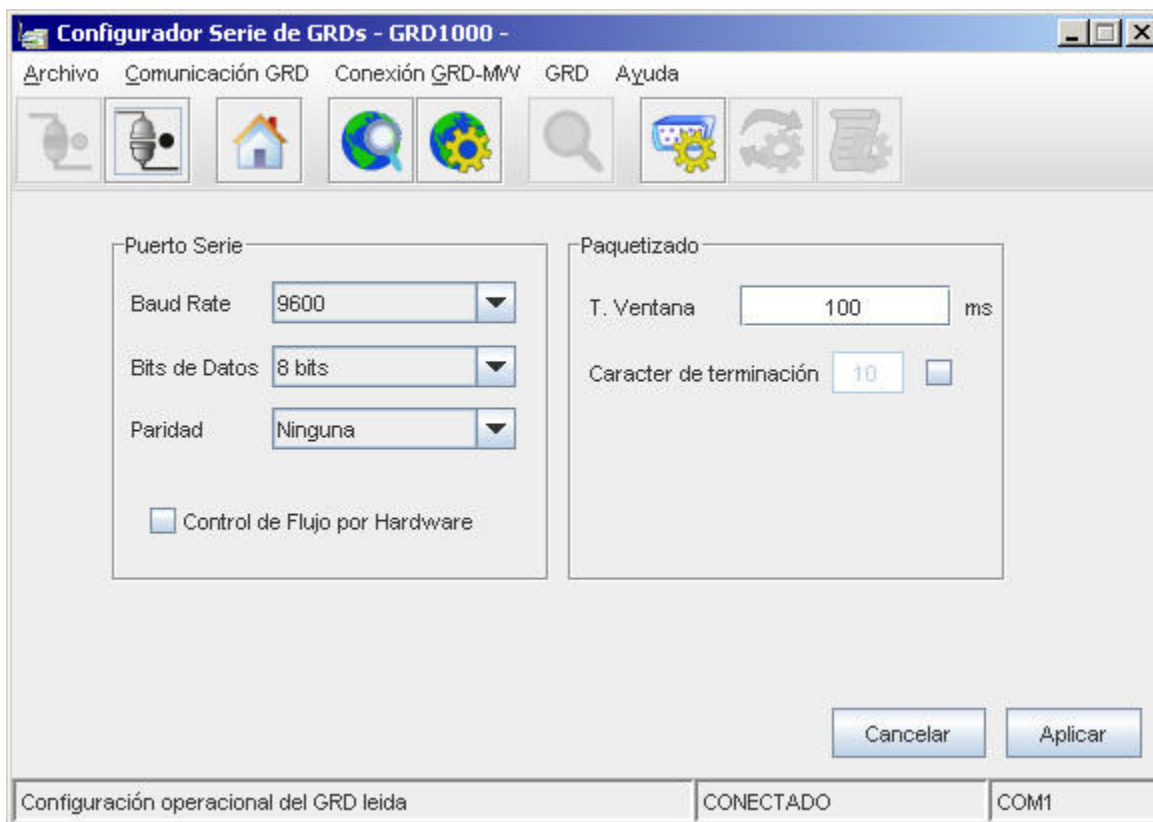


Ilustración 25 - Configuración del puerto serie del GRD1000

5.3.3.1 Puerto Serie

Configura las características del puerto RS232/485 del GRD1000

Baud Rate: Velocidad de transferencia del puerto serie

Bits de Datos: puede ser de 7 u 8 bits

Paridad: Sistema de control de errores

Control de flujo: Permite controlar el tráfico de la comunicación automáticamente según la disponibilidad de la red, generalmente se utiliza para grandes transferencias de datos para evitar la pérdida de información.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
<i>bits_de_datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

5.3.3.2 Paquetizado

El GRD1000 intentará juntar varios datos antes de enviar un paquete por la red; de esta manera se aprovecha el ancho de banda y se reducen los costos de la comunicación. Los criterios implementados para el fin del paquete son los siguientes:

- Ventana de tiempo (0...1000ms): una vez recibido un dato, el GRD1000 aguardará un silencio de esta duración antes de enviar el paquete por la red. Este criterio incorpora una demora en la transmisión de la comunicación, con lo cual debe tratarse con especial cuidado según el protocolo de comunicación serie que se esté usando. Para deshabilitar este criterio se debe configurar la ventana de tiempo en 0ms.
- Carácter de terminación (0...255): Indica el último carácter de una trama serie antes de enviar los datos.



Si se habilita el criterio de carácter de terminación y se deshabilita la ventana de tiempo el GRD1000 almacenará los datos recibidos por tiempo indefinido hasta que reciba el carácter configurado.

Si se utilizan ambos criterios la condición que se cumpla primero provocará el envío de los datos. Una vez seleccionadas las opciones que más se adaptan a sus necesidades debe presionar el botón aplicar para que los cambios sean transferidos al GRD1000.

5.4 Configuración a través de SMS

La configuración habitualmente se realiza a través del configurador serie, el mismo provee todas las herramientas necesarias que nos permiten hacer la configuración de forma rápida y confiable, pero en algunos casos es necesario cambiar parámetros de forma remota, es decir, no podemos situarnos frente al equipo para conectar la PC, por lo tanto, es posible una configuración por medio de SMS que nos permite modificar los parámetros con nuestro teléfono celular desde cualquier parte.

5.4.1 Puerto Serie

Para modificar la configuración del puerto RS232/485 debe usar el comando `SERIE`

Comando	Descripción
<code>SERIE baud_rate bits_de_datos paridad control_de_flujo_por_hardware [contraseña]</code>	Modifica la tasa de transferencia del puerto serie.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<code>baud_rate</code>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<code>bits_de_datos</code>	7, 8
<code>Paridad</code>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<code>control_de_flujo_por_hardware</code>	on , off

Ej.:

`SERIE 9600 8 n off miContraseña`

5.4.2 Paquetizado

Para modificar el paquetizado del puerto serie se debe utilizar el comando **PAQ**

Comando	Descripción
<i>PAQ ventanaDeTiempo carácterDeFin habilitaciónCaracterDeFin [contraseña]</i>	Configuración del paquetizado

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>ventanaDeTiempo</i>	[0...1000]
<i>carácterDeFin</i>	[0...255]
<i>habilitaciónCaracterDeFin</i>	0, 1

Ej.:

PAQ 10 13 1 miContraseña

Capítulo 6

6 GRD2001

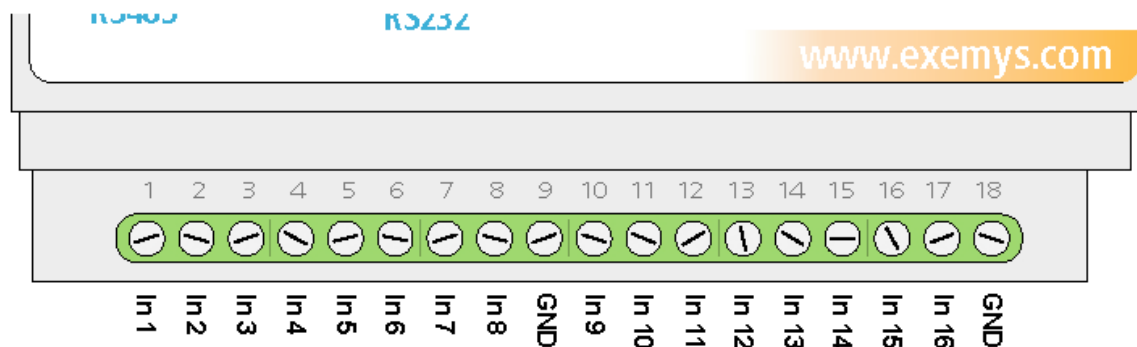
6.1 Descripción general del producto

El GRD2001 es un convertor RS-232/485 a TCP/IP por GPRS que posee 16 Entradas y 14 Salidas discretas. Permite el accionamiento remoto en tiempo real de las salidas discretas mediante una conexión con el MW por GPRS y su correspondiente monitoreo, como así también conocer el estado de las entradas discretas. Además permite almacenar un historial de cambios con el tiempo y el estado que tomo en ese instante tanto las entradas como las salidas.

Características:

- 1 Puerto serie RS232/485
- 16 Entradas Digitales
- 14 Salidas Digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las salidas digitales
- Históricos de Entradas Digitales
- Históricos de Salidas Digitales
- Monitoreo, Control y Configuración por SMS
- Descarga de Históricos por el puerto serie.

6.2 Conexión



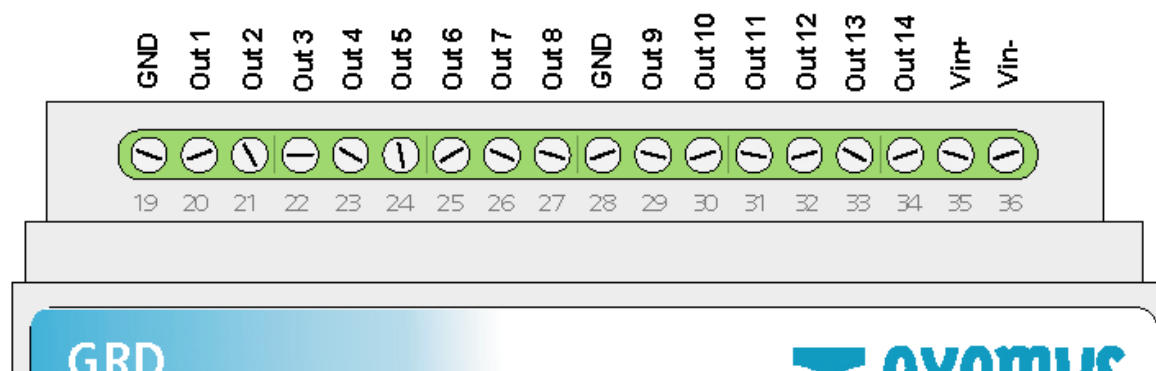


Ilustración 26 - Bornera de conexión del GRD2001

6.3 Configuración

6.3.1 Conexión del GRD2001 al Configurador Serie

Al conectar el GRD2001 al configurador serie se verifica el modelo del equipo, de esta manera el configurador habilita opciones propias del modelo GRD2001, esto se puede apreciar en la siguiente figura en el cuadro de texto correspondiente al modelo.

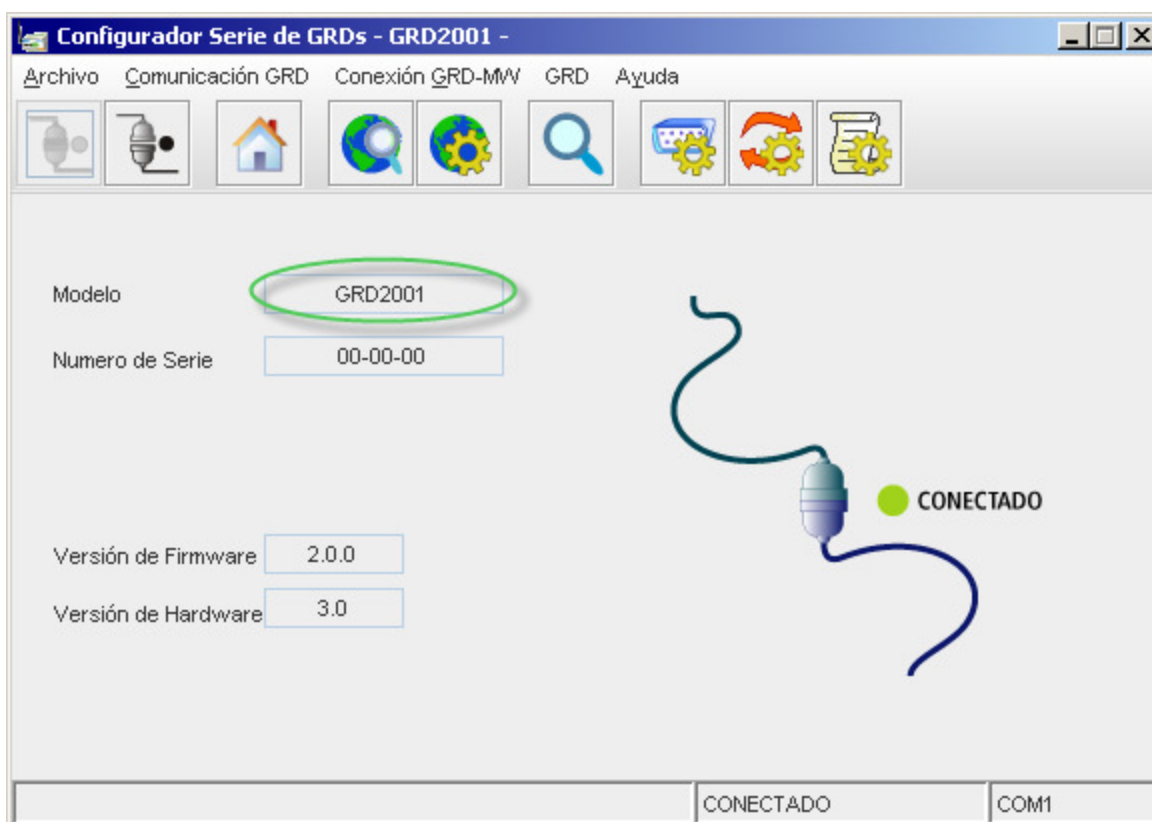


Ilustración 27 - Pantalla de ingreso al Configurador Serie del GRD2001

6.3.2 Configuración de la conexión con el MW

El GRD2001 debe conectarse a un MW, para más información del modo de conexión puede ver [Configuración de la conexión TCP](#).

6.3.3 Configuración del puerto serie

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder a la configuración particular del puerto serie del GRD2001 a través del menú en *GRD -> Serie* o haciendo clic en el icono de Configuración Serie del GRD



El configurador serie presenta las siguientes opciones que permiten determinar los parámetros del GRD2001 para el puerto serie.

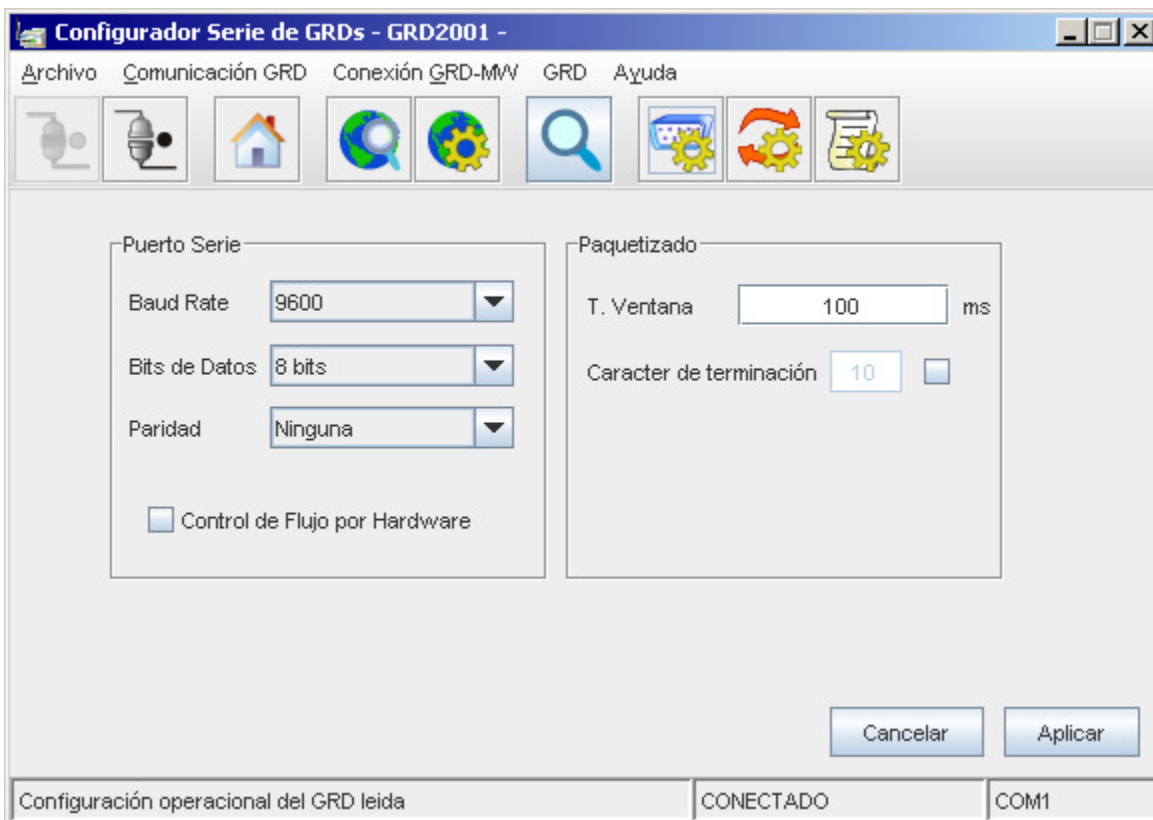


Ilustración 28 - Configuración del puerto serie del GRD2001

6.3.3.1 Puerto Serie

Configura las características del puerto RS232/485 del GRD2001

Baud Rate: Velocidad de transferencia del puerto serie

Bits de Datos: puede ser de 7 u 8 bits

Paridad: Sistema de control de errores

Control de flujo: Permite controlar el tráfico de la comunicación automáticamente según la disponibilidad de la red, generalmente se utiliza para grandes transferencias de datos para evitar la pérdida de información.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
<i>bits_de_datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

6.3.3.2 Paquetizado

El GRD2001 intentará juntar varios datos antes de enviar un paquete por la red; de esta manera se aprovecha el ancho de banda y se reducen los costos de la comunicación. Los criterios implementados para el fin del paquete son los siguientes:

- Ventana de tiempo (0...1000ms): una vez recibido un dato, el GRD2001 aguardará un silencio de esta duración antes de enviar el paquete por la red. Este criterio incorpora una demora en la transmisión de la comunicación, con lo cual debe tratarse con especial cuidado según el protocolo de comunicación serie que se esté usando. Para deshabilitar este criterio se debe configurar la ventana de tiempo en 0ms.
- Carácter de terminación (0...255): Indica el último carácter de una trama serie antes de enviar los datos.




Si se habilita el criterio de carácter de terminación y se deshabilita la ventana de tiempo el GRD2001 almacenará los datos recibidos por tiempo indefinido hasta que reciba el carácter configurado.

Si se utilizan ambos criterios la condición que se cumpla primero provocará el envío de los datos. Una vez seleccionadas las opciones que más se adaptan a sus necesidades debe presionar el botón aplicar para que los cambios sean transferidos al GRD2001.

6.3.4 Configuración de reportes

El GRD2001 utiliza un sistema de reporte para informar el estado de sus entradas y salidas digitales, esto tiene la principal función de minimizar el tráfico de datos entre el GRD y el MW reduciendo los costos de la comunicación es por este motivo que se requiere una correcta configuración.

Para acceder a la pantalla de configuración de reportes debe ir al menú en *GRD -> Reportes* o haciendo clic en el icono de reportes .

6.3.4.1 Reporte de entradas digitales

En la siguiente figura se visualiza la pantalla de configuración de las entradas digitales

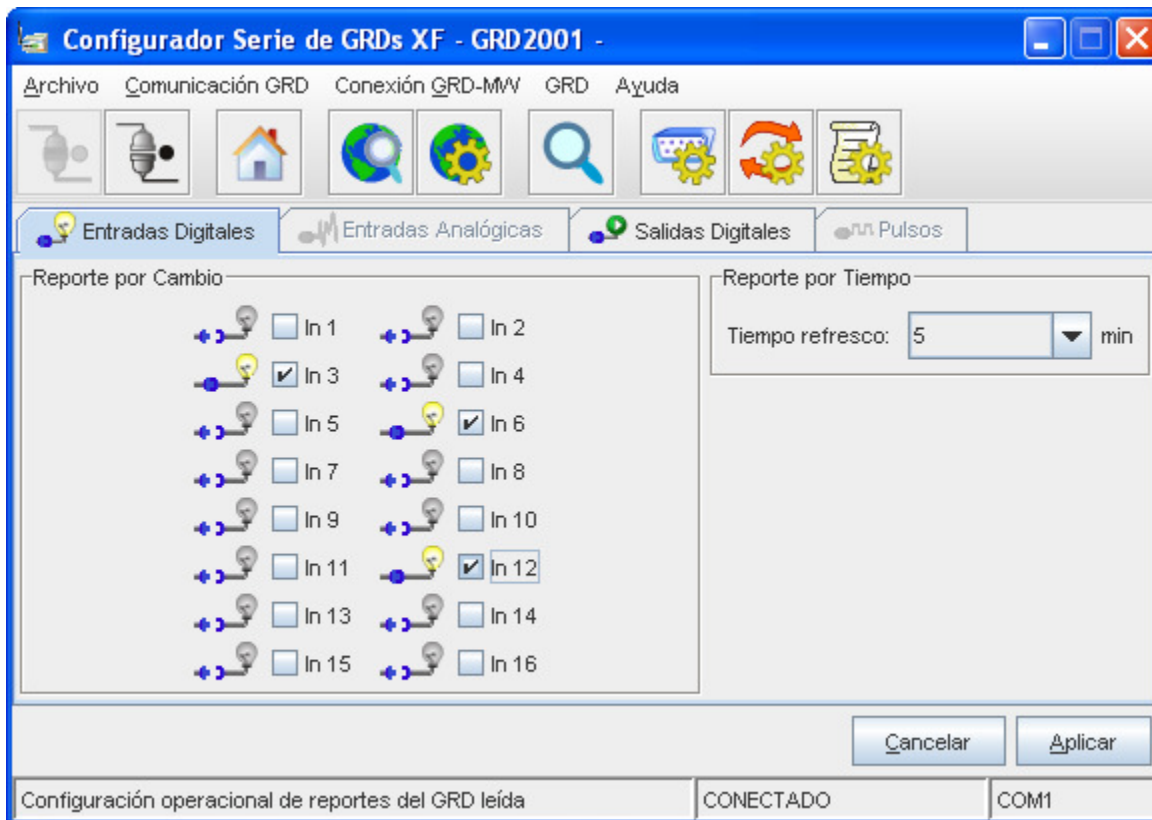


Ilustración 29 - Reporte de entradas digitales del GRD2001

6.3.4.1.1 Reporte por cambio

Aquí se habilitan las entradas que con el cambio de su estado producirán un reporte. Cuando alguna de las entradas se habilita significa que cuando la entrada habilitada cambie su valor genera un mensaje que se envía hacia el MW, de esta manera solo se reportan los eventos que nos interesan conocer en el momento que ocurren, si una de las entradas deshabilitadas cambia su valor no se reportará, esta entrada será actualizada cuando se produzca un reporte por el cambio de una entrada habilitada u otro tipo de reporte de entradas.

6.3.4.1.2 Reporte por tiempo

Define un tiempo en minutos que determina cada cuanto se genera un mensaje de reporte. Supongamos que nos interesa actualizar las entradas cada 5 minutos independientemente del cambio que se produzcan en las entradas, lo único que necesitamos hacer es colocar el tiempo de refresco en 5 minutos y esto fuerza un mensaje que actualiza el valor de las entradas en el MW.

6.3.4.2 Reporte de salidas digitales

En la siguiente figura se visualiza el reporte de salidas digitales, en este caso solo contamos con reporte temporal, el reporte por cambio esta siempre habilitado, esto significa que cuando se produzca una cambio en una de las salidas, el mismo, será reportado inmediatamente.

El objeto de poner un reporte por tiempo es una forma de asegurar una correcta actualización de los valores de las salidas

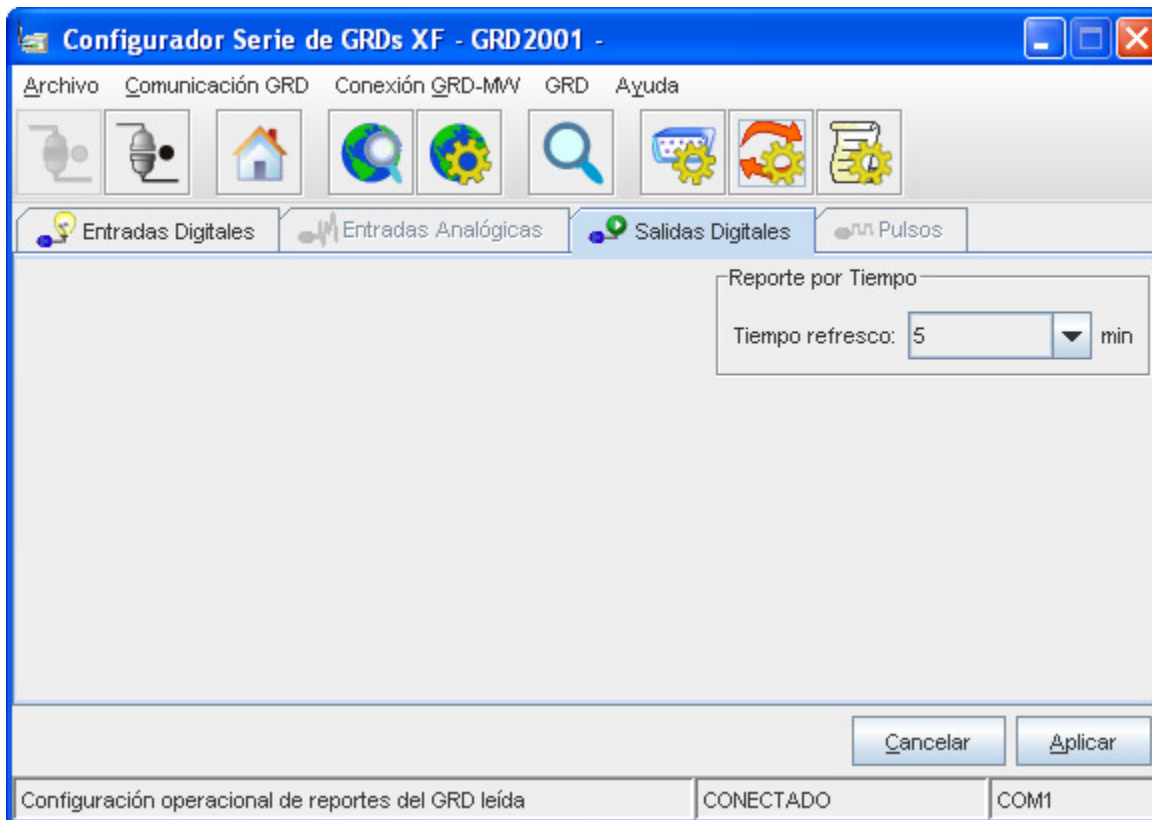


Ilustración 30 - Reporte de salidas digitales del GRD2001


6.3.5 Configuración de históricos

El GRD2001 cuenta con un sistema de registros de históricos que le permiten almacenar los eventos como cambios en las entradas o en las salidas ya sea que el GRD se encuentre on-line u off-line que luego son transmitidos al MW para su posterior visualización y análisis.

Estos históricos permiten conocer el valor y el número, ya sea de una entrada como de una salida que se modificó y la fecha y hora en la que ocurrió el evento.



El GRD posee la capacidad de almacenar hasta 50000 eventos en modo off-line.

Para acceder a la pantalla de configuración de históricos debe ir al menú en *GRD -> Históricos* o haciendo clic en el icono de históricos 

6.3.5.1 Históricos de entradas digitales

Habilitar el histórico de una de alguna de las entradas digitales implica que cuando la entrada habilitada se modifique producirá un registro de histórico que será transmitido cuando exista comunicación entre el MW y el GRD.

En la figura siguiente se puede ver la pantalla de habilitación de los históricos de las entradas digitales.

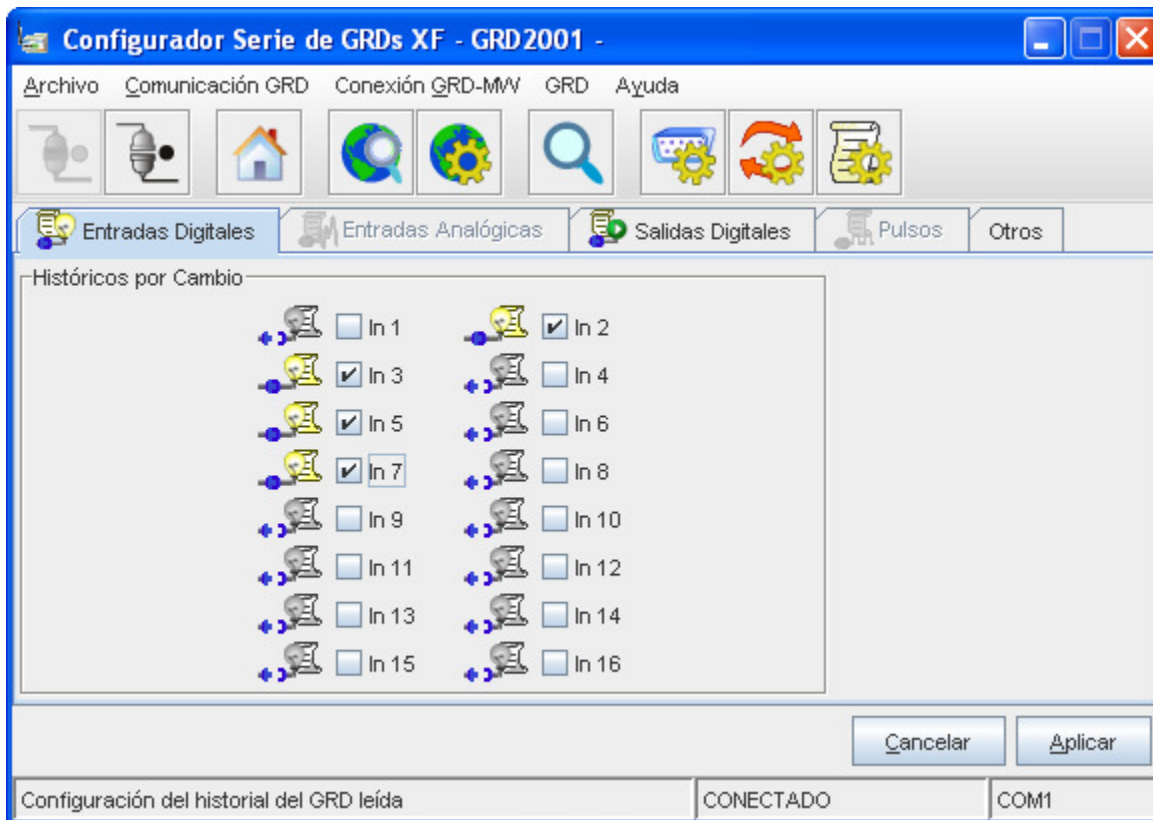


Ilustración 31 - Históricos de entradas digitales del GRD2001

6.3.5.2 Históricos de salidas digitales

Al igual que las entradas también se puede hacer un histórico de las salidas.

En este caso se deben habilitar las salidas que deseamos que sean registradas en el historial, esto es muy útil a modo de auditoría ya que el registro de histórico se produce en el mismo momento en el que se modifica la salida y no en el momento que se da la orden al MW de que modifique la salida del GRD debido a que esto depende de la disponibilidad de la comunicación en ese momento.

Por otro lado es una forma de saber que salidas han sido modificadas y en que fecha y hora exactamente por cualquiera de los medios disponibles (GPRS, SMS, configurador serie).

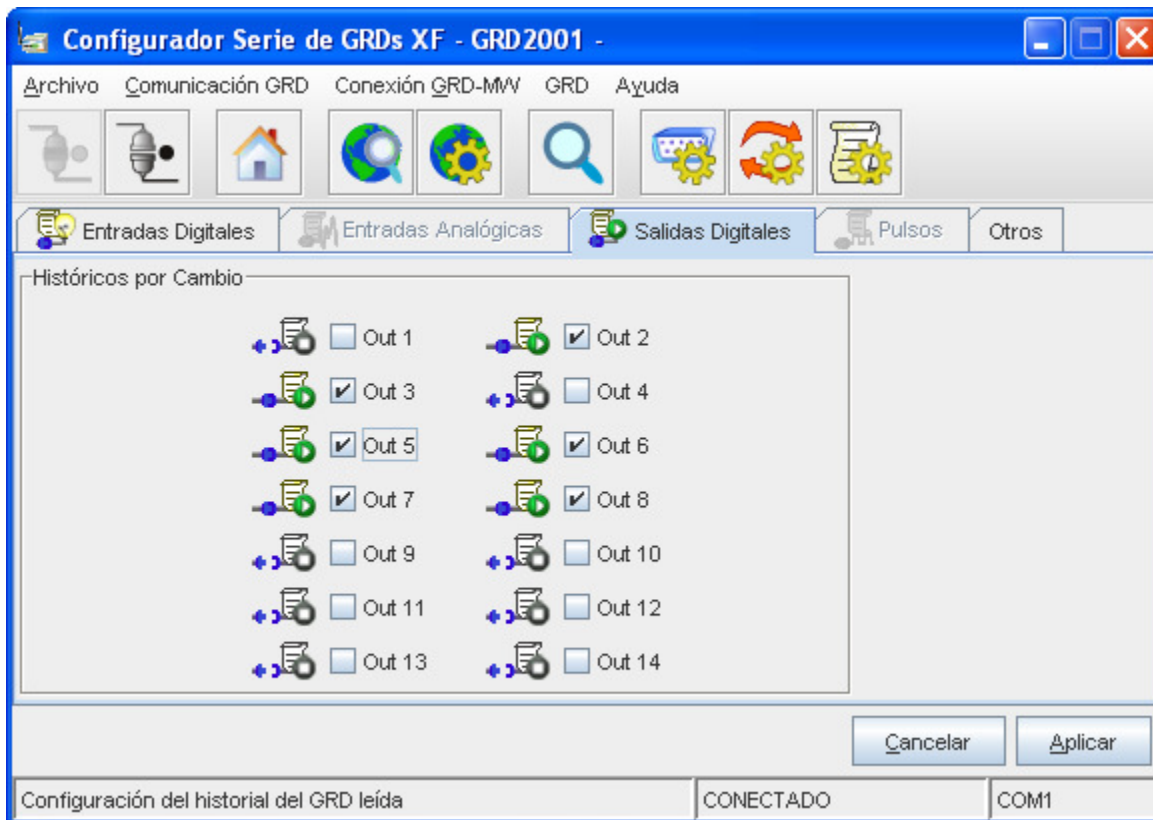


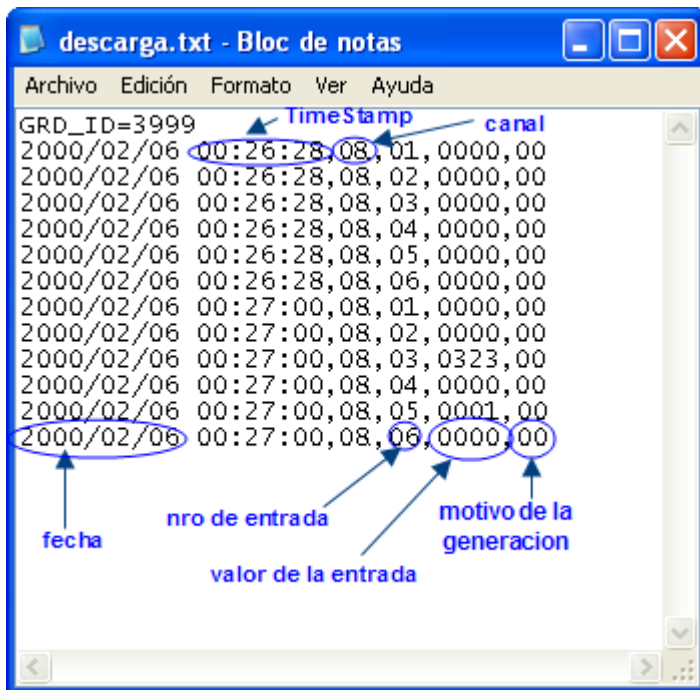
Ilustración 32 - Históricos de salidas digitales del GRD2001

6.3.5.3 Descarga de Históricos a través del Puerto Serie.

Hay ciertas ocasiones en donde existe la necesidad de descargar los Históricos a través del Puerto Serie, para eso se debe ir a la siguiente opción dentro de la solapa Otros. Cuando se active este comando y se descarguen los datos por el puerto, el GRD dejará de enviar los Históricos hacia el Middleware si este estuviese conectado.



Luego se tendrá que elegir la ruta destino y el nombre del archivo en donde se guardarán los datos.



Los campos que se pueden ver en el archivo son:

- GRD_ID
- Fecha de generación.
- Hora de generación o Timestamp.
- Canal, 8 para las entradas digitales.
- Valor de la entrada.
- Motivo de la generación.
 - NULL (entradas digitales).

Se deberá tener en cuenta que esta opción estará disponible solamente cuando hay Históricos almacenados.

6.3.6 Fecha y registros

Dentro de la solapa “Otros” encontrará, como se ve en la figura siguiente, la fecha del equipo y la cantidad de registros históricos almacenados en el equipo, que se transmitirán al MW en cuanto se logre una conexión.

El botón “Actualizar” permite poner en hora el equipo, esto es necesario si se desea que los históricos tengan una fecha y hora correcta, esta acción no modifica la fecha y hora de los registros ya almacenados.



Poner en hora el GRD no modifica la fecha de los registros ya almacenados

El botón “Formatear” permite eliminar los históricos almacenados que aún no han sido transmitidos, tenga en cuenta que según la cantidad de información que haya almacenada la operación puede tardar varios minutos y puede ser que el equipo no responda en ese tiempo. Cuando presione el botón para limpiar la memoria se finalizará la comunicación con el GRD.




Ilustración 33 - Fecha y registros del GRD2001



Los registros del historial no se borran al retirar la alimentación del equipo. El Formateo puede durar varios minutos y es posible que el equipo no responda.

6.4 Monitoreo

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder al monitoreo del GRD2001 a través del menú en *GRD -> Monitoreo* o haciendo clic en el icono de Monitoreo de GRD 

El configurador serie permite de esta manera monitorear el estado de las entradas y las salidas, como así también actuar sobre las salidas, que se accionan de forma inmediata.

En la figura siguiente se presenta la pantalla de monitoreo del GRD2001.

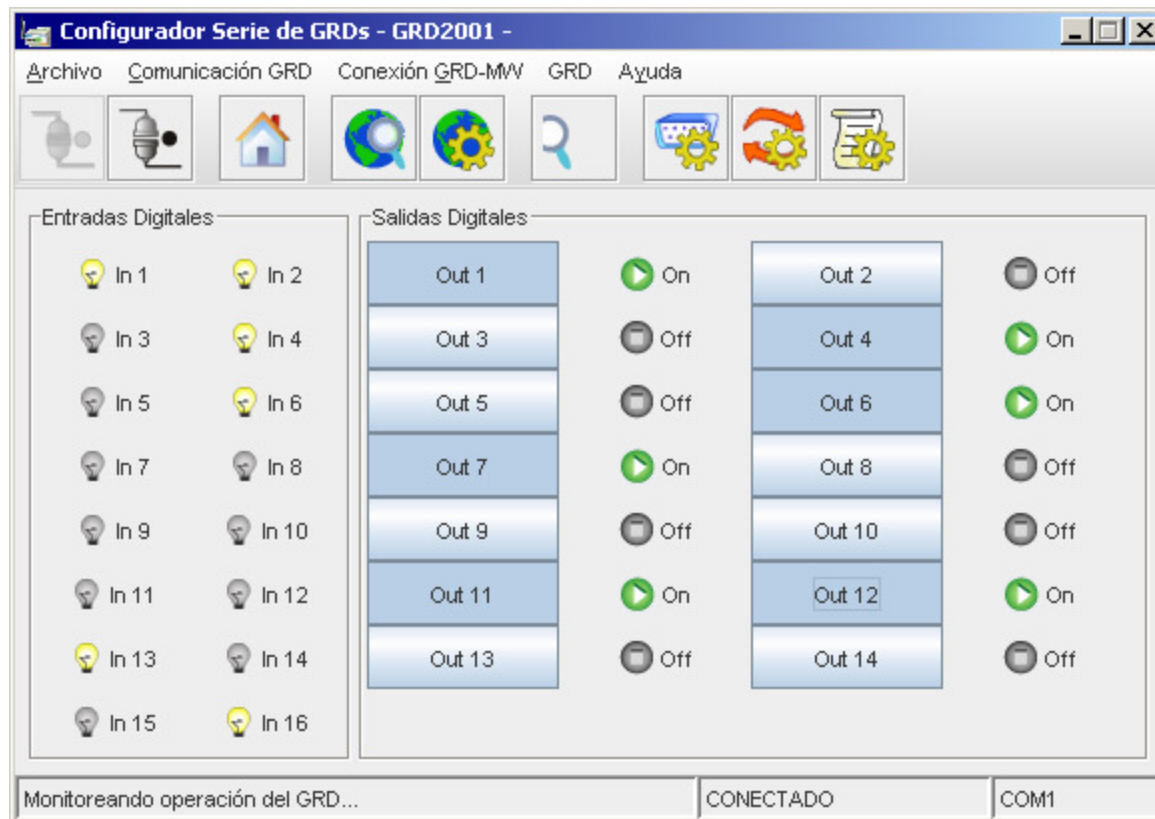


Ilustración 34 - Monitoreo de entradas y salidas del GRD2001

6.4.1 Entradas Digitales

Indica el estado de las entradas discretas, esto se realiza con la representación de una lámpara encendida o apagada según si la entrada se encuentra activa o no respectivamente.

6.4.2 Salidas Digitales

El estado de las salidas se expresa con la representación de un botón presionado o no acompañado por el símbolo correspondiente a ese estado y un texto de On/Off (Encendido/Apagado).

Como es posible actuar sobre las salidas desde el configurador serie sólo basta con presionar el botón de la salida correspondiente para que el estado cambie al opuesto que tenía anteriormente, esto se refleja de forma inmediata sobre la salida física del GRD2001.

6.5 Configuración a través de SMS

La configuración habitualmente se realiza a través del configurador serie, el mismo provee todas las herramientas necesarias que nos permiten hacer la configuración de forma rápida y confiable, pero en algunos casos es necesario cambiar parámetros de forma remota, es decir, no podemos situarnos frente al equipo para conectar la PC, por lo tanto, es posible una configuración por medio de SMS que nos permite modificar los parámetros con nuestro teléfono celular desde cualquier parte.

6.5.1 Puerto Serie

Para modificar la configuración del puerto RS232/485 debe usar el comando **SERIE**

Comando	Descripción
<i>SERIE baud_rate bits_de_datos paridad control_de_flujo_por_hardware [contraseña]</i>	Modifica la tasa de transferencia del puerto serie.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<i>bits_de_datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

Ej.:

SERIE 9600 8 n off miContraseña

6.5.2 Paquetizado

Para modificar el paquetizado del puerto serie se debe utilizar el comando **PAQ**

Comando	Descripción
<i>PAQ ventanaDeTiempo carácterDeFin habilitaciónCaracterDeFin [contraseña]</i>	Configuración del paquetizado

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>ventanaDeTiempo</i>	[0...1000]
<i>carácterDeFin</i>	[0...255]
<i>habilitaciónCaracterDeFin</i>	0, 1

Ej.:

PAQ 10 13 1 miContraseña

6.6 Monitoreo y control del GRD2001 a través de SMS

El monitoreo y control se realiza de forma habitual por medio del Configurador Serie o por medio de una conexión con el MW. Existe otra manera de conocer el estado de las entradas y salidas en cualquier momento, a través de SMS.

Por esta vía, no sólo es posible conocer el estado de las entradas y salidas digitales, sino que también permite actuar sobre las salidas forzando un estado. Sin embargo, recuerde que los SMS no sólo pueden contar con retrasos sino que, además, pueden llegar fuera de orden. De esta manera, si envía un mensaje encendiendo una salida, y luego otro apagando la misma, no puede asegurarse en cuál de los estados ha quedado la salida ya que depende del orden de llegada de los SMS. Es por esto que ésta no es la forma recomendada de funcionamiento; de todas formas está permitido.

6.6.1 Lectura de las entradas discretas

Para leer el estado de las entradas se debe utilizar el comando ENT

Comando	Descripción
ENT	Lee el estado de las entradas discretas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información:

```
Ent1=xx Ent2=xx Ent3=xx Ent4=xx
Ent5=xx Ent6=xx Ent7=xx Ent8=xx
Ent9=xx Ent10=xx Ent11=xx Ent12=xx
Ent13=xx Ent14=xx Ent15=xx Ent16=xx
```

xx Indica el estado de las entradas discretas, esto puede tomar los valores on/off.

Ej:

```
Ent1=on Ent2=off Ent3=on Ent4=off
Ent5=off Ent6=off Ent7=off Ent8=off
Ent9=on Ent10=on Ent11=on Ent12=on
Ent13=off Ent14=on Ent15=off Ent16=on
```

6.6.2 Escritura de las salidas discretas

Para actuar sobre las salidas discretas se debe utilizar el comando SAL. Con este comando solo es posible actuar sobre una de las salidas a la vez.

Comando	Descripción
SAL <i>numero_de_salida estado</i> <i>[contraseña]</i>	Fuerza el estado de una de las salidas

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>numero_de_salida</i>	[1...14]
<i>estado</i>	0 , 1 / off , on

Ej:

```
SAL 3 1 miContraseña
Enciende la salida 3
```

SAL 5 off miContraseña

Apaga la salida 5

En cada uno de los casos se indicará si la operación fue realizada.

Capítulo 7

7 GRD3002

7.1 Descripción general del producto

El GRD3002 es un conversor RS-232/485 a TCP/IP por GPRS con 16 Entradas discretas, 6 Salidas discretas y 6 entradas analógicas de 0 a 10 volts. Permite el accionamiento remoto en tiempo real de las salidas discretas mediante una conexión con el MW establecida por GPRS y su correspondiente monitoreo, como así también conocer el estado de las entradas analógicas y discretas. Además permite almacenar un historial de cambios, con la fecha y hora y el estado que tomaron en ese instante tanto las entradas como las salidas.

Características:

- 1 Puerto RS232/485
- 16 Entradas Digitales
- 6 Salidas Digitales
- 6 Entradas Analógicas de 0 a 10 Volts
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las salidas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas analógicas
- Históricos de Entradas Digitales
- Históricos de Salidas Digitales
- Histórico de Entradas Analógicas por máximo y mínimo
- Histórico de Entradas Analógicas por tiempo
- Monitoreo y Control por SMS
- Descarga de Históricos por el puerto serie.

7.2 Conexión

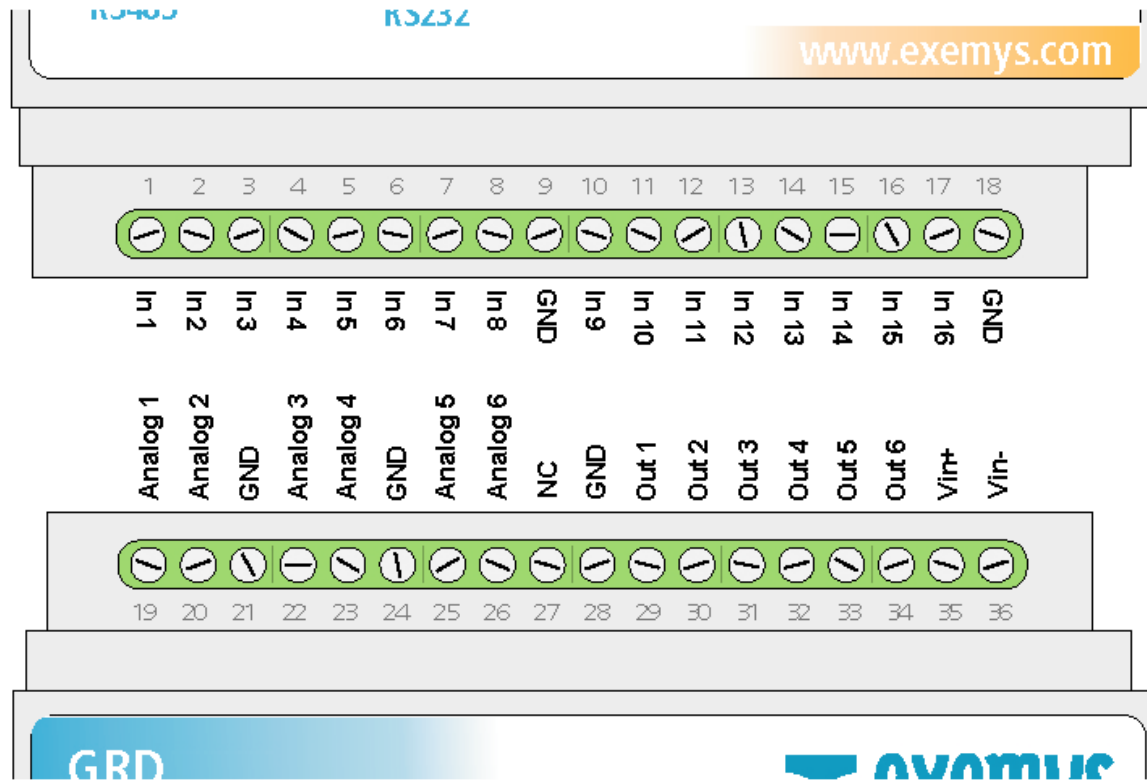


Ilustración 35 - Bornera de conexión del GRD3002

7.3 Configuración

7.3.1 Conexión del GRD3002 al Configurador Serie

Al conectar el GRD3002 al configurador serie se verifica el modelo del equipo, de esta manera el configurador habilita opciones propias del modelo GRD3002, esto se puede apreciar en la siguiente figura en el cuadro de texto correspondiente al modelo.

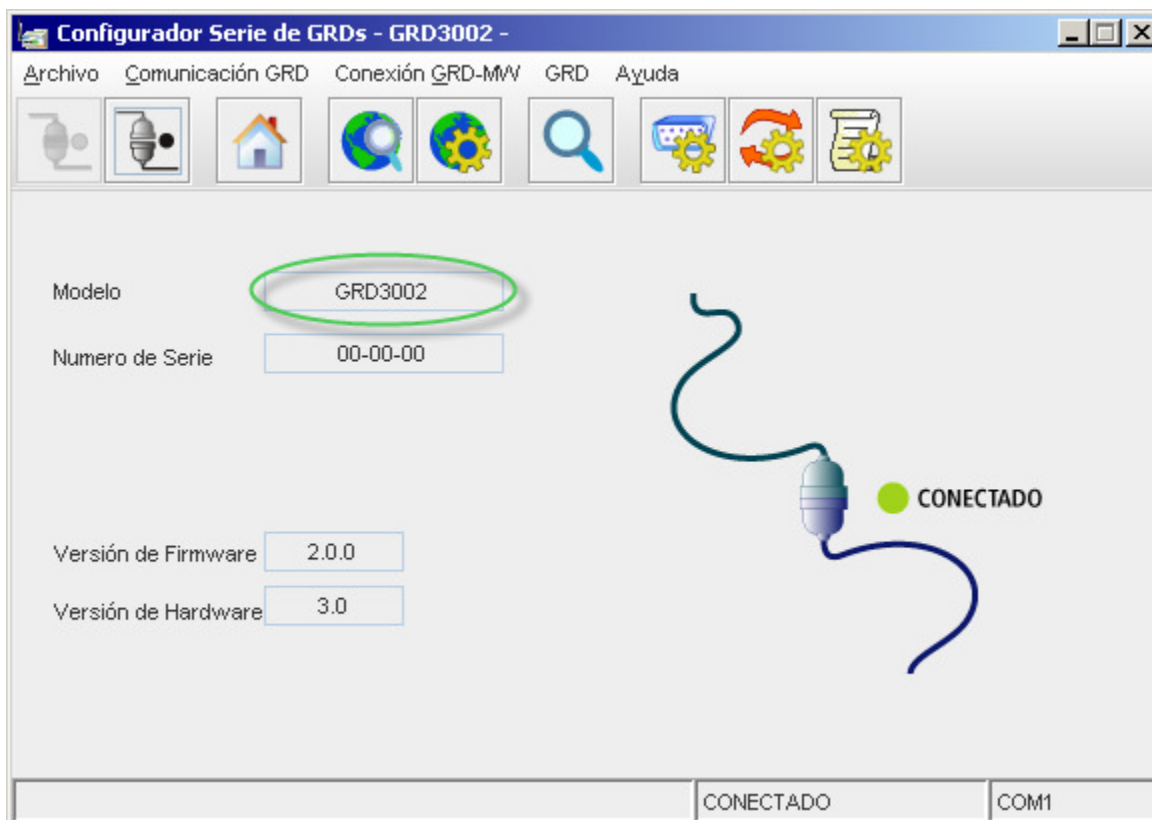


Ilustración 36 - Pantalla de ingreso al Configurador Serie del GRD3002

7.3.2 Configuración de la conexión con el MW

El GRD3002 debe conectarse a un MW, para más información del modo de conexión puede ver [Configuración de la conexión TCP](#).

7.3.3 Configuración del puerto serie

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder a la configuración particular del puerto serie del GRD3002 a través del menú en *GRD* -> *Serie* o haciendo clic en el icono de Configuración Serie del GRD



El configurador serie presenta las siguientes opciones que permiten determinar los parámetros del GRD3002 para el puerto serie.



Ilustración 37 - Configuración del puerto serie del GRD3002

7.3.3.1 Puerto Serie

Configura las características del puerto RS232/485 del GRD3002

Baud Rate: Velocidad de transferencia del puerto serie

Bits de Datos: puede ser de 7 u 8 bits

Paridad: Sistema de control de errores

Control de flujo: Permite controlar el tráfico de la comunicación automáticamente según la disponibilidad de la red, generalmente se utiliza para grandes transferencias de datos para evitar la pérdida de información.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<i>bits_de datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

7.3.3.2 Paquetizado

El GRD3002 intentará juntar varios datos antes de enviar un paquete por la red; de esta manera se aprovecha el ancho de banda y se reducen los costos de la comunicación. Los criterios implementados para el fin del paquete son los siguientes:

- Ventana de tiempo (0...1000ms): una vez recibido un dato, el GRD3002 aguardará un silencio de esta duración antes de enviar el paquete por la red. Este criterio incorpora una demora en la transmisión de la comunicación, con lo cual debe tratarse con especial cuidado según el protocolo de comunicación serie que se esté usando. Para deshabilitar este criterio se debe configurar la ventana de tiempo en 0ms.
- Carácter de terminación (0...255): Indica el último carácter de una trama serie antes de enviar los datos.




Si se habilita el criterio de carácter de terminación y se deshabilita la ventana de tiempo el GRD3002 almacenará los datos recibidos por tiempo indefinido hasta que reciba el carácter configurado.

Si se utilizan ambos criterios la condición que se cumpla primero provocará el envío de los datos. Una vez seleccionadas las opciones que más se adaptan a sus necesidades debe presionar el botón aplicar para que los cambios sean transferidos al GRD3002.

7.3.4 Configuración de reportes

El GRD3002 utiliza un sistema de reporte para informar el estado de sus entradas y salidas digitales, esto tiene la principal función de minimizar el tráfico de datos entre el GRD y el MW reduciendo los costos de la comunicación es por este motivo que se requiere una correcta configuración.

Para acceder a la pantalla de configuración de reportes debe ir al menú en *GRD -> Reportes* o haciendo clic en el icono de reportes 

7.3.4.1 Reporte de entradas digitales

En la siguiente figura se visualiza la pantalla de configuración de las entradas digitales

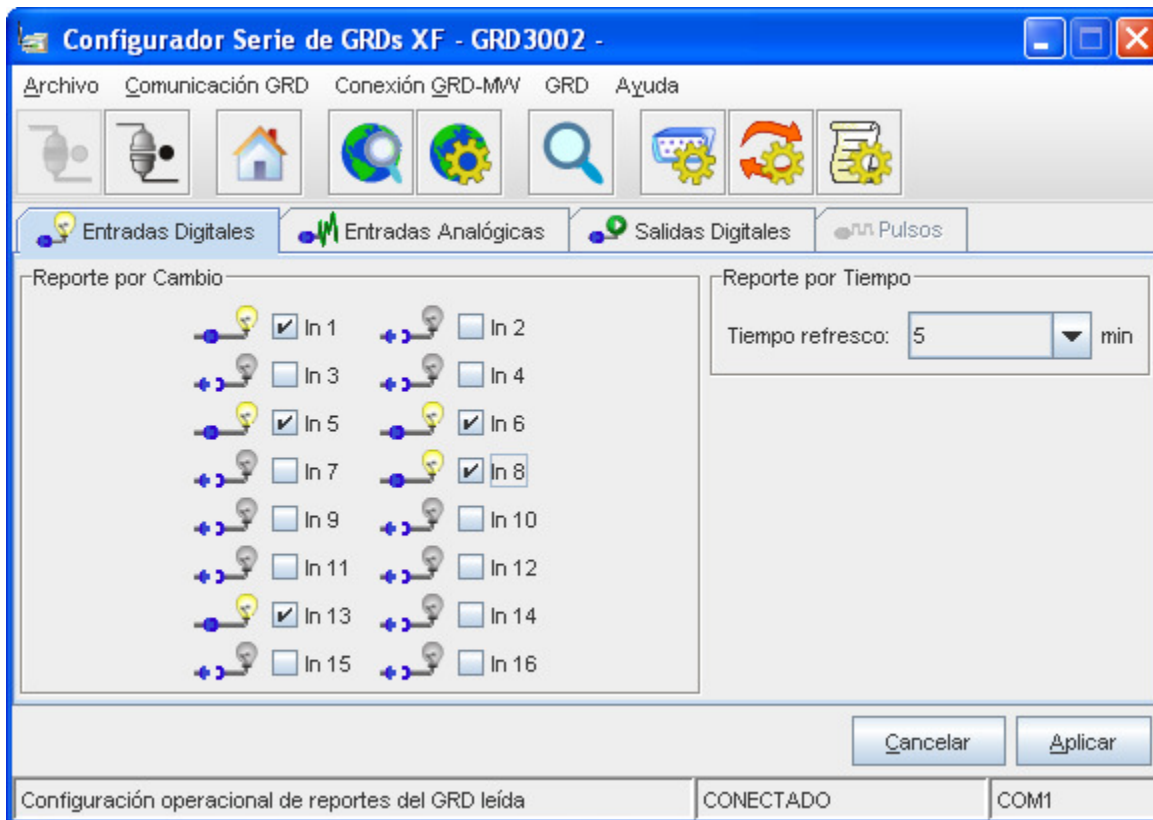


Ilustración 38 - Reporte de entradas digitales del GRD3002

7.3.4.1.1 Reporte por cambio

Aquí se habilitan las entradas que con el cambio de su estado producirán un reporte. Cuando alguna de las entradas se habilita significa que cuando la entrada habilitada cambie su valor genera un mensaje que se envía hacia el MW, de esta manera solo se reportan los eventos que nos interesan conocer en el momento que ocurren, si una de las entradas deshabilitadas cambia su valor no se reportará, esta entrada será actualizada cuando se produzca un reporte por el cambio de una entrada habilitada u otro tipo de reporte de entradas.

7.3.4.1.2 Reporte por tiempo

Define un tiempo en minutos que determina cada cuanto se genera un mensaje de reporte. Supongamos que nos interesa actualizar las entradas cada 5 minutos independientemente del cambio que se produzcan en las entradas, lo único que necesitamos hacer es colocar el tiempo de refresco en 5 minutos y esto fuerza un mensaje que actualiza el valor de las entradas en el MW.

7.3.4.2 Reporte de entradas analógicas

En la siguiente pantalla se visualiza la pantalla de configuración de las entradas analógicas. Las entradas analógicas cuentan con 2 tipos de reportes. Por un lado el reportes por cambio porcentual y por otro el reporte temporal

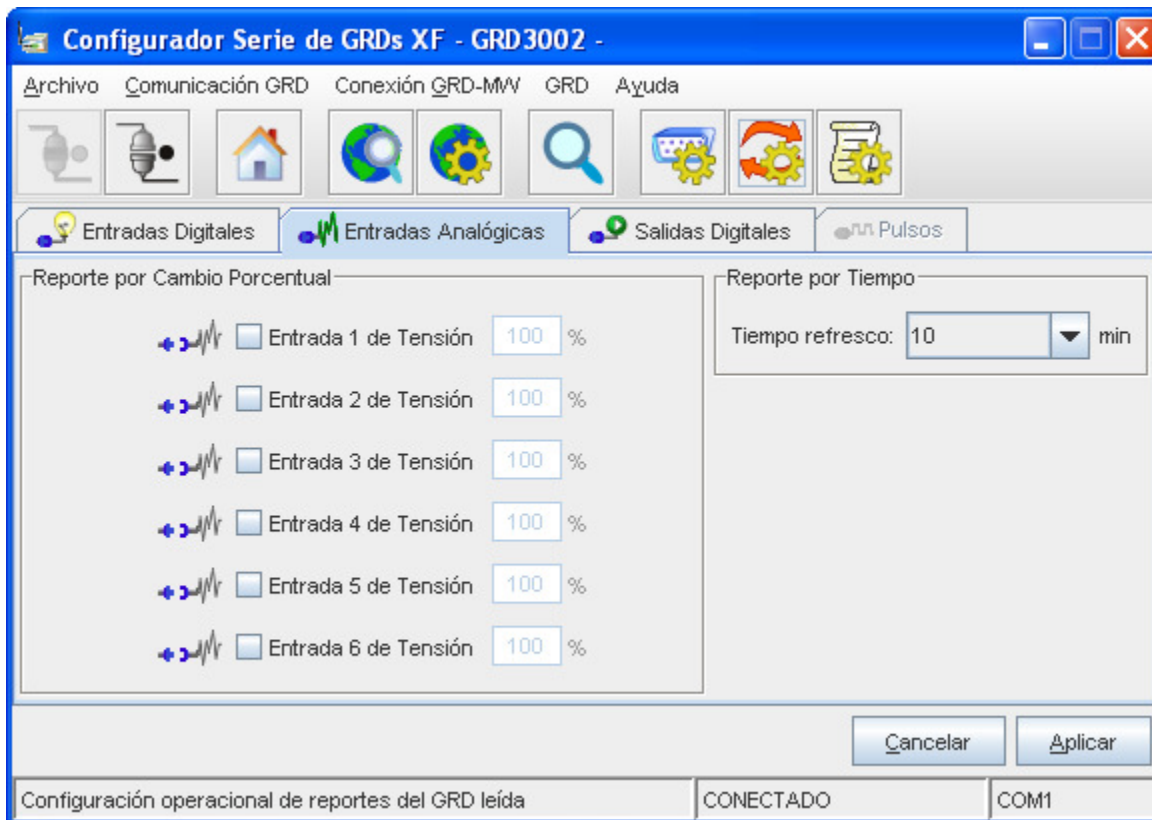


Ilustración 39 - Reporte de entradas analógicas del GRD3002

7.3.4.2.1 Reporte por cambio porcentual

En el reporte por cambio porcentual se habilitan las entradas que deseamos que sean actualizadas en el MW. Además se define un porcentaje de cambio de las entradas habilitadas para determinar en que porcentaje del cambio se debe realizar el reporte, es decir, como se ve en la siguiente figura, cuando la entrada 3, que se encuentra habilitada, su tensión se modifique en un 15% de 10V se producirá un reporte que actualiza las entradas.

Si no deseamos utilizar el reporte por cambio porcentual y deseamos usar el reporte por tiempo únicamente, habilite las entradas que desea monitorear y coloque un porcentaje de cambio de 100%.

7.3.4.2.2 Reporte por tiempo

En el reporte por tiempo el GRD envía un mensaje al MW cada una determinada cantidad de tiempo actualizando las entradas analógicas que están habilitadas en el reporte porcentual.

7.3.4.3 Reporte de salidas digitales

En la siguiente figura se visualiza el reporte de salidas digitales, en este caso solo contamos con reporte temporal, el reporte por cambio esta siempre habilitado, esto significa que cuando se produzca un cambio en una de las salidas, el mismo, será reportado inmediatamente. El objeto de poner un reporte por tiempo es una forma de asegurar una correcta actualización de los valores de las salidas

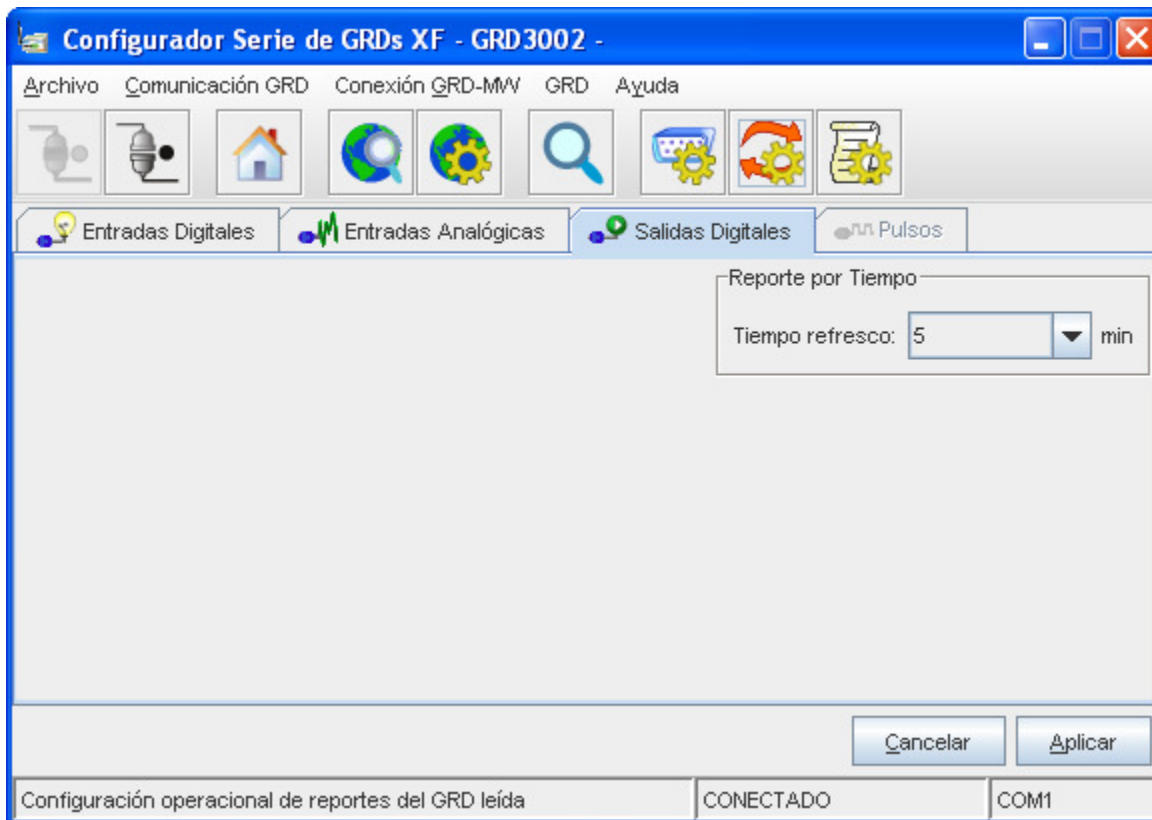


Ilustración 40 - Reporte de salidas digitales del GRD3002


7.3.5 Configuración de históricos

El GRD3002 cuenta con un sistema de registros de históricos que le permiten almacenar los eventos como cambios en las entradas o en las salidas ya sea que el GRD se encuentre on-line u off-line que luego son transmitidos al MW para su posterior visualización y análisis.

Estos históricos permiten conocer el valor y el número, ya sea de una entrada como de una salida que se modificó y la fecha y hora en la que ocurrió el evento.



El GRD posee la capacidad de almacenar hasta 50000 eventos en modo off-line.

Para acceder a la pantalla de configuración de históricos debe ir al menú en *GRD -> Históricos* o haciendo clic en el icono de históricos 

7.3.5.1 Históricos de entradas digitales

Habilitar el histórico de una de alguna de las entradas digitales implica que cuando la entrada habilitada se modifique producirá un registro de histórico que será transmitido cuando exista comunicación entre el MW y el GRD.

En la figura siguiente se puede ver la pantalla de habilitación de los históricos de las entradas digitales.

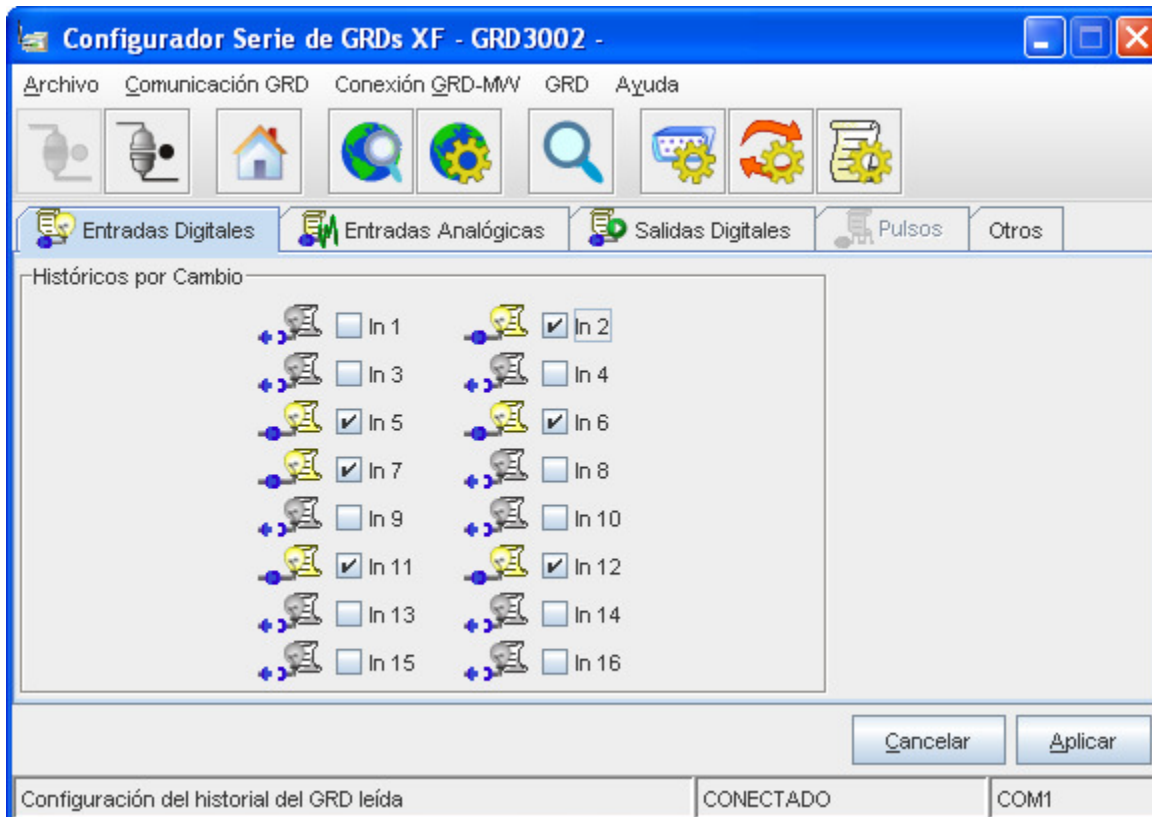


Ilustración 41 - Históricos de entradas digitales del GRD3002

7.3.5.2 Histórico de entradas analógicas

Al igual que en las entradas digitales es posible llevar un histórico de las entradas analógicas bajo dos criterios claramente definidos.

Por un lado tenemos un registro de históricos tipo alarma que permite monitorear los límites de las tensiones con un determinado valor de histéresis

Por otro lado, podemos realizar un registro de históricos en base temporal, es decir, muestrear las entradas analógicas y almacenar su valor cada un determinado tiempo.

Una vez que se almacena el registro en la memoria del GRD, el mismo se transmite cuando sea posible, pero bajo ninguna circunstancia se pierde.

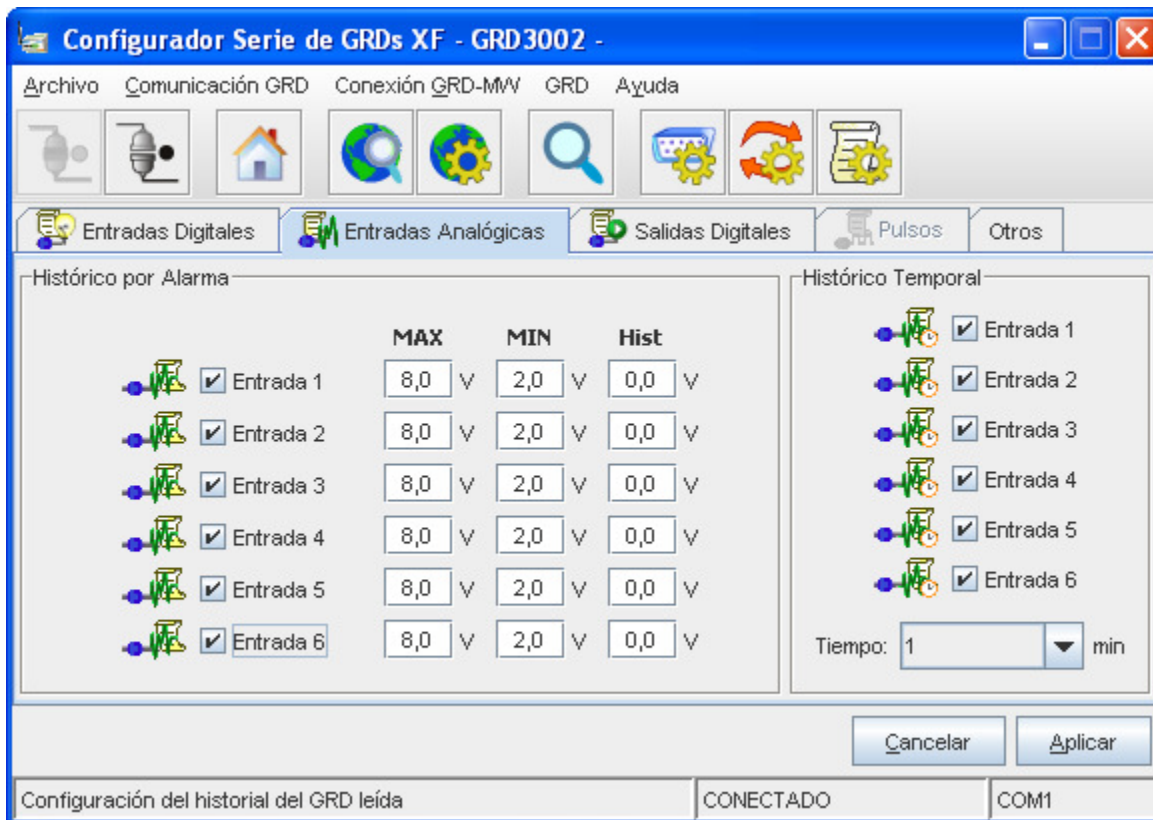


Ilustración 42 - Históricos de entradas analógicas del GRD3002

7.3.5.2.1 Histórico por Alarma

Este criterio define una banda de funcionamiento a través de un máximo y de un mínimo. Cuando la entrada analógica supera el valor máximo se genera un histórico por máximo, cuando la entrada analógica es menor al mínimo se genera un histórico por mínimo y cuando la entrada analógica pasa de un valor máximo o de un valor mínimo a un valor normal ubicado entre ambos se produce un histórico por valor normal, de esta forma se puede seguir la evolución de la entrada cuando fluctúa entre los límites especificados.

Además de los máximos y los mínimos se debe definir un valor de histéresis para evitar que si la señal analógica se encuentra oscilando sobre un valor de umbral se disparen continuamente históricos. En la siguiente figura se puede ver como funciona el mecanismo de histéresis para el máximo.

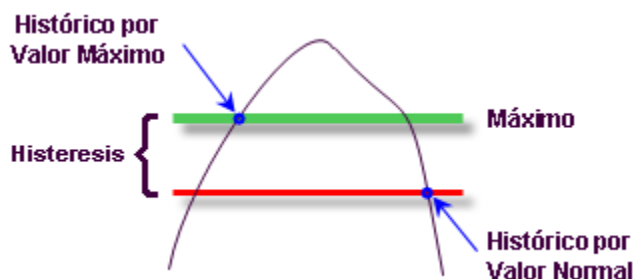


Ilustración 43 - Histéresis para valor máximo

Para los valores mínimos sucede lo mismo pero de forma exactamente opuesta.

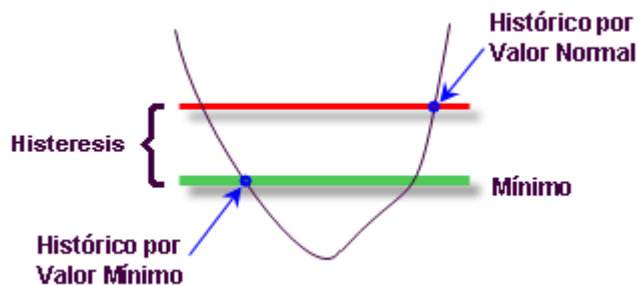


Ilustración 44 - Histórico para valor mínimo

Se debe tener en cuenta que no es posible configurar un valor de histéresis mayor a la diferencia entre el máximo y el mínimo, como así tampoco un máximo menor a un mínimo.

7.3.5.2.2 Histórico Temporal

El histórico temporal realiza una captura de los valores de las entradas analógicas cada un determinado intervalo de tiempo. Por ejemplo, si deseamos llevar un registro de algunas entradas analógicas cada 60 minutos solo debemos indicarle al GRD cuales son las entradas y el tiempo, y el equipo se encargará de registrar los valores cada hora.

El GRD esta preparado para registrar por tiempo cardinal, esto significa que si configuramos el tiempo en 60 minutos a las 8:38Hs registrará por primera vez a las 9:00Hs, luego a las 10:00Hs y así sucesivamente.

7.3.5.3 Históricos de salidas digitales

Al igual que las entradas también se puede hacer un histórico de las salidas. En este caso se deben habilitar las salidas que deseamos que sean registradas en el historial, esto es muy útil a modo de auditoria ya que el registro de histórico se produce en el mismo momento en el que se modifica la salida y no en el momento que se da la orden al MW de que le indique al GRD que debe modificar una de las salida.

Tenga en cuenta que modificar una de las salidas depende de la disponibilidad de la comunicación GPRS en es momento si se desea actuar a través del MW.

Por otro lado es una forma de saber que salidas han sido modificadas y en que fecha y hora exactamente por cualquiera de los medios disponibles (GPRS, SMS, configurador serie).

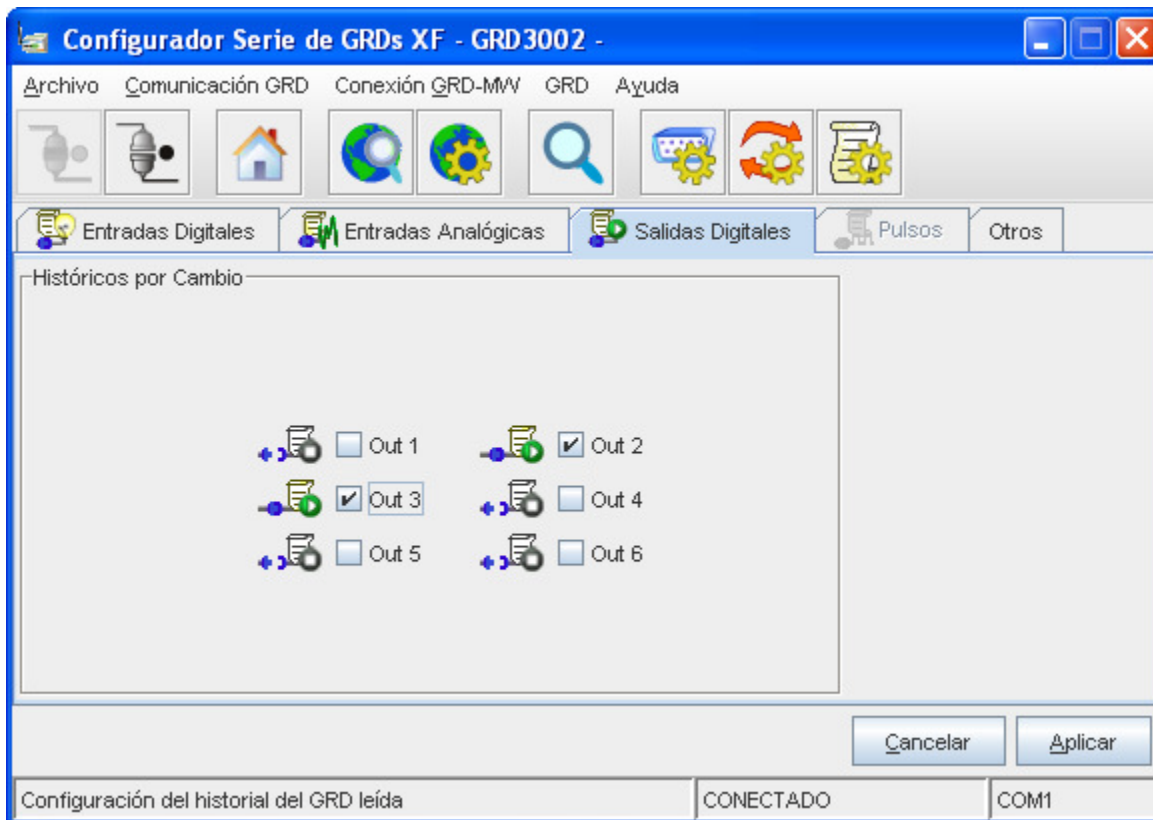
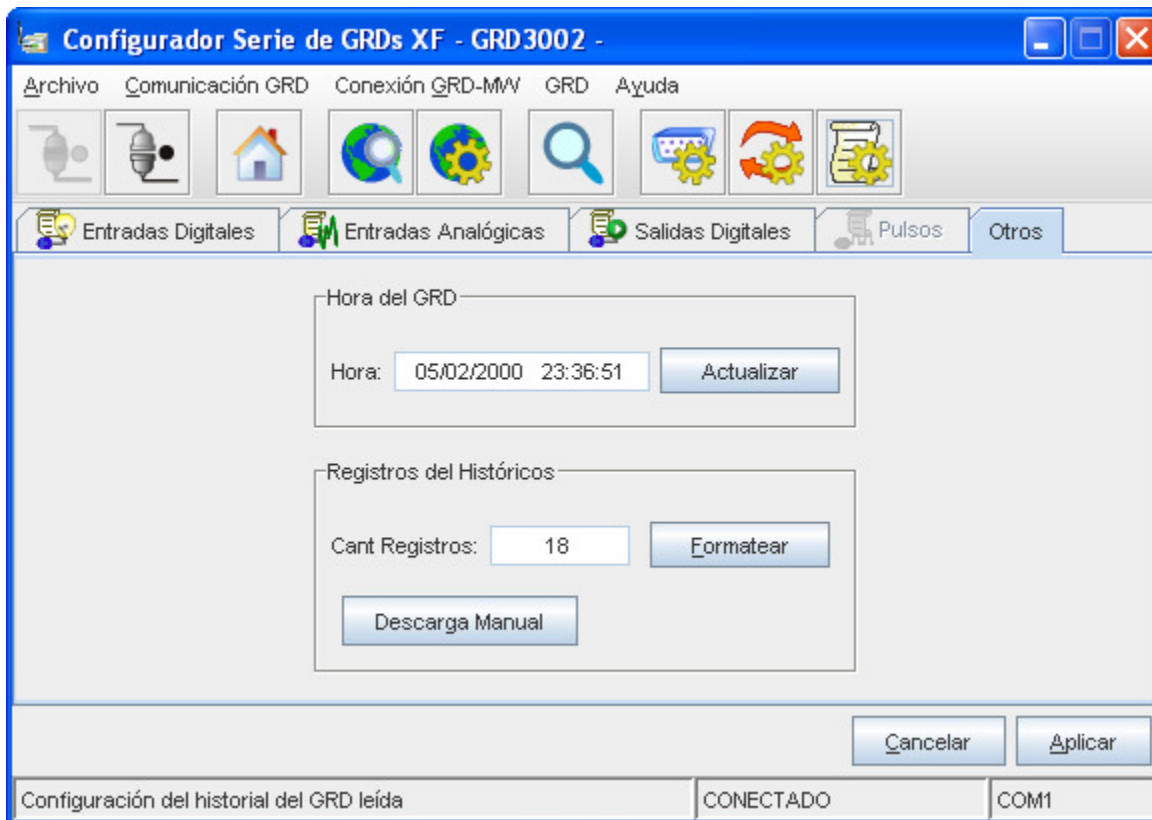


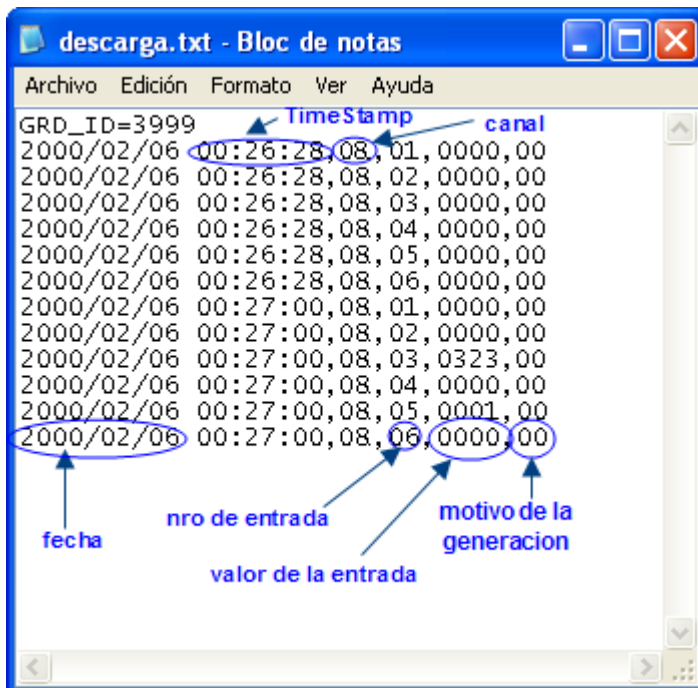
Ilustración 45 - Históricos de salidas digitales del GRD3002

7.3.5.4 Descarga de Históricos a través del Puerto Serie.

Hay ciertas ocasiones en donde existe la necesidad de descargar los Históricos a través del Puerto Serie, para eso se debe ir a la siguiente opción dentro de la solapa Otros. Cuando se active este comando y se descarguen los datos por el puerto, el GRD dejará de enviar los Históricos hacia el Middleware si este estuviese conectado.



Luego se tendrá que elegir la ruta destino y el nombre del archivo en donde se guardarán los datos.



Los campos que se pueden ver en el archivo son:

- GRD_ID

- Fecha de generación.
- Hora de generación o Timestamp.
- Canal.
 - 8 En entradas digitales.
 - 9 En salidas digitales.
 - 11 En entradas analógicas.
- Valor de la entrada (0000 a 1000).
- Motivo de la generación.
 - NULL (entradas digitales)
 - 1 (Reporte temporal de entradas analógicas)
 - 2 (Reporte analógicas por debajo del mínimo)
 - 3 (Entradas analógicas entre el máximo y el mínimo)
 - 4 (Entrada analógica supera el máximo)

Se deberá tener en cuenta que esta opción estará disponible solamente cuando hay Históricos almacenados.

7.3.6 Fecha y registros

Dentro de la solapa “Otros” encontrará, como se ve en la figura siguiente, la fecha del equipo y la cantidad de registros históricos almacenados en el equipo, que se transmitirán al MW en cuanto se logre una conexión.

El botón “Actualizar” permite poner en hora el equipo, esto es necesario si se desea que los históricos tengan una fecha y hora correcta, esta acción no modifica la fecha y hora de los registros ya almacenados.



Poner en hora el GRD no modifica la fecha de los registros ya almacenados

El botón “Formatear” permite eliminar los históricos almacenados que aún no han sido transmitidos, tenga en cuenta que según la cantidad de información que haya almacenada la operación puede tardar varios minutos y puede ser que el equipo no responda en ese tiempo. Cuando presione el botón para limpiar la memoria se finalizará la comunicación con el GRD.

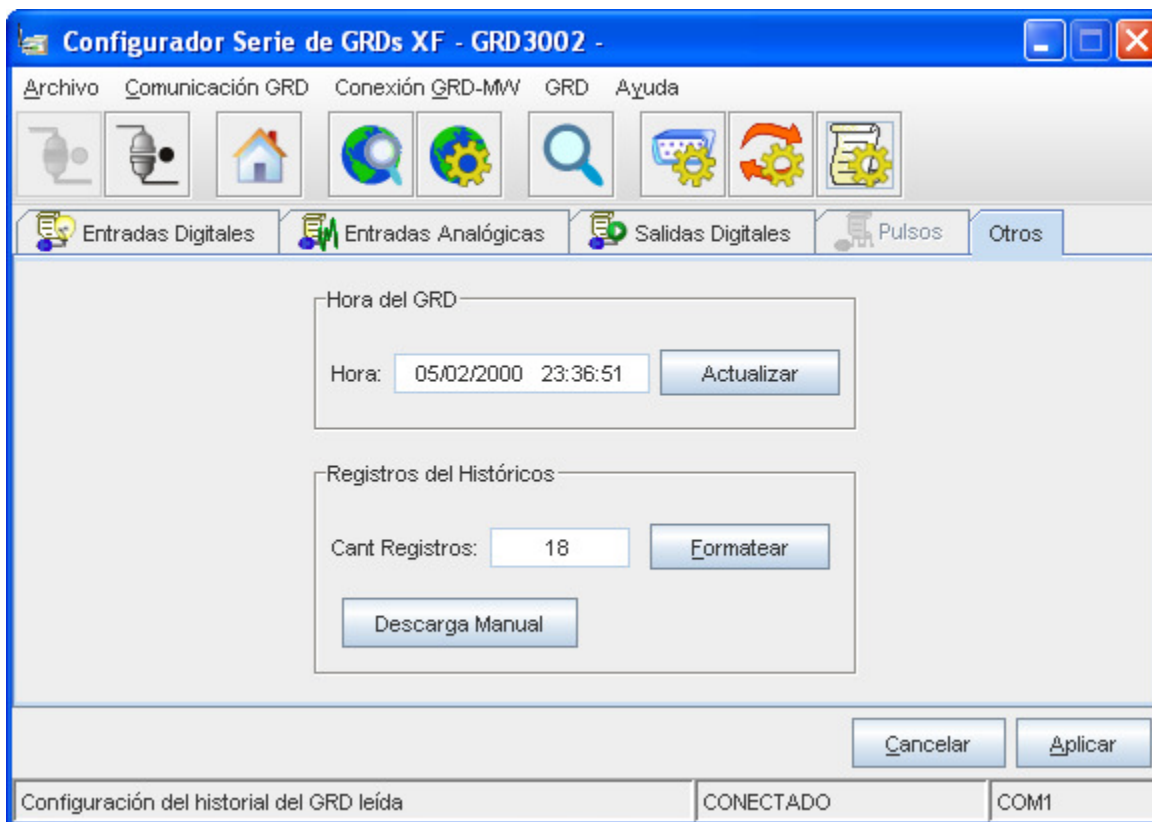


Ilustración 46 - Fecha y registros del GRD3002



Los registros del historial no se borran al retirar la alimentación del equipo. El Formateo puede durar varios minutos y es posible que el equipo no responda.

7.4 Monitoreo

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder al monitoreo del GRD3002 a través del menú en *Operación GRD -> Monitoreo* o haciendo clic en el icono de Monitoreo de GRD



El configurador serie permite de esta manera monitorear el estado de las entradas y las salidas analógicas, como así también actuar sobre las salidas, que se accionan de forma inmediata. También, contiene valores de las estadísticas de Modbus.

En la figura siguiente se presenta la pantalla de monitoreo del GRD3002.

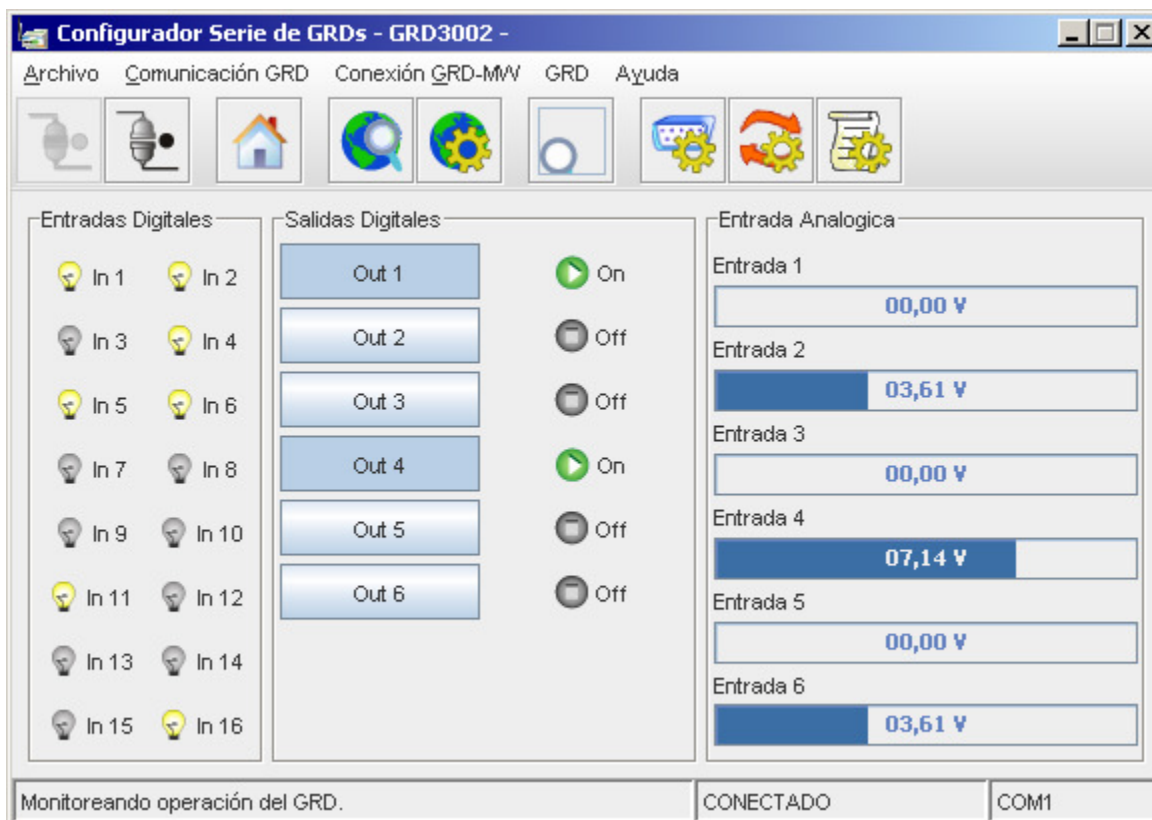


Ilustración 47 - Pantalla de entradas y salidas del GRD3002

7.4.1 Entradas Digitales

Indica el estado de las entradas discretas, esto se realiza con la representación de una lámpara encendida o apagada según si la entrada se encuentra activa o no respectivamente.

7.4.2 Salidas Digitales

El estado de las salidas se expresa con la representación de un botón presionado o no acompañado por el símbolo correspondiente a ese estado y un texto de On/Off (Encendido/Apagado).

Como es posible actuar sobre las salidas desde el configurador serie sólo basta con presionar el botón de la salida correspondiente para que el estado cambie al opuesto que tenía anteriormente, esto se refleja de forma inmediata sobre la salida física del GRD3002.

7.4.3 Entradas Analógicas

Se representa el estado de las entradas analógicas de tensión con su expresión numérica correspondiente en Volts y con una barra dinámica que permite a simple vista tener una noción de la tensión en los bornes de la entrada.

7.5 Configuración a través de SMS

La configuración habitualmente se realiza a través del configurador serie, el mismo provee todas las herramientas necesarias que nos permiten hacer la configuración de forma rápida y confiable, pero en algunos casos es necesario cambiar parámetros de forma remota, es decir, no podemos situarnos frente al equipo para

conectar la PC, por lo tanto, es posible una configuración por medio de SMS que nos permite modificar los parámetros con nuestro teléfono celular desde cualquier parte.

7.5.1 Puerto Serie

Para modificar la configuración del puerto RS232/485 debe usar el comando **SERIE**

Comando	Descripción
<i>SERIE baud_rate bits_de_datos paridad control_de_flujo_por_hardware [contraseña]</i>	Modifica la tasa de transferencia del puerto serie.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<i>bits_de_datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

Ej.:

SERIE 9600 8 n off miContraseña

7.5.2 Paquetizado

Para modificar el paquetizado del puerto serie se debe utilizar el comando **PAQ**

Comando	Descripción
<i>PAQ ventanaDeTiempo carácterDeFin habilitaciónCarácterDeFin [contraseña]</i>	Configuración del paquetizado

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>ventanaDeTiempo</i>	[0...1000]
<i>carácterDeFin</i>	[0...255]
<i>habilitaciónCarácterDeFin</i>	0, 1

Ej.:

PAQ 10 13 1 miContraseña

7.6 Monitoreo y control del GRD3002 a través de SMS

El monitoreo y control se realiza de forma habitual por medio del Configurador Serie o por medio de una conexión con el MW. Existe otra manera de conocer el estado de las entradas y salidas en cualquier momento, a través de SMS.

Por esta vía no sólo es posible conocer el estado de las entradas digitales y analógicas y de las salidas discretas, sino que también permite actuar sobre las salidas forzando un estado. Sin embargo, recuerde que

los SMS no sólo pueden contar con retrasos sino que, además, pueden llegar fuera de orden. De esta manera, si envía un mensaje encendiendo una salida, y luego otro apagando la misma, no puede asegurarse en cuál de los estados ha quedado la salida ya que depende del orden de llegada de los SMS. Es por esto que ésta no es la forma recomendada de funcionamiento; de todas formas está permitido.

7.6.1 Lectura de las entradas discretas

Para leer el estado de las entradas se debe utilizar el comando ENT

Comando	Descripción
ENT	Lee el estado de las entradas discretas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información:

```
Ent1=xx Ent2=xx Ent3=xx Ent4=xx
Ent5=xx Ent6=xx Ent7=xx Ent8=xx
Ent9=xx Ent10=xx Ent11=xx Ent12=xx
Ent13=xx Ent14=xx Ent15=xx Ent16=xx
```

xx Indica el estado de las entradas discretas, esto puede tomar los valores on/off.

Ej:

```
Ent1=on Ent2=off Ent3=on Ent4=off
Ent5=off Ent6=off Ent7=off Ent8=off
Ent9=on Ent10=on Ent11=on Ent12=on
Ent13=off Ent14=on Ent15=off Ent16=on
```

7.6.2 Escritura de las salidas discretas

Para actuar sobre las salidas discretas se debe utilizar el comando SAL. Con este comando solo es posible actuar sobre una de las salidas a la vez

Comando	Descripción
SAL <i>numero_de_salida estado</i> <i>[contraseña]</i>	Fuerza el estado de una de las salidas

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>numero_de_salida</i>	[1...6]
<i>estado</i>	0 , 1 / off , on

Ej:

SAL 3 1 miContraseña
Enciende la salida 3

SAL 5 off miContraseña
Apaga la salida 5

En cada uno de los casos se indicará si la operación fue realizada.

7.6.3 Lectura de las entradas analógicas

Para leer el valor de las entradas analógicas se utiliza el comando ANA

Comando	Descripción
ANA	Lee el estado de las entradas analógicas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información

```
Ana1=xx.xx V  
Ana2=xx.xx V  
Ana3=xx.xx V  
Ana4=xx.xx V  
Ana5=xx.xx V  
Ana6=xx.xx V
```

xx.xx representa la tensión en los bornes de la entrada correspondiente

Ej:

```
Ana1=3.23 V  
Ana2=6.44 V  
Ana3=9.10 V  
Ana4=0.27 V  
Ana5=0.21 V  
Ana6=1.27 V
```

Capítulo 8

8 GRD3003

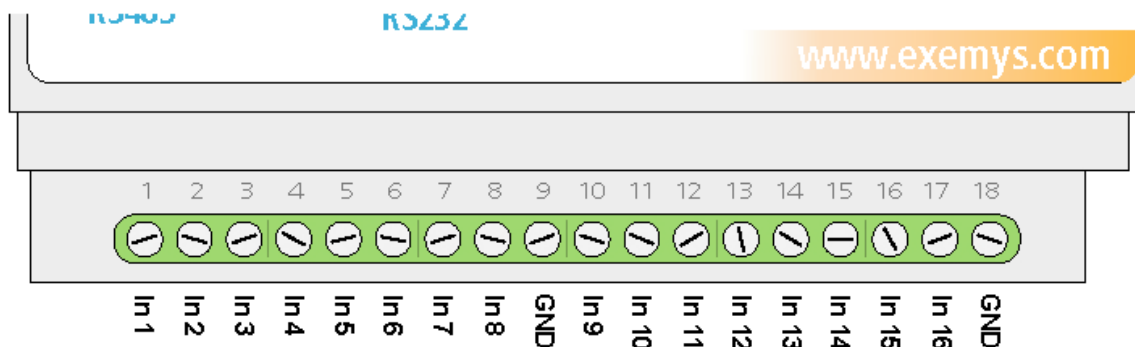
8.1 Descripción general del producto

El GRD3003 es un conversor RS-232/485 a TCP/IP con 16 Entradas discretas, 6 Salidas discretas y 6 entradas analógicas de 0 a 20 mA. Permite el accionamiento remoto en tiempo real de las salidas discretas mediante una conexión con el MW establecida por GPRS y su correspondiente monitoreo, como así también conocer el estado de las entradas analógicas y discretas. Además permite almacenar un historial de cambios, con la fecha y hora y el estado que tomaron en ese instante tanto las entradas como las salidas.

Características:

- 1 Puerto RS232/485
- 16 Entradas Digitales
- 6 Salidas Digitales
- 6 Entradas Analógicas de 0 a 20 mA
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las salidas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas analógicas
- Históricos de Entradas Digitales
- Históricos de Salidas Digitales
- Histórico de Entradas Analógicas por máximo y mínimo
- Histórico de Entradas Analógicas por tiempo
- Monitoreo y Control por SMS
- Descarga de Históricos por Puerto Serie

8.2 Conexión



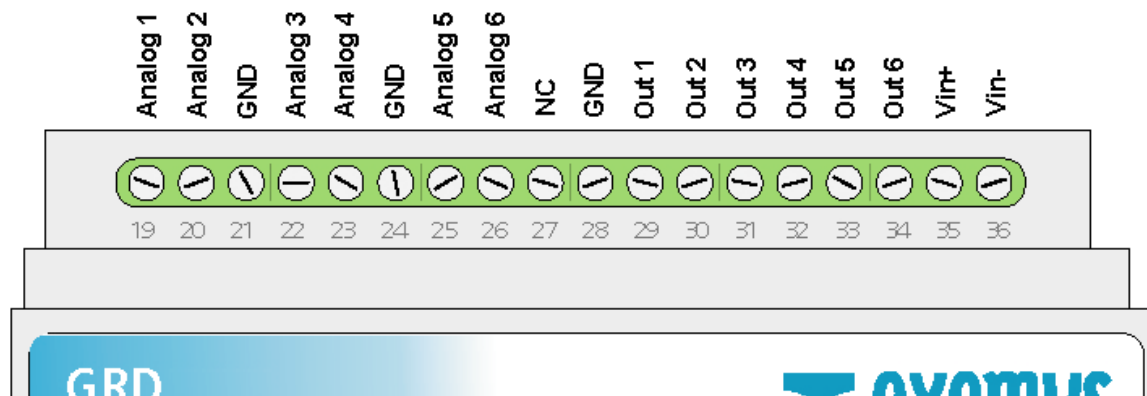


Ilustración 48 - Bornera de conexión del GRD3003

8.3 Configuración

8.3.1 Conexión del GRD3003 al Configurador Serie

Al conectar el GRD3003 al configurador serie se verifica el modelo del equipo, de esta manera el configurador habilita opciones propias del modelo GRD3003, esto se puede apreciar en la siguiente figura en el cuadro de texto correspondiente al modelo.

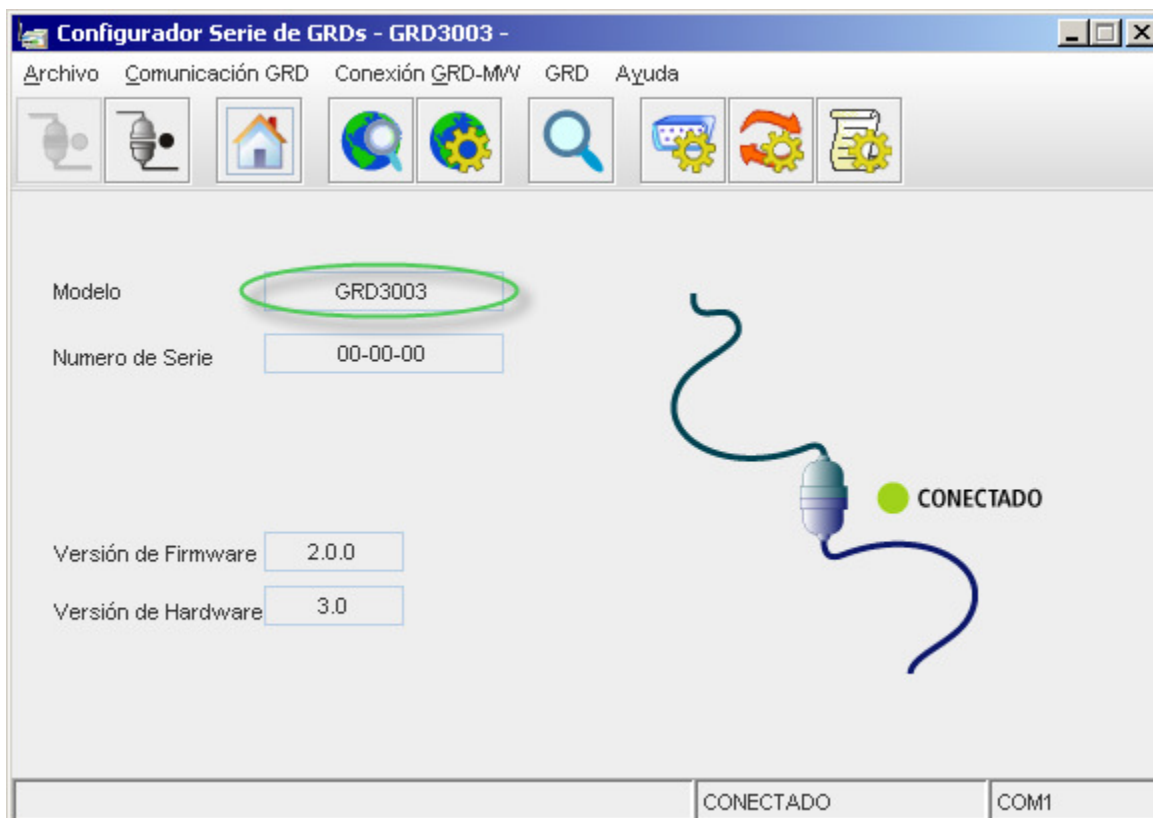


Ilustración 49 - Pantalla de ingreso al Configurador Serie del GRD3003

8.3.2 Configuración de la conexión con el MW

El GRD3003 debe conectarse a un MW, para más información del modo de conexión puede ver [Configuración de la conexión TCP](#).

8.3.3 Configuración del puerto serie

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder a la configuración particular del puerto serie del GRD3003 a través del menú en *GRD -> Serie* o haciendo clic en el icono de Configuración Serie del GDR



El configurador serie presenta las siguientes opciones que permiten determinar los parámetros del GRD3003 para el puerto serie.

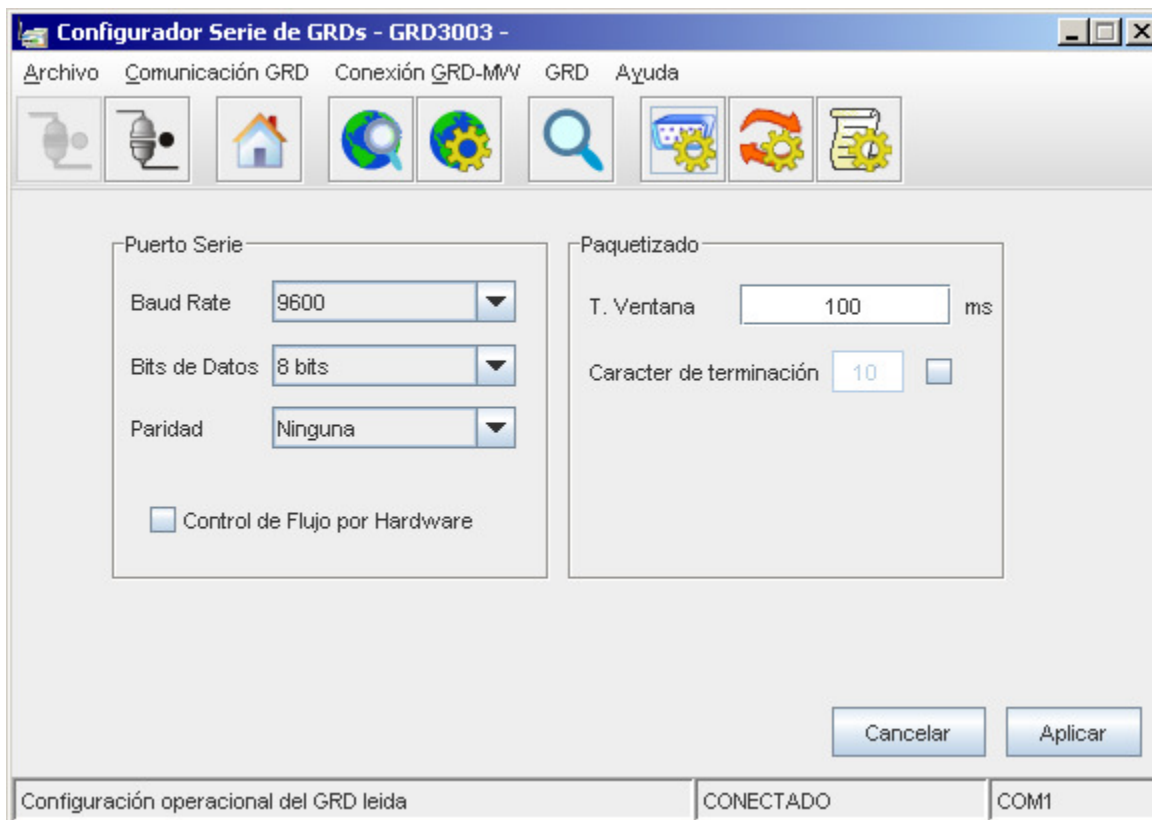


Ilustración 50 - Configuración del puerto serie del GRD3003

8.3.3.1 Puerto Serie

Configura las características del puerto RS232/485 del GRD3003

Baud Rate: Velocidad de transferencia del puerto serie

Bits de Datos: puede ser de 7 u 8 bits

Paridad: Sistema de control de errores

Control de flujo: Permite controlar el tráfico de la comunicación automáticamente según la disponibilidad de la red, generalmente se utiliza para grandes transferencias de datos para evitar la pérdida de información.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<i>bits_de_datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

8.3.3.2 Paquetizado

El GRD3003 intentará juntar varios datos antes de enviar un paquete por la red; de esta manera se aprovecha el ancho de banda y se reducen los costos de la comunicación. Los criterios implementados para el fin del paquete son los siguientes:


- Ventana de tiempo (0...1000ms): una vez recibido un dato, el GRD3003 aguardará un silencio de esta duración antes de enviar el paquete por la red. Este criterio incorpora una demora en la transmisión de la comunicación, con lo cual debe tratarse con especial cuidado según el protocolo de comunicación serie que se esté usando. Para deshabilitar este criterio se debe configurar la ventana de tiempo en 0ms.
- Carácter de terminación (0...255): Indica el último carácter de una trama serie antes de enviar los datos.

Importante: si se habilita el criterio de carácter de terminación y se deshabilita la ventana de tiempo el GRD3003 almacenará los datos recibidos por tiempo indefinido hasta que reciba el carácter configurado.

Si se utilizan ambos criterios la condición que se cumpla primero provocará el envío de los datos. Una vez seleccionadas las opciones que más se adaptan a sus necesidades debe presionar el botón aplicar para que los cambios sean transferidos al GRD3003.

8.3.4 Configuración de reportes

El GRD3003 utiliza un sistema de reporte para informar el estado de sus entradas y salidas digitales, esto tiene la principal función de minimizar el tráfico de datos entre el GRD y el MW reduciendo los costos de la comunicación es por este motivo que se requiere una correcta configuración.

Para acceder a la pantalla de configuración de reportes debe ir al menú en *GRD* -> *Reportes* o haciendo clic en el icono de reportes 

8.3.4.1 Reporte de entradas digitales

En la siguiente figura se visualiza la pantalla de configuración de las entradas digitales

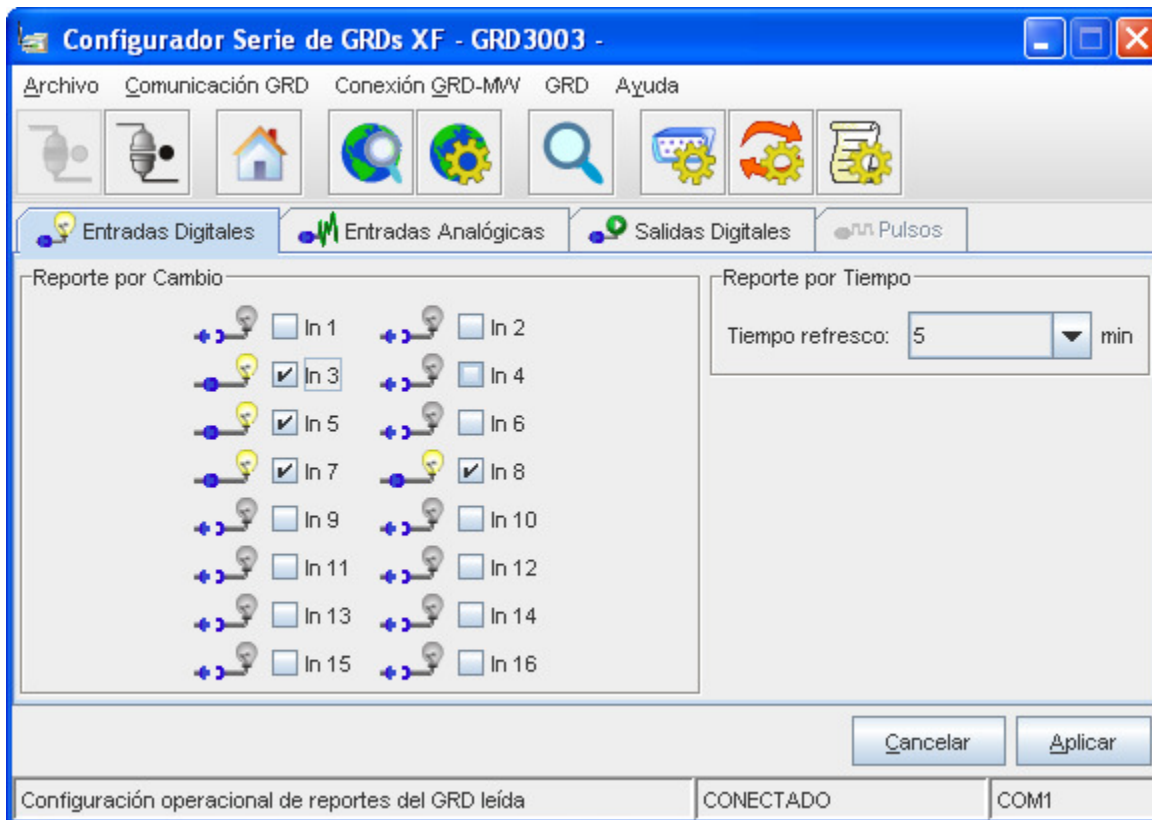


Ilustración 51 - Reporte de entradas digitales del GRD3003

8.3.4.1.1 Reporte por cambio

Aquí se habilitan las entradas que con el cambio de su estado producirán un reporte. Cuando alguna de las entradas se habilita significa que cuando la entrada habilitada cambie su valor genera un mensaje que se envía hacia el MW, de esta manera solo se reportan los eventos que nos interesan conocer en el momento que ocurren, si una de las entradas deshabilitadas cambia su valor no se reportará, esta entrada será actualizada cuando se produzca un reporte por el cambio de una entrada habilitada u otro tipo de reporte de entradas.

8.3.4.1.2 Reporte por tiempo

Define un tiempo en minutos que determina cada cuanto se genera un mensaje de reporte. Supongamos que nos interesa actualizar las entradas cada 5 minutos independientemente del cambio que se produzcan en las entradas, lo que único que necesitamos hacer es colocar el tiempo de refresco en 5 minutos y esto fuerza un mensaje que actualiza el valor de las entradas en el MW.

8.3.4.2 Reporte de entradas analógicas

En la siguiente pantalla se visualiza la pantalla de configuración de las entradas analógicas

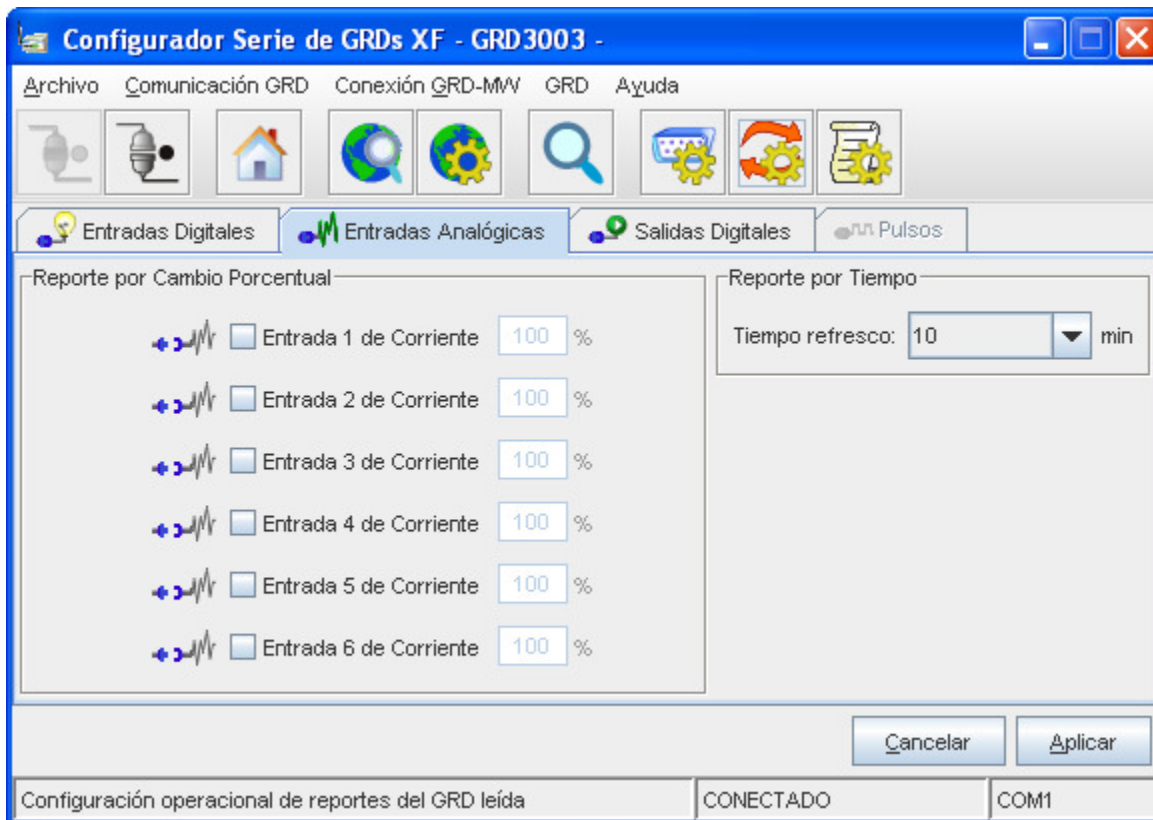


Ilustración 52 - Reporte de entradas analógicas del GRD3003

8.3.4.2.1 Reporte por cambio porcentual

En el reporte por cambio porcentual se habilitan las entradas que deseamos que sean actualizadas en el MW. Además se define un porcentaje de cambio de las entradas habilitadas para determinar en qué porcentaje del cambio se debe realizar el reporte, es decir, como se ve en la siguiente figura, cuando la entrada 3, que se encuentra habilitada, su corriente se modifique en un 15% de 20mA se producirá un reporte que actualiza las entradas.

Si no deseamos utilizar el reporte por cambio porcentual y deseamos usar el reporte por tiempo únicamente, habilite las entradas que desea monitorear y coloque un porcentaje de cambio de 100%.

8.3.4.2.2 Reporte por tiempo

En el reporte por tiempo el GRD envía un mensaje al MW cada una determinada cantidad de tiempo actualizando las entradas analógicas que están habilitadas en el reporte porcentual.

8.3.4.3 Reporte de salidas digitales

En la siguiente figura se visualiza el reporte de salidas digitales, en este caso solo contamos con reporte temporal, el reporte por cambio está siempre habilitado, esto significa que cuando se produzca un cambio en una de las salidas, el mismo, será reportado inmediatamente. El objeto de poner un reporte por tiempo es una forma de asegurar una correcta actualización de los valores de las salidas.

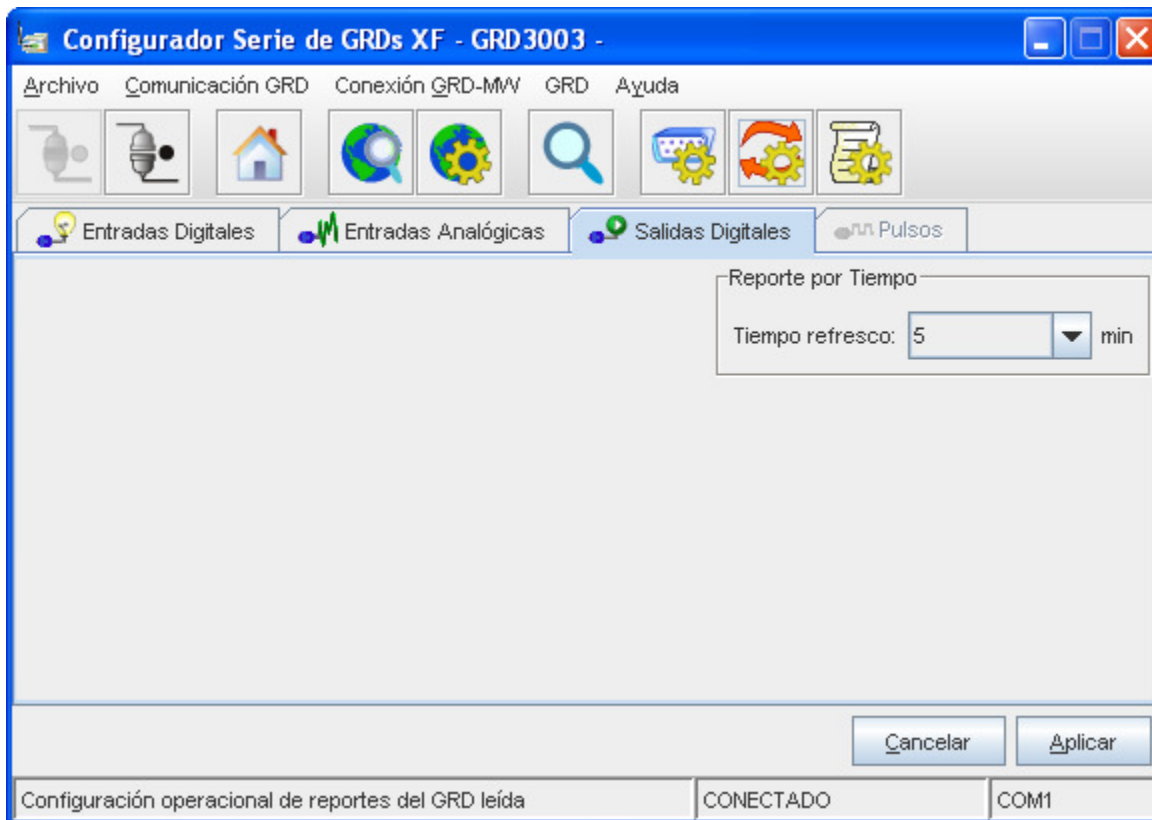


Ilustración 53 - Reporte de salidas digitales del GRD3003


8.3.5 Configuración de históricos

El GRD3003 cuenta con un sistema de registros de históricos que le permiten almacenar los eventos como cambios en las entradas o en las salidas ya sea que el GRD se encuentre on-line u off-line que luego son transmitidos al MW para su posterior visualización y análisis.

Estos históricos permiten conocer el valor y el número ya sea de una entrada como de una salida que se modificó y la fecha y hora en la que ocurrió el evento.



El GRD posee la capacidad de almacenar hasta 50000 eventos en modo off-line.

Para acceder a la pantalla de configuración de históricos debe ir al menú en *GRD* -> *Históricos* o haciendo clic en el icono de históricos 

8.3.5.1 Históricos de entradas digitales

Habilitar el histórico de una de alguna de las entradas digitales implica que cuando la entrada habilitada se modifique producirá un registro de histórico que será transmitido cuando exista comunicación entre el MW y el GRD.

En la figura siguiente se puede ver la pantalla de habilitación de los históricos de las entradas digitales.

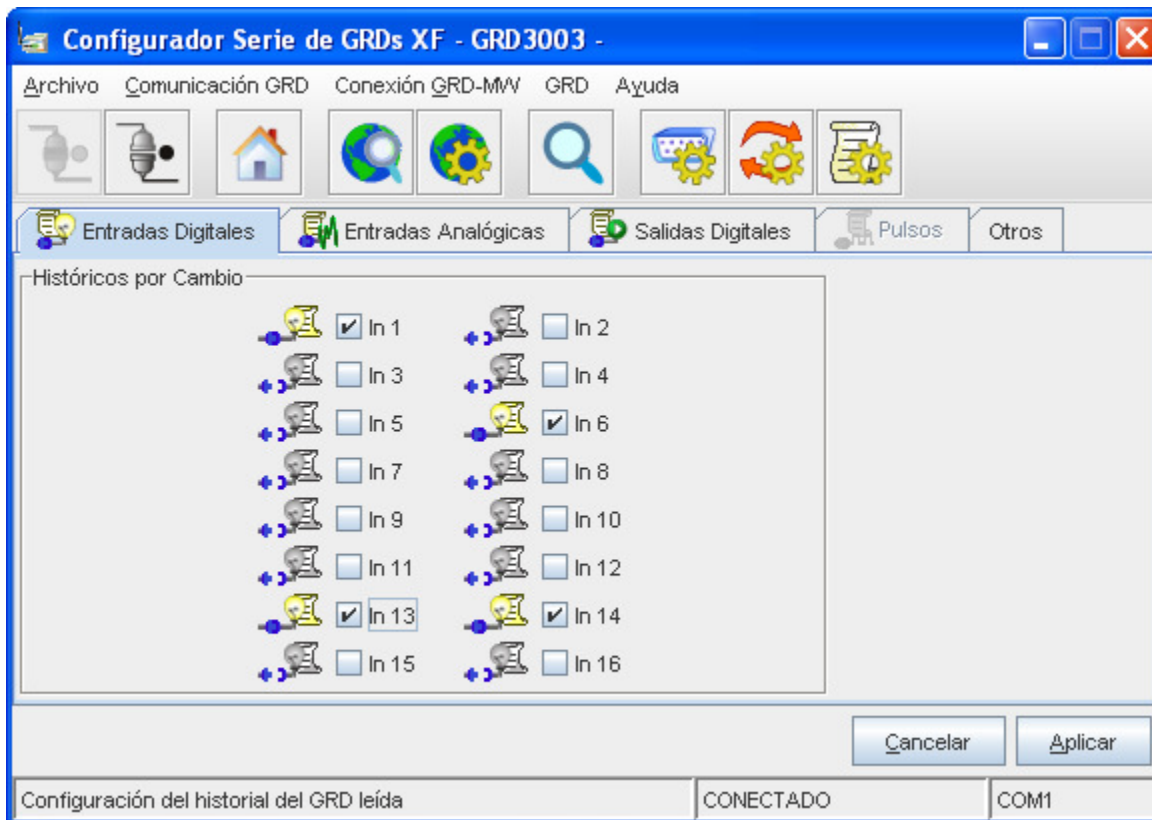


Ilustración 54 - Históricos de entradas digitales del GRD3003

8.3.5.2 Histórico de entradas analógicas

Al igual que en las entradas digitales es posible llevar un histórico de las entradas analógicas bajo dos criterios claramente definidos.

Por un lado tenemos un registro de históricos tipo alarma que permite monitorear los límites de las corrientes con un determinado valor de histéresis

Por otro lado, podemos realizar un registro de históricos en base temporal, es decir, muestrear las entradas analógicas y almacenar su valor cada un determinado tiempo.

Una vez que se almacena el registro en la memoria del GRD, el mismo se transmite cuando sea posible, pero bajo ninguna circunstancia se pierde.

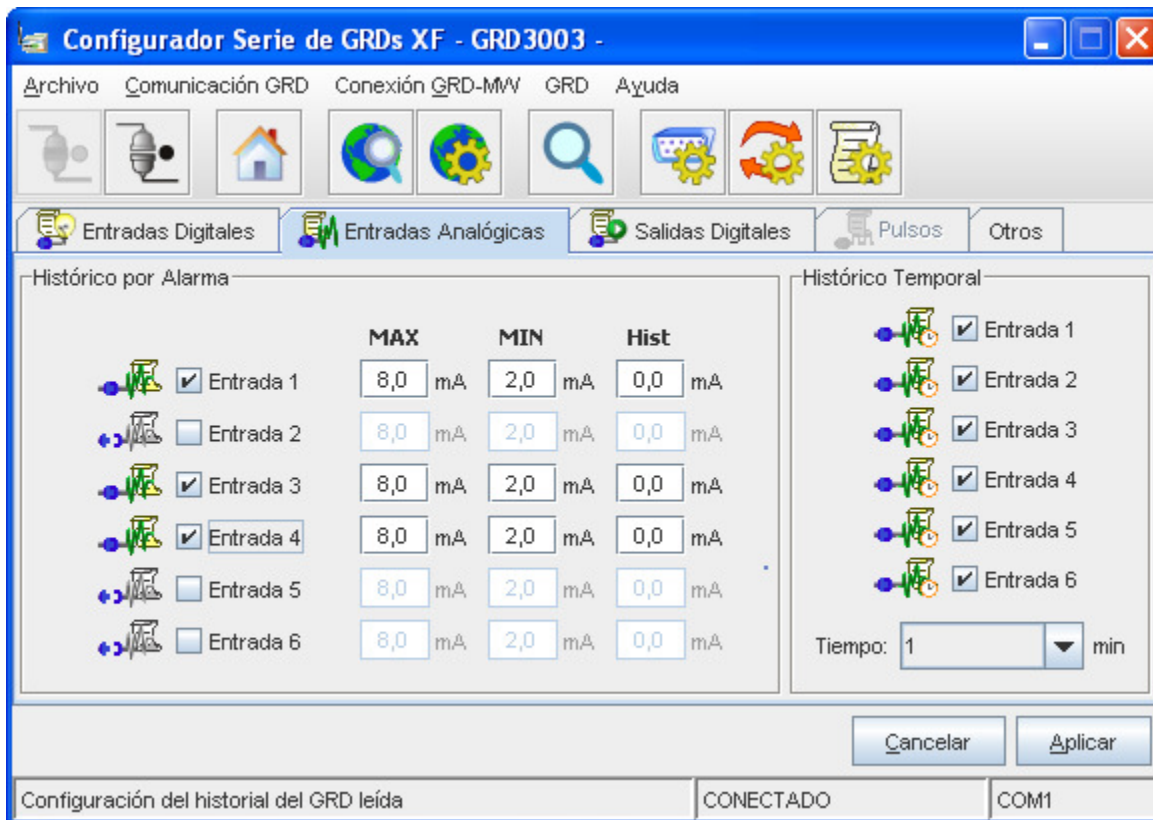


Ilustración 55 - Históricos de entradas analógicas del GRD3003

8.3.5.2.1 Histórico por Alarma

Este criterio define una banda de funcionamiento a través de un máximo y de un mínimo. Cuando la entrada analógica supera el valor máximo se genera un histórico por máximo, cuando la entrada analógica es menor al mínimo se genera un histórico por mínimo y cuando la entrada analógica pasa de un valor máximo o de un valor mínimo a un valor normal ubicado entre ambos se produce un histórico por valor normal, de esta forma se puede seguir la evolución de la entrada cuando fluctúa entre los límites especificados.

Además de los máximos y los mínimos se debe definir un valor de histéresis para evitar que si la señal analógica se encuentra oscilando sobre un valor de umbral se disparen continuamente históricos. En la siguiente figura se puede ver como funciona el mecanismo de histéresis para el máximo.

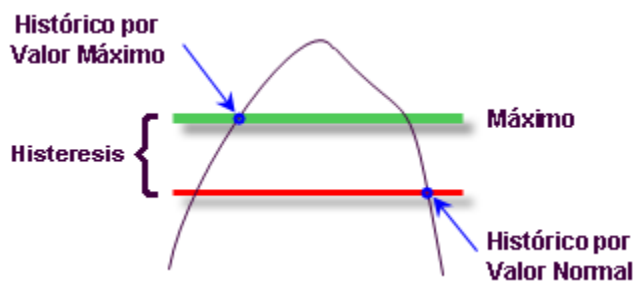


Ilustración 56 - Histéresis para valor máximo

Para los valores mínimos sucede lo mismo pero de forma exactamente opuesta.

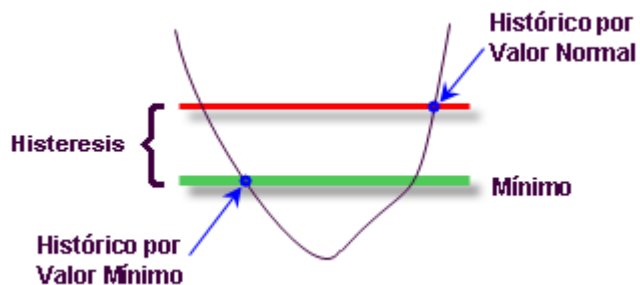


Ilustración 57 - Histéresis para valor mínimo

Se debe tener en cuenta que no es posible configurar un valor de histéresis mayor a la diferencia entre el máximo y el mínimo, como así tampoco un máximo menor a un mínimo.

8.3.5.2.2 Histórico Temporal

El histórico temporal realiza una captura de los valores de las entradas analógicas cada un determinado intervalo de tiempo. Por ejemplo, si deseamos llevar un registro de algunas entradas analógicas cada 60 minutos solo debemos indicarle al GRD cuales son las entradas y el tiempo, y el equipo se encargará de registrar los valores cada hora.

El GRD esta preparado para registrar por tiempo cardinal, esto significa que si configuramos el tiempo en 60 minutos a las 8:38Hs registrará por primera vez a las 9:00Hs, luego a las 10:00Hs y así sucesivamente.

8.3.5.3 Históricos de salidas digitales

Al igual que las entradas también se puede hacer un histórico de las salidas. En este caso se deben habilitar las salidas que deseamos que sean registradas en el historial, esto es muy útil a modo de auditoria ya que el registro de histórico se produce en el mismo momento en el que se modifica la salida y no en el momento que se da la orden al MW de que le indique al GRD que debe modificar una de las salida.

Tenga en cuenta que modificar una de las salidas depende de la disponibilidad de la comunicación GPRS en es momento si se desea actuar a través del MW.

Por otro lado es una forma de saber que salidas han sido modificadas y en que fecha y hora exactamente por cualquiera de los medios disponibles (GPRS, SMS, configurador serie).

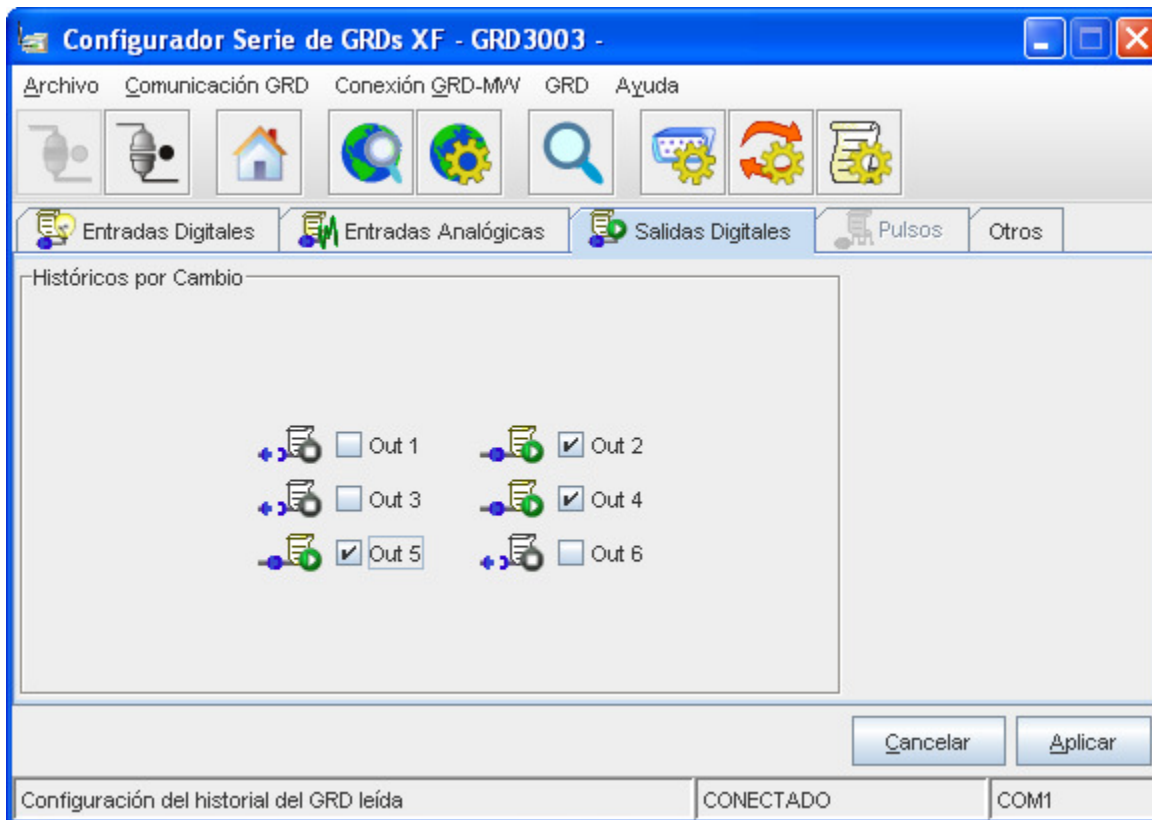
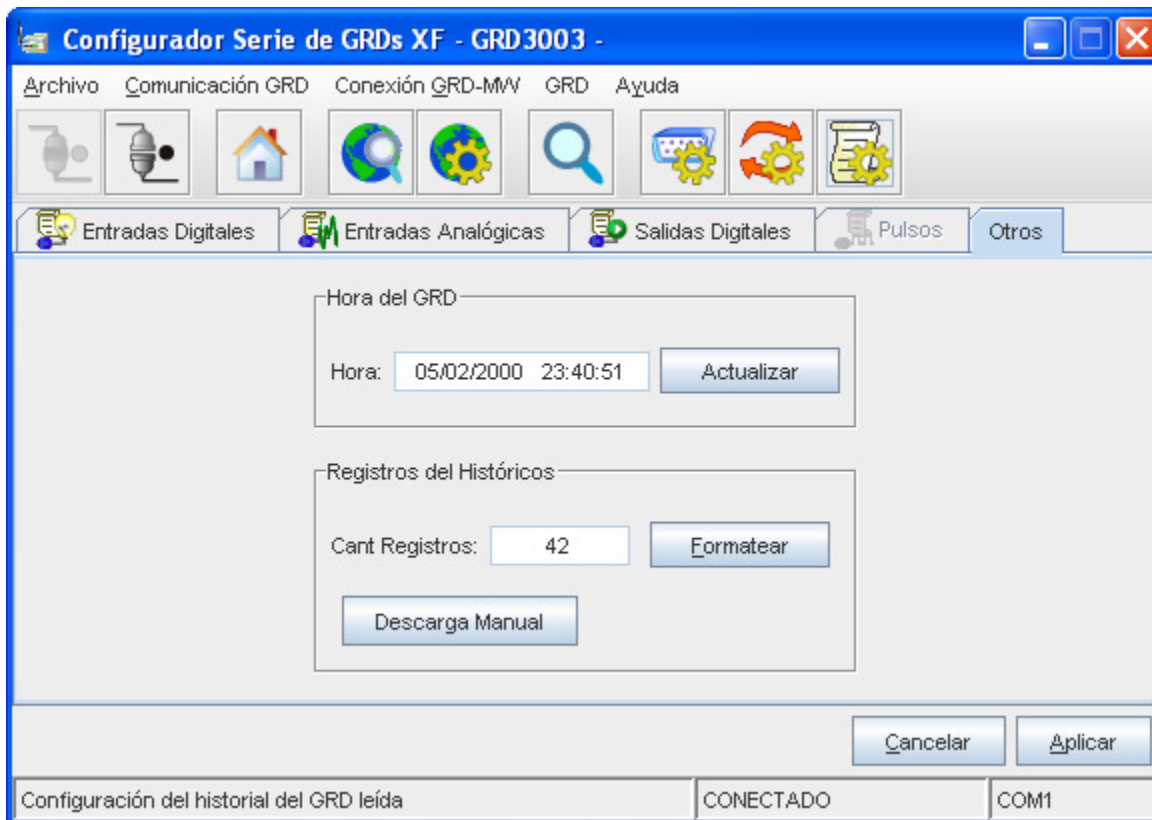


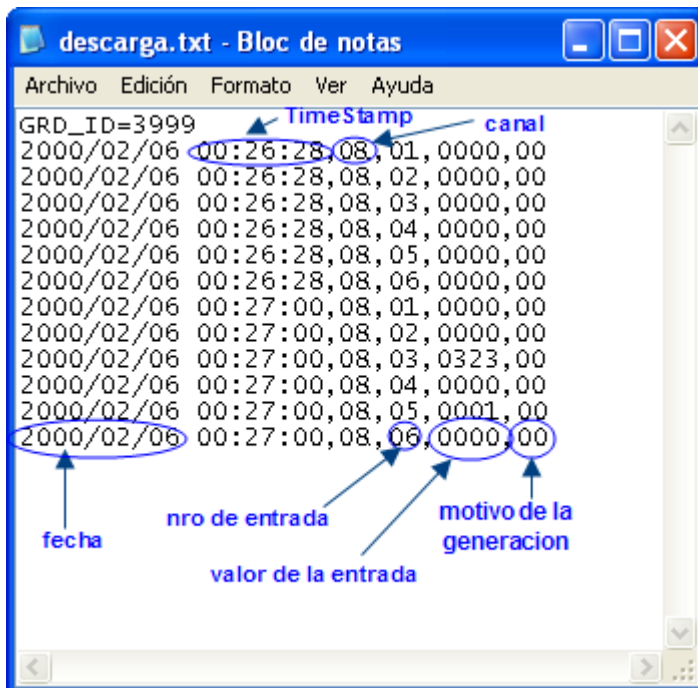
Ilustración 58 - Históricos de salidas digitales del GRD3003

8.3.5.4 Descarga de Históricos a través del Puerto Serie.

Hay ciertas ocasiones en donde existe la necesidad de descargar los Históricos a través del Puerto Serie, para eso se debe ir a la siguiente opción dentro de la solapa Otros. Cuando se active este comando y se descarguen los datos por el puerto, el GRD dejará de enviar los Históricos hacia el Middleware si este estuviese conectado.



Luego se tendrá que elegir la ruta destino y el nombre del archivo en donde se guardarán los datos.



Los campos que se pueden ver en el archivo son:

- GRD_ID

- Fecha de generación.
- Hora de generación o Timestamp.
- Canal.
 - 8 En entradas digitales.
 - 9 En salidas digitales.
 - 11 En entradas analógicas.
- Valor de la entrada (0000 a 1999).
- Motivo de la generación.
 - NULL (entradas digitales)
 - 1 (Reporte temporal de entradas analógicas)
 - 2 (Reporte analógicas por debajo del mínimo)
 - 3 (Entradas analógicas entre el máximo y el mínimo)
 - 4 (Entrada analógica supera el máximo)

Se deberá tener en cuenta que esta opción estará disponible solamente cuando hay Históricos almacenados.

8.3.6 Fecha y registros

Dentro de la solapa “Otros” encontrará, como se ve en la figura siguiente, la fecha del equipo y la cantidad de registros históricos almacenados en el equipo, que se transmitirán al MW en cuanto se logre una conexión.

El botón “Actualizar” permite poner en hora el equipo, esto es necesario si se desea que los históricos tengan una fecha y hora correcta, esta acción no modifica la fecha y hora de los registros ya almacenados.



Poner en hora el GRD no modifica la fecha de los registros ya almacenados

El botón “Formatear” permite eliminar los históricos almacenados que aún no han sido transmitidos, tenga en cuenta que según la cantidad de información que haya almacenada la operación puede tardar varios minutos y puede ser que el equipo no responda en ese tiempo.

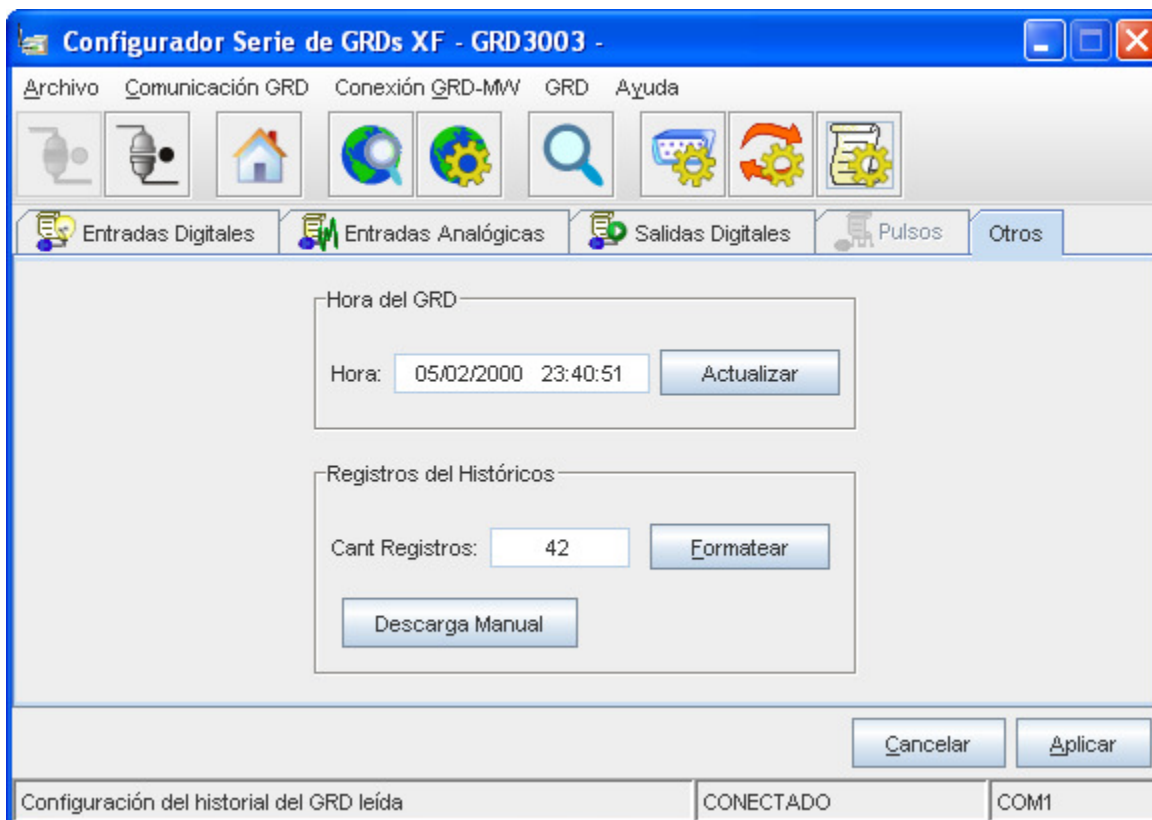


Ilustración 59 - Fecha y registros del GRD3003



Los registros del historial no se borran al retirar la alimentación del equipo. El Formateo puede durar varios minutos y es posible que el equipo no responda.

8.4 Monitoreo

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder al monitoreo del GRD3003 a través del menú en *Operación GRD -> Monitoreo* o haciendo clic en el icono de Monitoreo de GRD



El configurador serie permite de esta manera monitorear el estado de las entradas y las salidas analógicas, como así también actuar sobre las salidas, que se accionan de forma inmediata. También, contiene valores de las estadísticas de ModBus.

En la figura siguiente se presenta la pantalla de monitoreo del GRD3003.

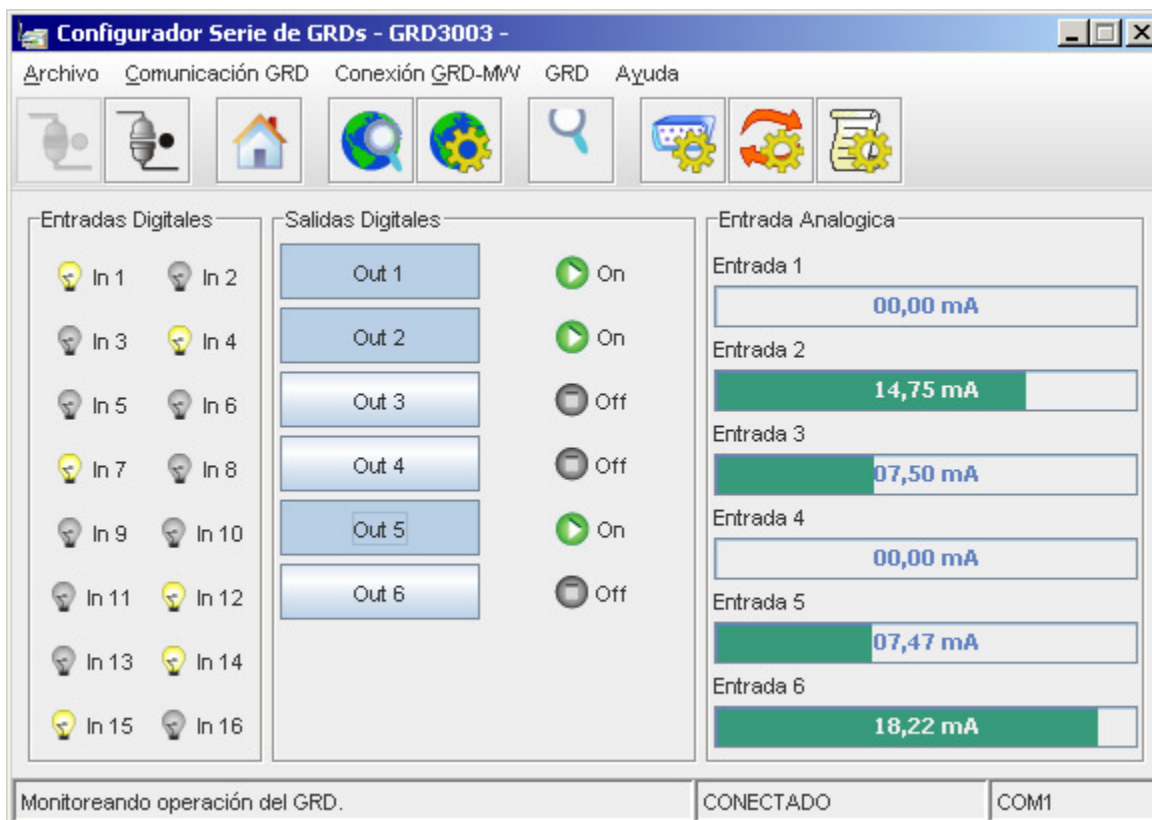


Ilustración 60 - Pantalla de entradas y salidas del GRD3003

8.4.1.1 Entradas Digitales

Indica el estado de las entradas digitales, esto se realiza con la representación de una lámpara encendida o apagada según si la entrada se encuentra activa o no respectivamente.

8.4.1.2 Salidas Digitales

El estado de las salidas se expresa con la representación de un botón presionado o no acompañado por el símbolo correspondiente a ese estado y un texto de On/Off (Encendido/Apagado).

Como es posible actuar sobre las salidas desde el configurador serie sólo basta con presionar el botón de la salida correspondiente para que el estado cambie al opuesto que tenía anteriormente, esto se refleja de forma inmediata sobre la salida física del GRD3003.

8.4.1.3 Entradas Analógicas

Se representa el estado de las entradas analógicas de corriente con su expresión numérica correspondiente en miliamperios (mA) y con una barra dinámica que permite a simple vista tener una noción de la corriente en los bornes de entrada.

8.5 Configuración a través de SMS

La configuración habitualmente se realiza a través del configurador serie, el mismo provee todas las herramientas necesarias que nos permiten hacer la configuración de forma rápida y confiable, pero en algunos casos es necesario cambiar parámetros de forma remota, es decir, no podemos situarnos frente al equipo para

conectar la PC, por lo tanto, es posible una configuración por medio de SMS que nos permite modificar los parámetros con nuestro teléfono celular desde cualquier parte.

8.5.1 Puerto Serie

Para modificar la configuración del puerto RS232/485 debe usar el comando `SERIE`

Comando	Descripción
<code>SERIE baud_rate bits_de_datos paridad control_de_flujo_por_hardware [contraseña]</code>	Modifica la tasa de transferencia del puerto serie.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<code>baud_rate</code>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<code>bits_de_datos</code>	7, 8
<code>Paridad</code>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<code>control_de_flujo_por_hardware</code>	on , off

Ej.:

`SERIE 9600 8 n off miContraseña`

8.5.2 Paquetizado

Para modificar el paquetizado del puerto serie se debe utilizar el comando `PAQ`

Comando	Descripción
<code>PAQ ventanaDeTiempo carácterDeFin habilitaciónCarácterDeFin [contraseña]</code>	Configuración del paquetizado

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<code>ventanaDeTiempo</code>	[0...1000]
<code>carácterDeFin</code>	[0...255]
<code>habilitaciónCarácterDeFin</code>	0, 1

Ej.:

`PAQ 10 13 1 miContraseña`

8.6 Monitoreo y control del GRD3003 a través de SMS

El monitoreo y control se realiza de forma habitual por medio del Configurador Serie o por medio de una conexión con el MW. Existe otra manera de conocer el estado de las entradas y salidas en cualquier momento, a través de SMS.

Por esta vía no sólo es posible conocer el estado de las entradas digitales y analógicas y de las salidas discretas, sino que también permite actuar sobre las salidas forzando un estado. Sin embargo, recuerde que

los SMS no sólo pueden contar con retrasos sino que, además, pueden llegar fuera de orden. De esta manera, si envía un mensaje encendiendo una salida, y luego otro apagando la misma, no puede asegurarse en cuál de los estados ha quedado la salida ya que depende del orden de llegada de los SMS. Es por esto que ésta no es la forma recomendada de funcionamiento; de todas formas está permitido.

8.6.1 Lectura de las entradas discretas

Para leer el estado de las entradas se debe utilizar el comando ENT

Comando	Descripción
ENT	Lee el estado de las entradas discretas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información:

```
Ent1=xx Ent2=xx Ent3=xx Ent4=xx
Ent5=xx Ent6=xx Ent7=xx Ent8=xx
Ent9=xx Ent10=xx Ent11=xx Ent12=xx
Ent13=xx Ent14=xx Ent15=xx Ent16=xx
```

xx Indica el estado de las entradas discretas, esto puede tomar los valores on/off.

Ej:

```
Ent1=on Ent2=off Ent3=on Ent4=off
Ent5=off Ent6=off Ent7=off Ent8=off
Ent9=on Ent10=on Ent11=on Ent12=on
Ent13=off Ent14=on Ent15=off Ent16=on
```

8.6.2 Escritura de las salidas discretas

Para actuar sobre las salidas discretas se debe utilizar el comando SAL. Con este comando solo es posible actuar sobre una de las salidas a la vez

Comando	Descripción
SAL <i>numero_de_salida estado</i> [<i>contraseña</i>]	Fuerza el estado de una de las salidas

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>numero_de_salida</i>	[1...6]
<i>estado</i>	0 , 1 / off , on

Ej:

SAL 3 1 miContraseña
Enciende la salida 3

SAL 5 off miContraseña
Apaga la salida 5

En cada uno de los casos se indicará si la operación fue realizada.

8.6.3 Lectura de las entradas analógicas

Para leer el valor de las entradas analógicas se utiliza el comando ANA

Comando	Descripción
ANA	Lee el estado de las entradas analógicas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información

```
Ana1=xx.xx mA  
Ana2=xx.xx mA  
Ana3=xx.xx mA  
Ana4=xx.xx mA  
Ana5=xx.xx mA  
Ana6=xx.xx mA
```

xx.xx representa la corriente en los bornes de la entrada correspondiente

Ej:

```
Ana1=3.23 mA  
Ana2=6.44 mA  
Ana3=9.10 mA  
Ana4=0.27 mA  
Ana5=1.10 mA  
Ana6=17.32 mA
```

Capítulo 9

9 GRD4002

9.1 Descripción general del producto

El GRD4002 es un conversor RS-232/485 a TCP/IP por GPRS con 16 Entradas discretas, 6 Salidas discretas y 4 entradas analógicas de 0 a 10 volts y 2 entradas para contar pulsos . Permite el accionamiento remoto en tiempo real de las salidas discretas mediante una conexión con el MW establecida por GPRS y su correspondiente monitoreo, como así también conocer el estado de las entradas analógicas, discretas y de pulsos. Además permite almacenar un historial de cambios, con la fecha y hora y el estado que tomaron en ese instante tanto las entradas como las salidas.

Características:

- Puerto RS232/485
- 16 Entradas Digitales
- 6 Salidas Digitales
- 4 Entradas Analógicas de 0 a 10 Volts
- 2 Entradas contadoras de Pulsos de 1 a 1000000000 cuentas.
- Divisor de frecuencias para las cuentas de 1 a 255 cuentas.
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las salidas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas analógicas
- Reporte de Pulsos seteable por cuenta
- Reporte de Pulsos por tiempo de espera
- Históricos de Entradas Digitales
- Históricos de Salidas Digitales
- Histórico de Entradas de Pulsos por tiempo
- Histórico de Entradas Analógicas por máximo y mínimo
- Histórico de Entradas Analógicas por tiempo
- Monitoreo y Control por SMS
- Frecuencia máxima de entrada 50hz y mínimo ancho de pulso de 10ms.

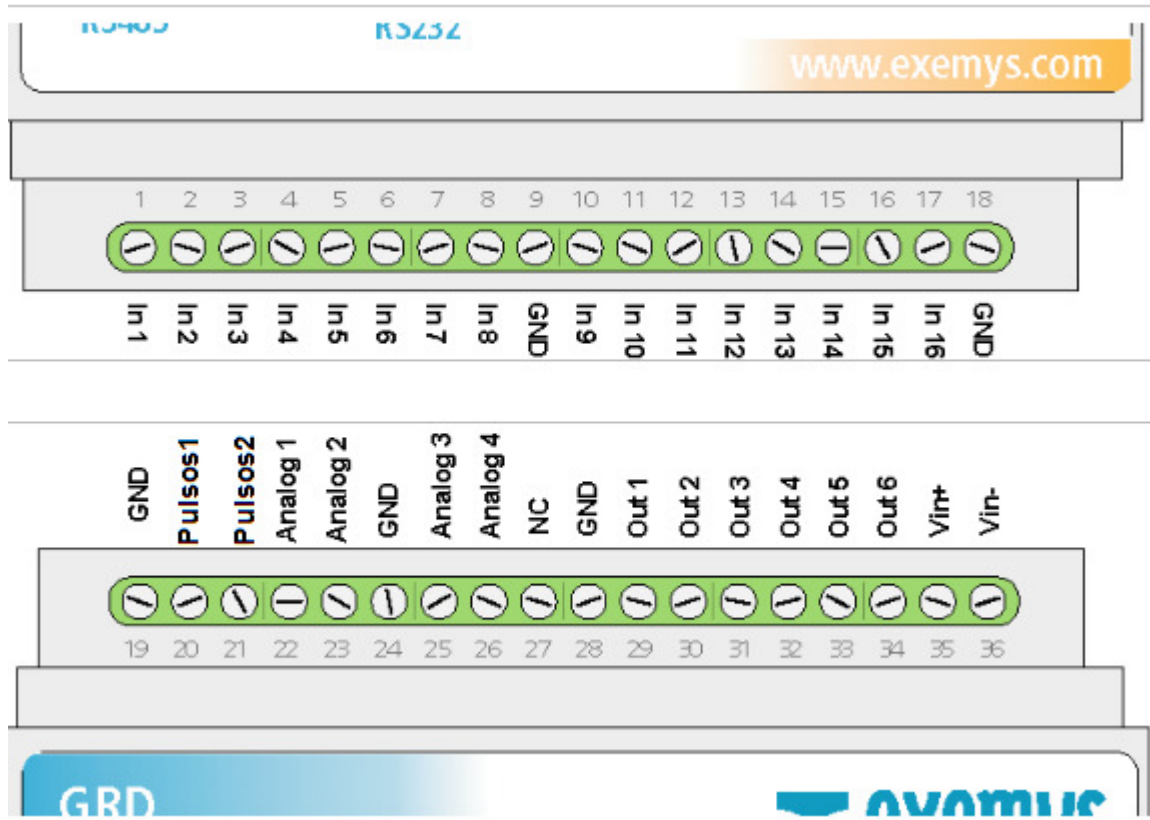


Ilustración 61 - Bornera de conexión del GRD4002

9.2 Configuración

9.2.1 Conexión del GRD4002 al Configurador Serie

Al conectar el GRD4002 al configurador serie se verifica el modelo del equipo, de esta manera el configurador habilita opciones propias del modelo GRD4002, esto se puede apreciar en la siguiente figura en el cuadro de texto correspondiente al modelo.

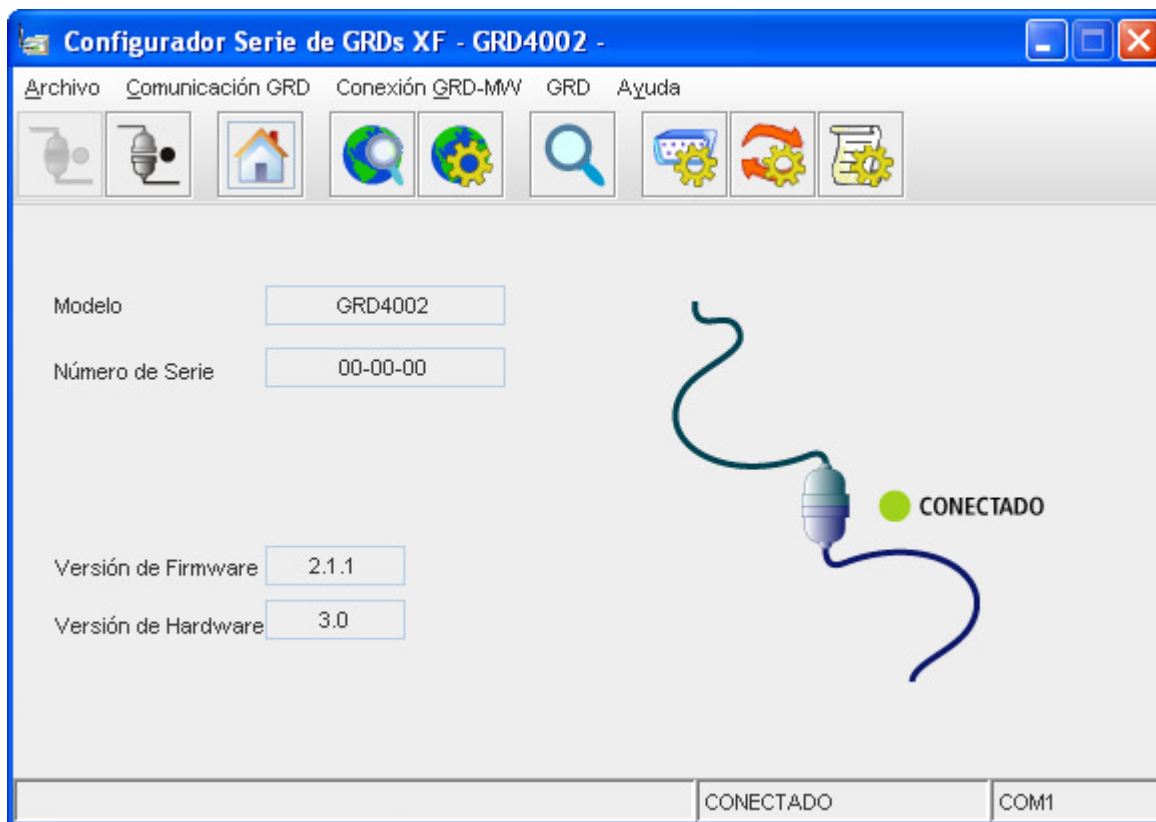


Ilustración 62 - Conexión del GRD4002

9.3 Configuración de la conexión con el MW

El GRD4002 debe conectarse a un MW, para más información del modo de conexión puede ver [Configuración de la conexión TCP](#).

9.3.1 Configuración del puerto serie

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder a la configuración particular del puerto serie del GRD4002 a través del menú en *GRD* -> *Serie* o haciendo clic en el icono de Configuración Serie del GRD



El configurador serie presenta las siguientes opciones que permiten determinar los parámetros del GRD4002 para el puerto serie.

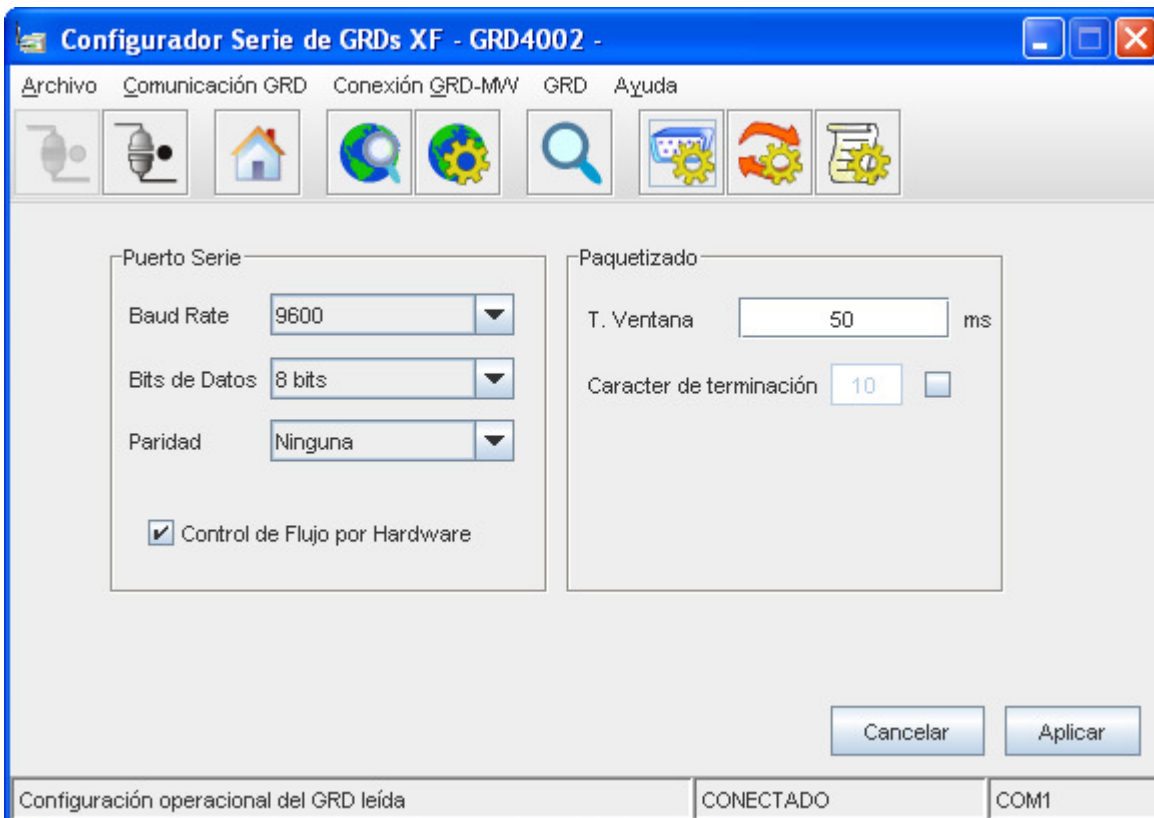


Ilustración 63 - Configuración del puerto serie del GRD4002

9.3.1.1 Puerto Serie

Configura las características del puerto RS232/485 del GRD4002

Baud Rate: Velocidad de transferencia del puerto serie

Bits de Datos: puede ser de 7 u 8 bits

Paridad: Sistema de control de errores

Control de flujo: Permite controlar el tráfico de la comunicación automáticamente según la disponibilidad de la red, generalmente se utiliza para grandes transferencias de datos para evitar la pérdida de información.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<i>bits_de_datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

9.3.1.2 Paquetizado

El GRD4002 intentará juntar varios datos antes de enviar un paquete por la red; de esta manera se aprovecha el ancho de banda y se reducen los costos de la comunicación. Los criterios implementados para el fin del paquete son los siguientes:

- Ventana de tiempo (0...1000ms): una vez recibido un dato, el GRD4002 aguardará un silencio de esta duración antes de enviar el paquete por la red. Este criterio incorpora una demora en la transmisión de la comunicación, con lo cual debe tratarse con especial cuidado según el protocolo de comunicación serie que se esté usando. Para deshabilitar este criterio se debe configurar la ventana de tiempo en 0ms.
- Carácter de terminación (0...255): Indica el último carácter de una trama serie antes de enviar los datos.



Si se habilita el criterio de carácter de terminación y se deshabilita la ventana de tiempo el GRD4002 almacenará los datos recibidos por tiempo indefinido hasta que reciba el carácter configurado.

9.3.2 Configuración de reportes

El GRD4002 utiliza un sistema de reporte para informar el estado de sus entradas y salidas digitales así como también de sus entradas de Pulsos. esto tiene la principal función de minimizar el tráfico de datos entre el GRD y el MW reduciendo los costos de la comunicación es por este motivo que se requiere una correcta configuración.

Para acceder a la pantalla de configuración de reportes debe ir al menú en *GRD -> Reportes* o haciendo clic en el icono de reportes

9.3.2.1 Reporte de entradas digitales

En la siguiente figura se visualiza la pantalla de configuración de las entradas digitales

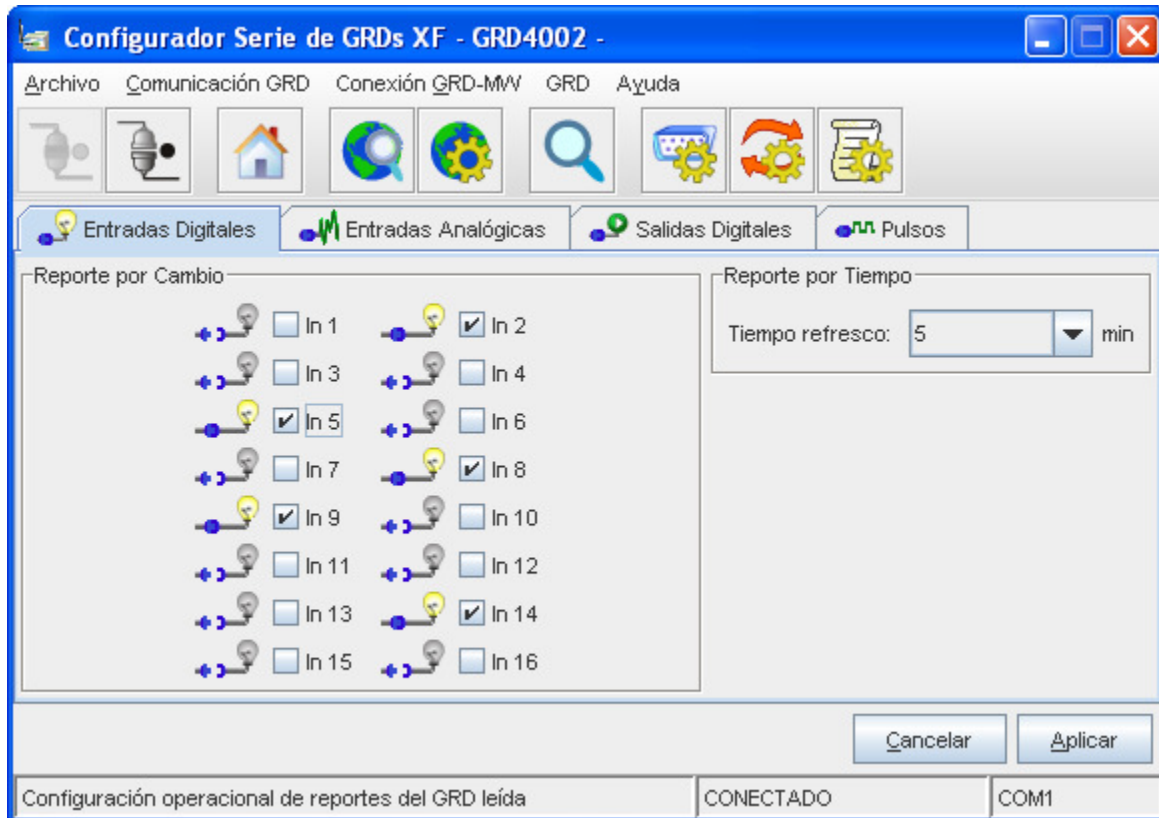


Ilustración 64 - Reporte de entradas digitales del GRD4002

9.3.2.1.1 Reporte por cambio

Aquí se habilitan las entradas que con el cambio de su estado producirán un reporte. Cuando alguna de las entradas se habilita significa que cuando la entrada habilitada cambie su valor genera un mensaje que se envía hacia el MW, de esta manera solo se reportan los eventos que nos interesan conocer en el momento que ocurren, si una de las entradas deshabilitadas cambia su valor no se reportará, esta entrada será actualizada cuando se produzca un reporte por el cambio de una entrada habilitada u otro tipo de reporte de entradas.

9.3.2.1.2 Reporte por tiempo

Define un tiempo en minutos que determina cada cuanto se genera un mensaje de reporte. Supongamos que nos interesa actualizar las entradas cada 5 minutos independientemente del cambio que se produzcan en las entradas, lo único que necesitamos hacer es colocar el tiempo de refresco en 5 minutos y esto fuerza un mensaje que actualiza el valor de las entradas en el MW.

9.3.2.2 Reporte de entradas analógicas

En la siguiente pantalla se visualiza la pantalla de configuración de las entradas analógicas. Las entradas analógicas cuentan con 2 tipos de reportes. Por un lado el reportes por cambio porcentual y por otro el reporte temporal

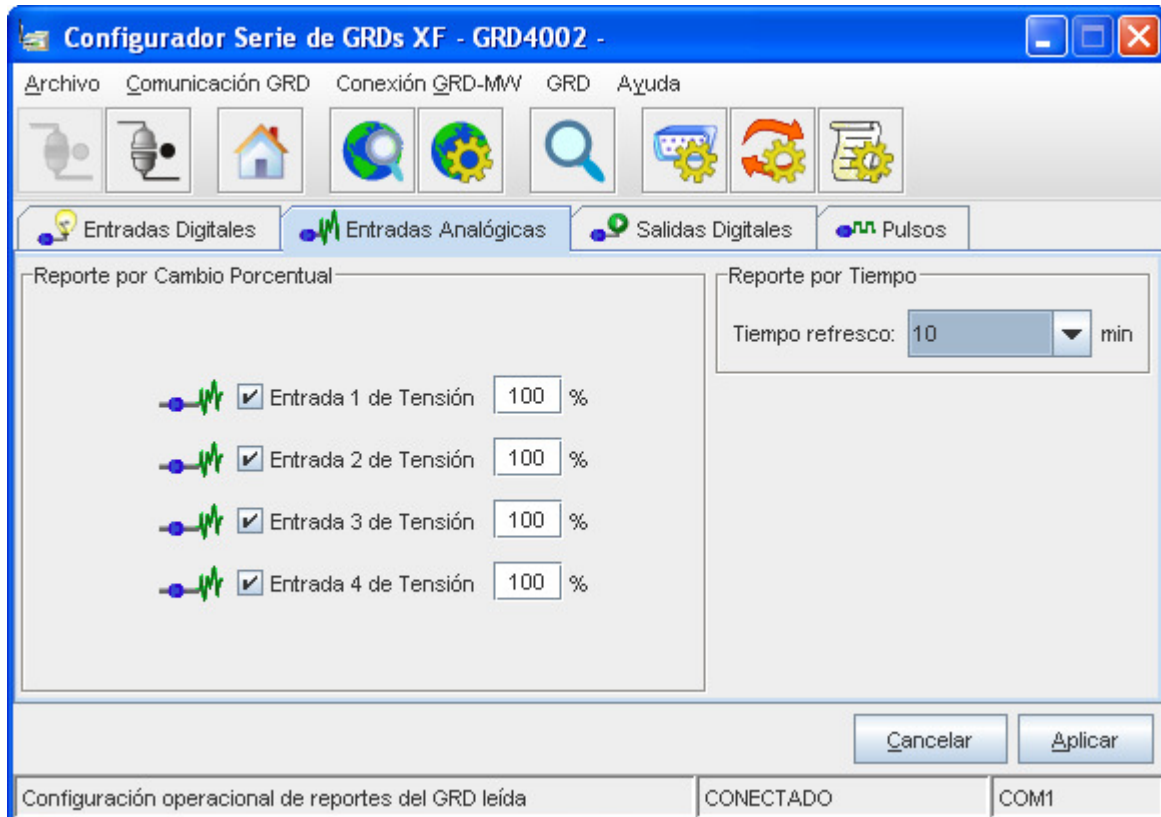


Ilustración 65 - Reporte de entradas analógicas del GRD4002

9.3.2.2.1 Reporte por cambio porcentual

En el reporte por cambio porcentual se habilitan las entradas que deseamos que sean actualizadas en el MW. Además se define un porcentaje de cambio de las entradas habilitadas para determinar en que porcentaje del cambio se debe realizar el reporte, es decir, como se ve en la siguiente figura, cuando la entrada 3, que se encuentra habilitada, su tensión se modifique en un 15% de 10V se producirá un reporte que actualiza las entradas.

Si no deseamos utilizar el reporte por cambio porcentual y deseamos usar el reporte por tiempo únicamente, habilite las entradas que desea monitorear y coloque un porcentaje de cambio de 100%.

9.3.2.2.2 Reporte por tiempo

En el reporte por tiempo el GRD envía un mensaje al MW cada una determinada cantidad de tiempo actualizando las entradas analógicas que están habilitadas en el reporte porcentual.

9.3.2.3 Reporte de salidas digitales

En la siguiente figura se visualiza el reporte de salidas digitales, en este caso solo contamos con reporte temporal, el reporte por cambio esta siempre habilitado, esto significa que cuando se produzca un cambio en una de las salidas, el mismo, será reportado inmediatamente. El objeto de poner un reporte por tiempo es una forma de asegurar una correcta actualización de los valores de las salidas

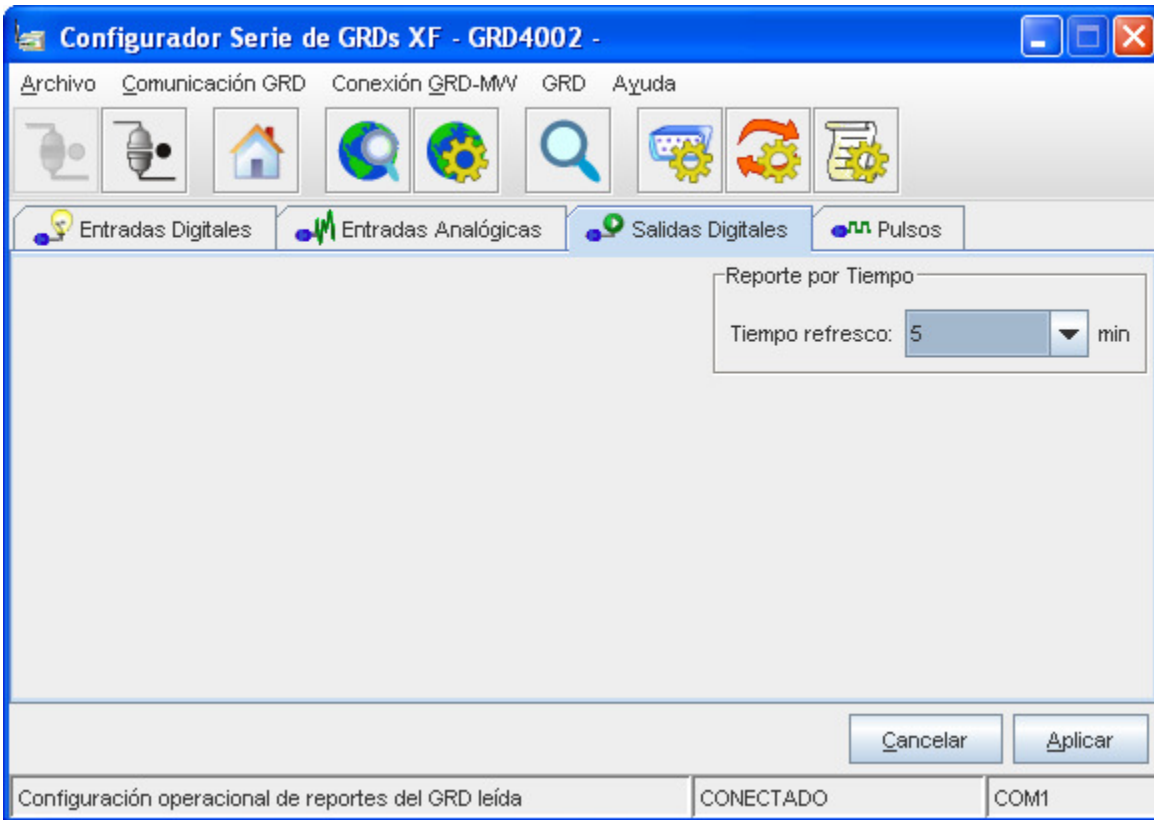


Ilustración 66 - Reporte de salidas digitales del GRD4002

9.3.2.4 Reporte de entrada de pulsos

En la siguiente pantalla se visualiza la pantalla de configuración de las entradas de pulsos. Estas cuentan con 2 tipos de reportes. Por un lado el reportes por cuenta realizada y por otro el reporte temporal.



Ilustración 67 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4002

9.3.2.4.1 Reporte por número de cuentas

9.3.2.4.2 En el reporte por número de cuentas el GRD envía un mensaje al MW cada vez que la entrada deseada contado un número determinado de cuentas. Para poder habilitar este reporte, se debe tildar la opción Entrada1 o Entrada 2 según se desee y luego ingresar una cuenta distinta de 0 en los cuadros de texto situados a la derecha.



Ilustración 68 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4002

9.3.2.4.3 Reporte por tiempo

En el reporte por tiempo el GRD envía un mensaje al MW cada una determinada cantidad de tiempo reportando los valores de cuentas de las entradas habilitadas para el reporte.

Existe un tercer reporte de cuentas que se realiza automáticamente cuando el GRD se conecta al MW. En este se envían las cuentas de las entradas habilitadas para la cuenta.

Divisor de Pulsos

En esta opción se puede determinar cuántos pulsos se tienen que detectar para poder incrementar una cuenta. No se puede colocar 0 y no se puede superar 255.


9.3.3 Configuración de históricos

El GRD4002 cuenta con un sistema de registros de históricos que le permiten almacenar los eventos como cambios en las entradas o en las salidas ya sea que el GRD se encuentre on-line u off-line que luego son transmitidos al MW para su posterior visualización y análisis.

Estos históricos permiten conocer el valor y el número, ya sea de una entrada como de una salida que se modificó y la fecha y hora en la que ocurrió el evento.



El GRD posee la capacidad de almacenar hasta 50000 eventos en modo off-line.

Para acceder a la pantalla de configuración de históricos debe ir al menú en *GRD -> Históricos* o haciendo clic en el icono de históricos 

9.3.3.1 Históricos de entradas digitales

Habilitar el histórico de una de alguna de las entradas digitales implica que cuando la entrada habilitada se modifique producirá un registro de histórico que será transmitido cuando exista comunicación entre el MW y el GRD.

En la figura siguiente se puede ver la pantalla de habilitación de los históricos de las entradas digitales.

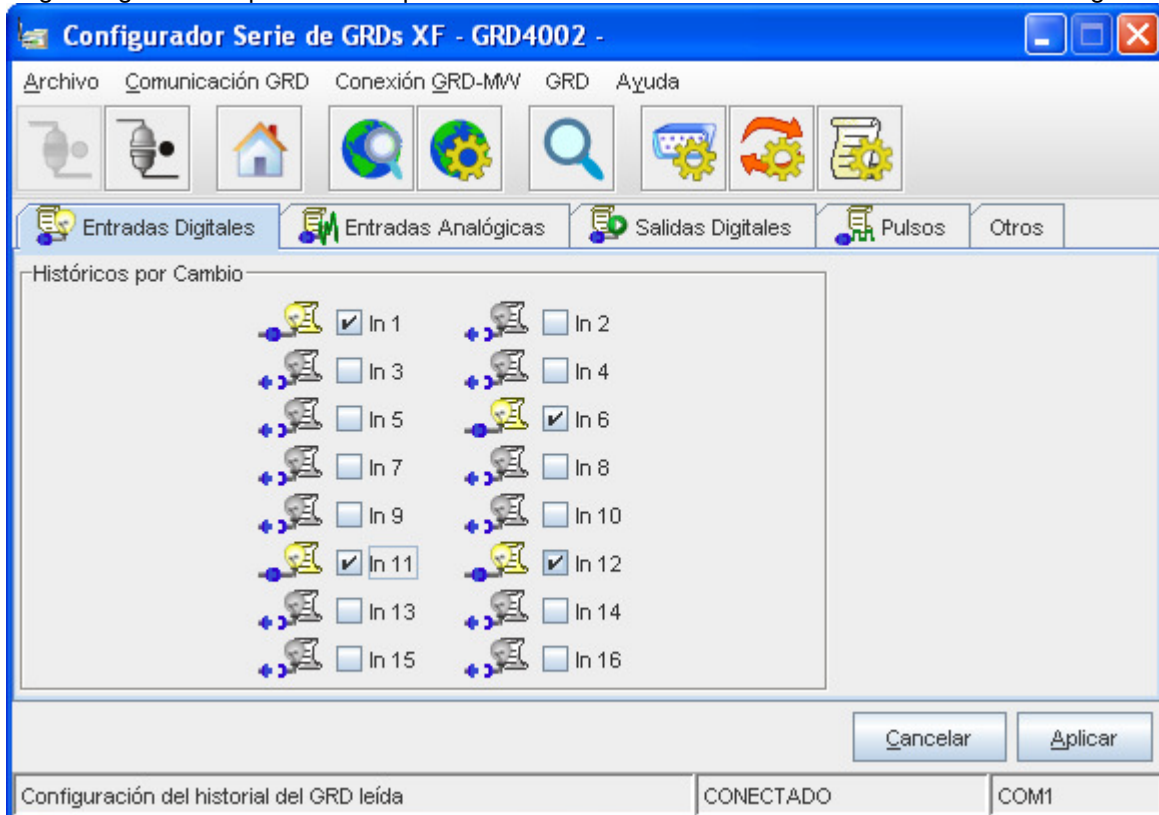


Ilustración 69 - Históricos de entradas digitales del GRD4002

9.3.3.2 Histórico de entradas analógicas

Al igual que en las entradas digitales es posible llevar un histórico de las entradas analógicas bajo dos criterios claramente definidos.

Por un lado tenemos un registro de históricos tipo alarma que permite monitorear los límites de las tensiones con un determinado valor de histéresis

Por otro lado, podemos realizar un registro de históricos en base temporal, es decir, muestrear las entradas analógicas y almacenar su valor cada un determinado tiempo.

Una vez que se almacena el registro en la memoria del GRD, el mismo se transmite cuando sea posible, pero bajo ninguna circunstancia se pierde.

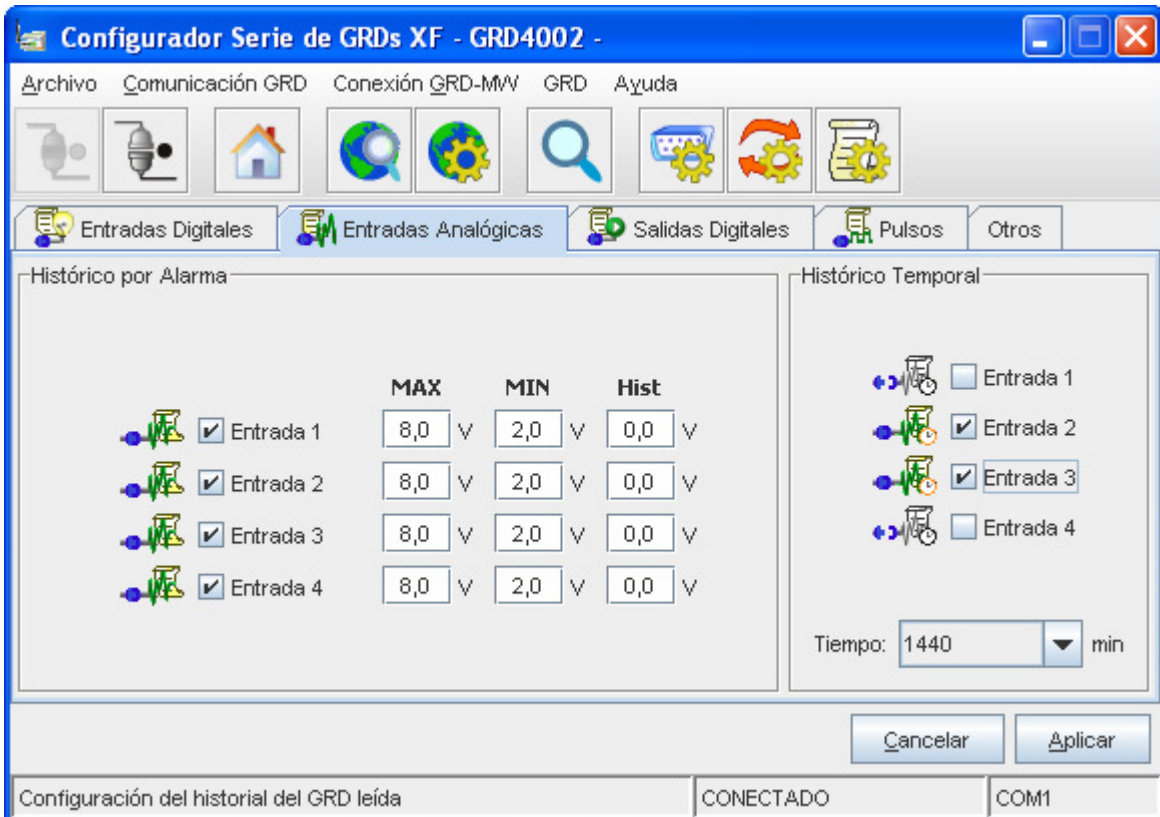


Ilustración 70 - Históricos de entradas analógicas del GRD4002

9.3.3.2.1 Histórico por Alarma

Este criterio define una banda de funcionamiento a través de un máximo y de un mínimo. Cuando la entrada analógica supera el valor máximo se genera un histórico por máximo, cuando la entrada analógica es menor al mínimo se genera un histórico por mínimo y cuando la entrada analógica pasa de un valor máximo o de un valor mínimo a un valor normal ubicado entre ambos se produce un histórico por valor normal, de esta forma se puede seguir la evolución de la entrada cuando fluctúa entre los límites especificados.

Además de los máximos y los mínimos se debe definir un valor de histéresis para evitar que si la señal analógica se encuentra oscilando sobre un valor de umbral se disparen continuamente históricos. En la siguiente figura se puede ver como funciona el mecanismo de histéresis para el máximo.

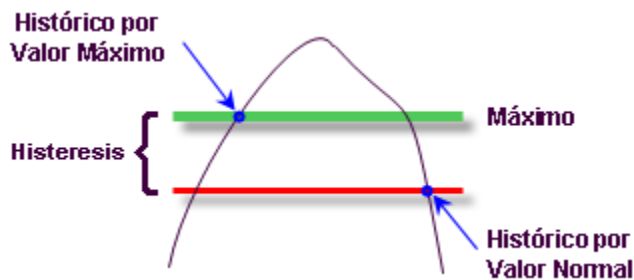


Ilustración 71 - Histéresis para valor máximo

Para los valores mínimos sucede lo mismo pero de forma exactamente opuesta.

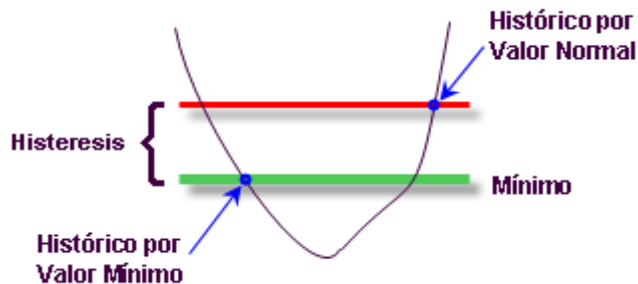


Ilustración 72 - Histórico para valor mínimo

Se debe tener en cuenta que no es posible configurar un valor de histéresis mayor a la diferencia entre el máximo y el mínimo, como así tampoco un máximo menor a un mínimo.

9.3.3.2.2 Histórico Temporal

El histórico temporal realiza una captura de los valores de las entradas analógicas cada un determinado intervalo de tiempo. Por ejemplo, si deseamos llevar un registro de algunas entradas analógicas cada 60 minutos solo debemos indicarle al GRD cuales son las entradas y el tiempo, y el equipo se encargará de registrar los valores cada hora.

El GRD esta preparado para registrar por tiempo cardinal, esto significa que si configuramos el tiempo en 60 minutos a las 8:38Hs registrará por primera vez a las 9:00Hs, luego a las 10:00Hs y así sucesivamente.

9.3.3.3 Históricos de salidas digitales

Al igual que las entradas también se puede hacer un histórico de las salidas. En este caso se deben habilitar las salidas que deseamos que sean registradas en el historial, esto es muy útil a modo de auditoria ya que el registro de histórico se produce en el mismo momento en el que se modifica la salida y no en el momento que se da la orden al MW de que le indique al GRD que debe modificar una de las salida.

Tenga en cuenta que modificar una de las salidas depende de la disponibilidad de la comunicación GPRS en es momento si se desea actuar a través del MW.

Por otro lado es una forma de saber que salidas han sido modificadas y en que fecha y hora exactamente por cualquiera de los medios disponibles (GPRS, SMS, configurador serie).

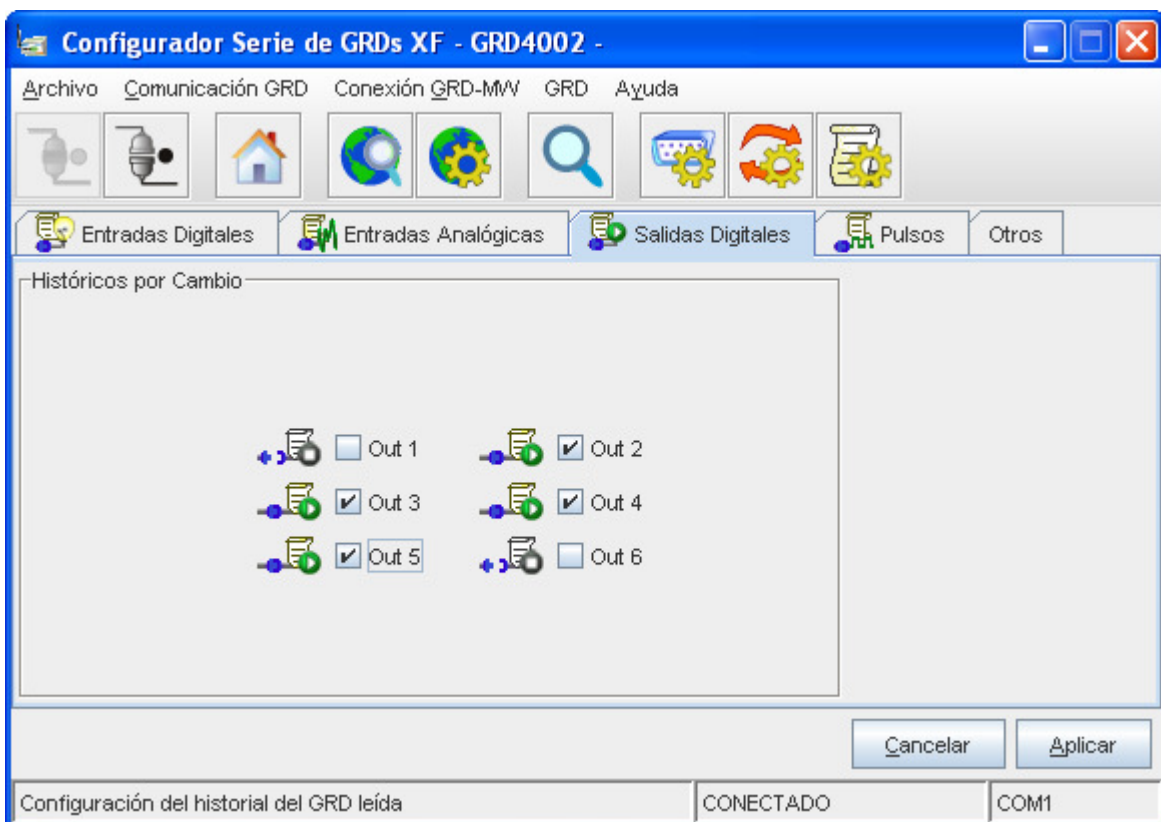


Ilustración 73 - Históricos de salidas digitales del GRD4002

9.3.3.4 Históricos de las entradas de pulsos

Las entradas de pulsos también pueden generar Históricos en un tiempo determinado que se puede setear en la solapa Históricos como se muestra en la siguiente figura. También se puede observar los Divisores de Cuentas, pero hay que tener en cuenta que estos son sólo de lectura no podrán ser modificados desde esta solapa.



Ilustración 74 - Históricos de salidas digitales del GRD4002

Cabe destacar que el GRD sólo generará Históricos de las entradas habilitadas.

9.3.4 Fecha y registros

Dentro de la solapa "Otros" encontrará, como se ve en la figura siguiente, la fecha del equipo y la cantidad de registros históricos almacenados en el equipo, que se transmitirán al MW en cuanto se logre una conexión.

El botón "Actualizar" permite poner en hora el equipo, esto es necesario si se desea que los históricos tengan una fecha y hora correcta, esta acción no modifica la fecha y hora de los registros ya almacenados.



Poner en hora el GRD no modifica la fecha de los registros ya almacenados

El botón "Formatear" permite eliminar los históricos almacenados que aún no han sido transmitidos, tenga en cuenta que según la cantidad de información que haya almacenada la operación puede tardar varios minutos y puede ser que el equipo no responda en ese tiempo. Cuando presione el botón para limpiar la memoria se finalizará la comunicación con el GRD.

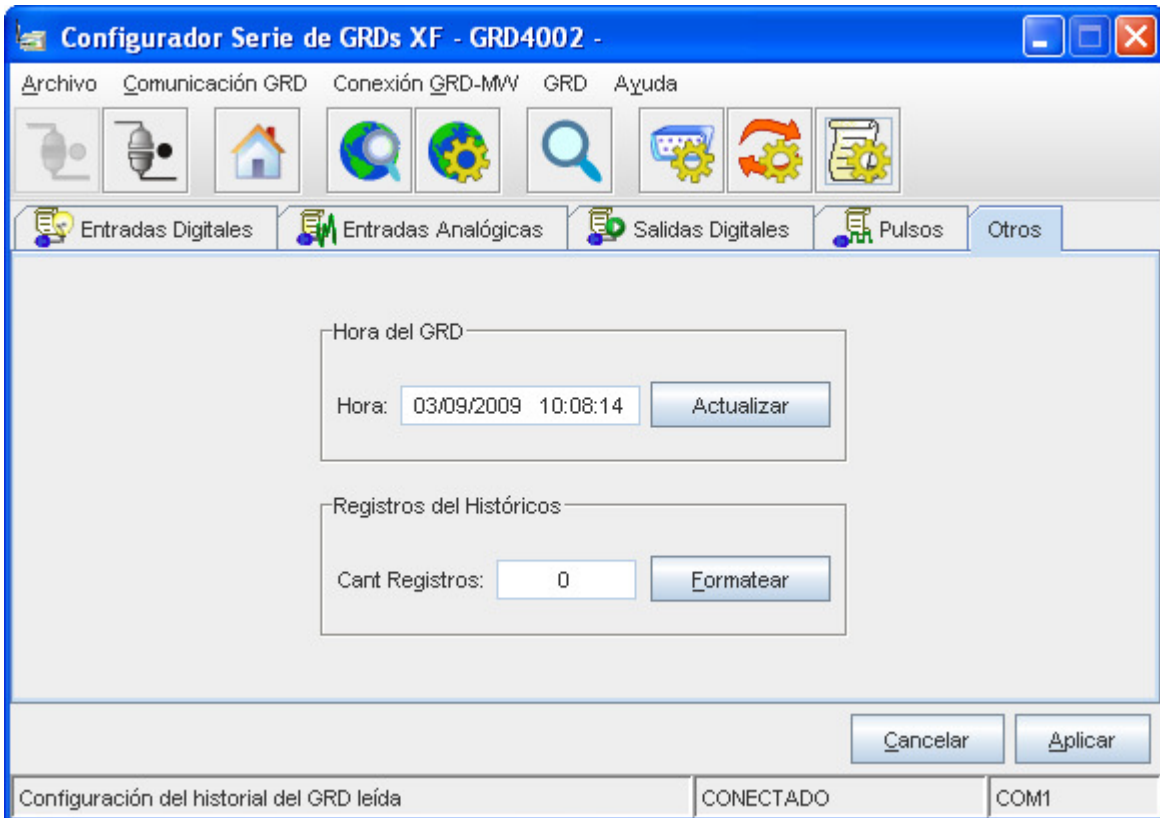


Ilustración 75 - Fecha y registros del GRD4002



Los registros del historial no se borran al retirar la alimentación del equipo. El Formateo puede durar varios minutos y es posible que el equipo no responda.

9.4 Monitoreo

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder al monitoreo del GRD4002 a través del menú en *Operación GRD -> Monitoreo* o haciendo clic en el icono de Monitoreo de GRD



El configurador serie permite de esta manera monitorear el estado de las entradas y las salidas analógicas, como así también actuar sobre las salidas, que se accionan de forma inmediata. También, contiene valores de las estadísticas de Modbus.

En la figura siguiente se presenta la pantalla de monitoreo del GRD4002.

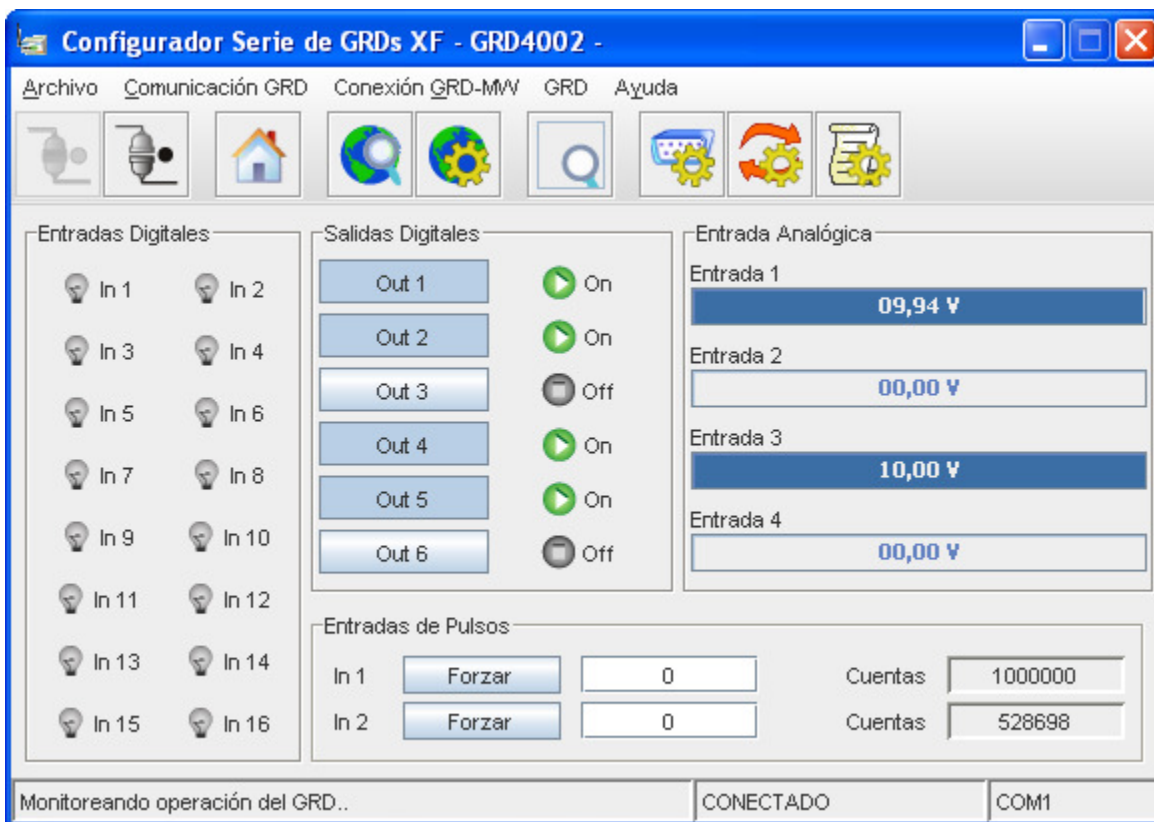


Ilustración 76 - Pantalla de entradas y salidas del GRD4002

9.4.1.1 Entradas Digitales

Indica el estado de las entradas digitales, esto se realiza con la representación de una lámpara encendida o apagada según si la entrada se encuentra activa o no respectivamente.

9.4.1.2 Salidas Digitales

El estado de las salidas se expresa con la representación de un botón presionado o no acompañado por el símbolo correspondiente a ese estado y un texto de On/Off (Encendido/Apagado).

Como es posible actuar sobre las salidas desde el configurador serie sólo basta con presionar el botón de la salida correspondiente para que el estado cambie al opuesto que tenía anteriormente, esto se refleja de forma inmediata sobre la salida física del GRD4002.

9.4.1.3 Entradas Analógicas

Se representa el estado de las entradas analógicas de corriente con su expresión numérica correspondiente en voltios (V) y con una barra dinámica que permite a simple vista tener una noción de la corriente en los bornes de entrada.

9.4.1.4 Entradas de Pulsos

Se muestra el valor en tiempo real de las cuentas de ambas entradas. El GRD tiene la capacidad de poder almacenar una cuenta en memoria para luego recuperarla en caso de un fallo en la alimentación, cuando este

se conecte al Configurador, el primer valor que se mostrará será el que estaba guardado en memoria. De esta manera no se perderán datos en caso de falla eléctrica.

Otra opción que se permite en esta solapa es la de setear una cuenta. Por lo tanto si se lo desea el equipo puede iniciar a contar desde un valor entre 0 y 1000000000 (tener en cuenta que si se coloca este último valor el equipo reseteará la cuenta volviendo a 0).

9.5 Configuración a través de SMS

La configuración habitualmente se realiza a través del configurador serie, el mismo provee todas las herramientas necesarias que nos permiten hacer la configuración de forma rápida y confiable, pero en algunos casos es necesario cambiar parámetros de forma remota, es decir, no podemos situarnos frente al equipo para conectar la PC, por lo tanto, es posible una configuración por medio de SMS que nos permite modificar los parámetros con nuestro teléfono celular desde cualquier parte.

9.5.1 Puerto Serie

Para modificar la configuración del puerto RS232/485 debe usar el comando `SERIE`

Comando	Descripción
<code>SERIE baud_rate bits_de_datos paridad control_de_flujo_por_hardware [contraseña]</code>	Modifica la tasa de transferencia del puerto serie.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<code>baud_rate</code>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<code>bits_de_datos</code>	7, 8
<code>Paridad</code>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<code>control_de_flujo_por_hardware</code>	on, off

Ej.:

`SERIE 9600 8 n off miContraseña`

9.5.2 Paquetizado

Para modificar el paquetizado del puerto serie se debe utilizar el comando `PAQ`

Comando	Descripción
<code>PAQ ventanaDeTiempo carácterDeFin habilitaciónCarácterDeFin [contraseña]</code>	Configuración del paquetizado

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<code>ventanaDeTiempo</code>	[0...1000]
<code>carácterDeFin</code>	[0...255]
<code>habilitaciónCarácterDeFin</code>	0, 1

Ej.:

PAQ 10 13 1 miContraseña

9.6 Monitoreo y control del GRD4002 a través de SMS

El monitoreo y control se realiza de forma habitual por medio del Configurador Serie o por medio de una conexión con el MW. Existe otra manera de conocer el estado de las entradas y salidas en cualquier momento, a través de SMS.

Por esta vía no sólo es posible conocer el estado de las entradas digitales y analógicas y de las salidas discretas, sino que también permite actuar sobre las salidas forzando un estado. Sin embargo, recuerde que los SMS no sólo pueden contar con retrasos sino que, además, pueden llegar fuera de orden. De esta manera, si envía un mensaje encendiendo una salida, y luego otro apagando la misma, no puede asegurarse en cuál de los estados ha quedado la salida ya que depende del orden de llegada de los SMS. Es por esto que ésta no es la forma recomendada de funcionamiento; de todas formas está permitido.

9.6.1 Lectura de las entradas discretas

Para leer el estado de las entradas se debe utilizar el comando ENT

Comando	Descripción
ENT	Lee el estado de las entradas discretas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información:

```
Ent1=xx Ent2=xx Ent3=xx Ent4=xx
Ent5=xx Ent6=xx Ent7=xx Ent8=xx
Ent9=xx Ent10=xx Ent11=xx Ent12=xx
Ent13=xx Ent14=xx Ent15=xx Ent16=xx
```

xx Indica el estado de las entradas discretas, esto puede tomar los valores on/off.

Ej:

```
Ent1=on Ent2=off Ent3=on Ent4=off
Ent5=off Ent6=off Ent7=off Ent8=off
Ent9=on Ent10=on Ent11=on Ent12=on
Ent13=off Ent14=on Ent15=off Ent16=on
```

9.6.2 Escritura de las salidas discretas

Para actuar sobre las salidas discretas se debe utilizar el comando SAL. Con este comando solo es posible actuar sobre una de las salidas a la vez

Comando	Descripción
SAL <i>numero_de_salida estado</i> <i>[contraseña]</i>	Fuerza el estado de una de las salidas

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>numero_de_salida</i>	[1...6]

<i>estado</i>	0 , 1 / off , on
---------------	------------------

Ej:

SAL 3 1 miContraseña

Enciende la salida 3

SAL 5 off miContraseña

Apaga la salida 5

En cada uno de los casos se indicará si la operación fue realizada.

9.6.3 Lectura de las entradas analógicas

Para leer el valor de las entradas analógicas se utiliza el comando ANA

Comando	Descripción
ANA	Lee el estado de las entradas analógicas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información

```
Ana1=xx.xx mV
Ana2=xx.xx mV
Ana3=xx.xx mV
Ana4=xx.xx mV
Ana5=xx.xx mV
Ana6=xx.xx mV
```

xx.xx representa la corriente en los bornes de la entrada correspondiente

Ej:

```
Ana1=3.23 V
Ana2=6.44 V
Ana3=9.10 V
Ana4=0.27 V
Ana5=1.10 V
Ana6=1.32 V
```

9.6.4 Lectura de las entradas de pulsos

Para leer el estado de las entradas se debe utilizar el comando CUENTAS

Comando	Descripción
CUENTAS	Lee el estado de las entradas de pulsos

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información:

```
P1=xxxxxxxxxxxxxx
P2=xxxxxxxxxxxxxx
```

xxxxxxxxxxxxx Indica el estado de las entradas de pulsos, que pueden ir de 0 a 100000000.

Ej:

P1=5000

P2=2980

Capítulo 10

10 GRD4003

10.1 Descripción general del producto

El GRD4003 es un convertor RS-232/485 a TCP/IP por GPRS con 16 Entradas discretas, 6 Salidas discretas y 4 entradas analógicas de 0 a 20mA y 2 entradas para contar pulsos . Permite el accionamiento remoto en tiempo real de las salidas discretas mediante una conexión con el MW establecida por GPRS y su correspondiente monitoreo, como así también conocer el estado de las entradas analógicas, discretas y de pulsos. Además permite almacenar un historial de cambios, con la fecha y hora y el estado que tomaron en ese instante tanto las entradas como las salidas.

Características:

- 1 Puerto RS232/485
- 16 Entradas Digitales
- 6 Salidas Digitales
- 4 Entradas Analógicas de 0 a 20mA
- 2 Entradas contadoras de Pulsos de 1 a 1000000000 cuentas.
- Divisor de frecuencias para las cuentas de 1 a 255 cuentas.
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las salidas digitales
- Reporte instantáneo de cambio de las entradas analógicas
- Reporte de Pulsos seteable por cuenta
- Reporte de Pulsos por tiempo de espera
- Históricos de Entradas Digitales
- Históricos de Salidas Digitales
- Histórico de Entradas de Pulsos por tiempo
- Histórico de Entradas Analógicas por máximo y mínimo
- Histórico de Entradas Analógicas por tiempo
- Monitoreo y Control por SMS
- Frecuencia máxima de entrada 50hz y mínimo ancho de pulso de 10ms.

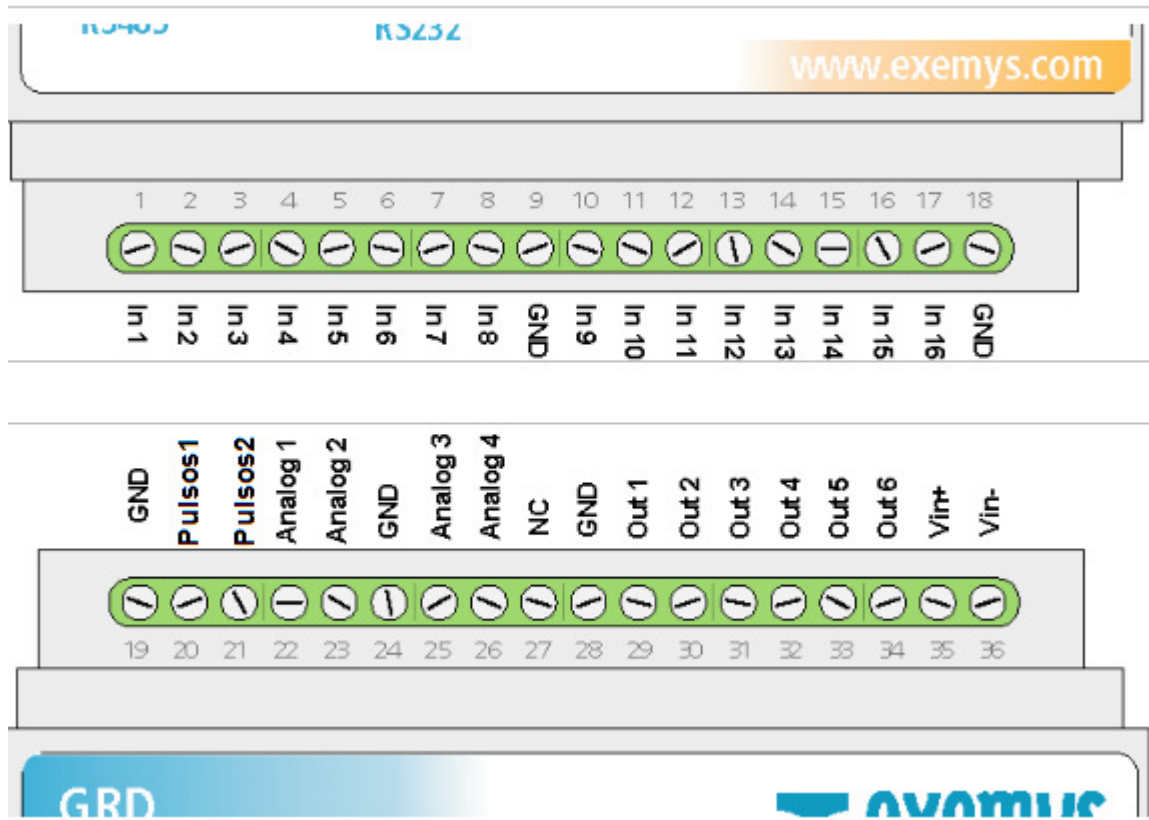


Ilustración 77 - Bornera de conexión del GRD4003

10.2 Configuración

10.2.1 Conexión del GRD4003 al Configurador Serie

Al conectar el GRD4003 al configurador serie se verifica el modelo del equipo, de esta manera el configurador habilita opciones propias del modelo GRD4003, esto se puede apreciar en la siguiente figura en el cuadro de texto correspondiente al modelo.

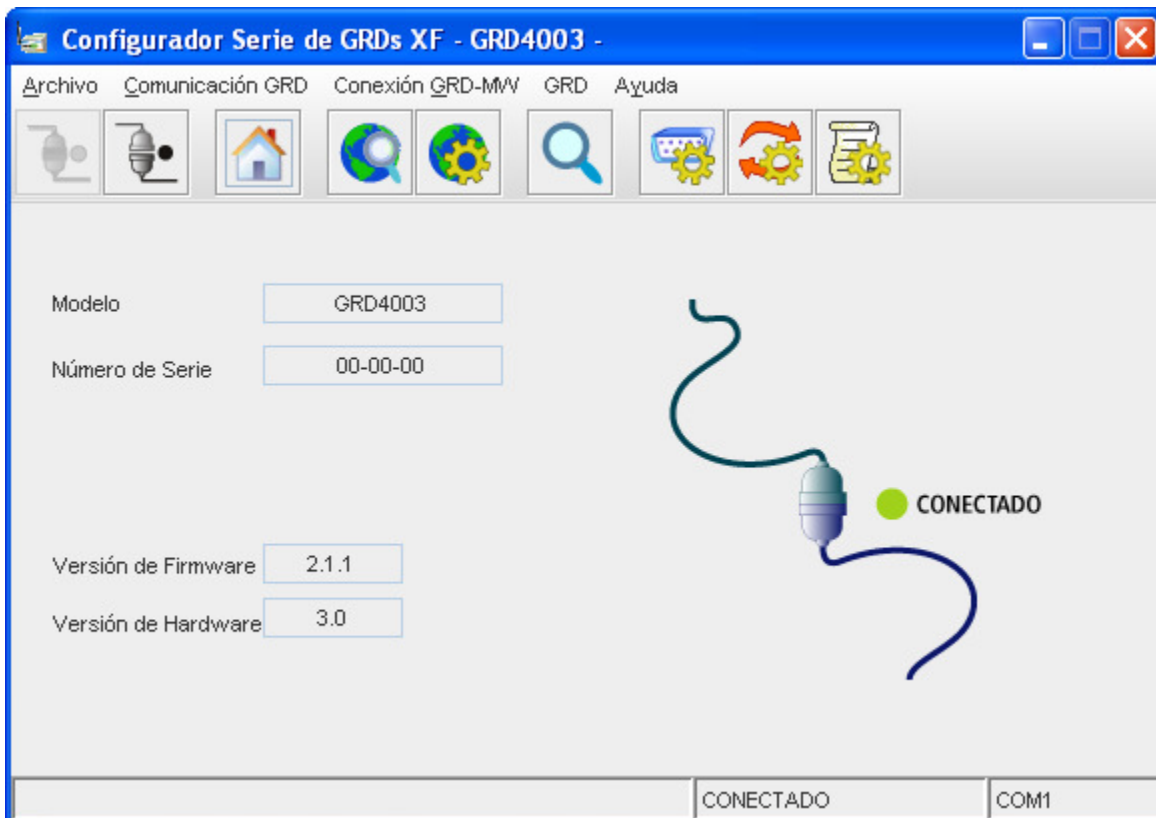


Ilustración 78 - Conexión del GRD4003

10.2.2 Configuración de la conexión con el MW

El GRD4003 debe conectarse a un MW, para más información del modo de conexión puede ver [Configuración de la conexión TCP](#).

10.2.3 Configuración del puerto serie

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder a la configuración particular del puerto serie del GRD4003 a través del menú en *GRD* -> *Serie* o haciendo clic en el icono de Configuración Serie del GRD



El configurador serie presenta las siguientes opciones que permiten determinar los parámetros del GRD4003 para el puerto serie.



Ilustración 79 - Configuración del puerto serie del GRD4003

10.2.3.1 Puerto Serie

Configura las características del puerto RS232/485 del GRD4003

Baud Rate: Velocidad de transferencia del puerto serie

Bits de Datos: puede ser de 7 u 8 bits

Paridad: Sistema de control de errores

Control de flujo: Permite controlar el tráfico de la comunicación automáticamente según la disponibilidad de la red, generalmente se utiliza para grandes transferencias de datos para evitar la pérdida de información.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>baud_rate</i>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<i>bits_de_datos</i>	7, 8
<i>Paridad</i>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<i>control_de_flujo_por_hardware</i>	on , off

10.2.3.2 Paquetizado

El GRD4003 intentará juntar varios datos antes de enviar un paquete por la red; de esta manera se aprovecha el ancho de banda y se reducen los costos de la comunicación. Los criterios implementados para el fin del paquete son los siguientes:

- Ventana de tiempo (0...1000ms): una vez recibido un dato, el GRD4003 aguardará un silencio de esta duración antes de enviar el paquete por la red. Este criterio incorpora una demora en la transmisión de la comunicación, con lo cual debe tratarse con especial cuidado según el protocolo de comunicación serie que se esté usando. Para deshabilitar este criterio se debe configurar la ventana de tiempo en 0ms.
- Carácter de terminación (0...255): Indica el último carácter de una trama serie antes de enviar los datos.



Si se habilita el criterio de carácter de terminación y se deshabilita la ventana de tiempo el GRD4003 almacenará los datos recibidos por tiempo indefinido hasta que reciba el carácter configurado.

10.2.4 Configuración de reportes

El GRD4003 utiliza un sistema de reporte para informar el estado de sus entradas y salidas digitales así como también de sus entradas de Pulsos. esto tiene la principal función de minimizar el tráfico de datos entre el GRD y el MW reduciendo los costos de la comunicación es por este motivo que se requiere una correcta configuración.

Para acceder a la pantalla de configuración de reportes debe ir al menú en *GRD -> Reportes* o haciendo clic en el icono de reportes.

10.2.4.1 Reporte de entradas digitales

En la siguiente figura se visualiza la pantalla de configuración de las entradas digitales

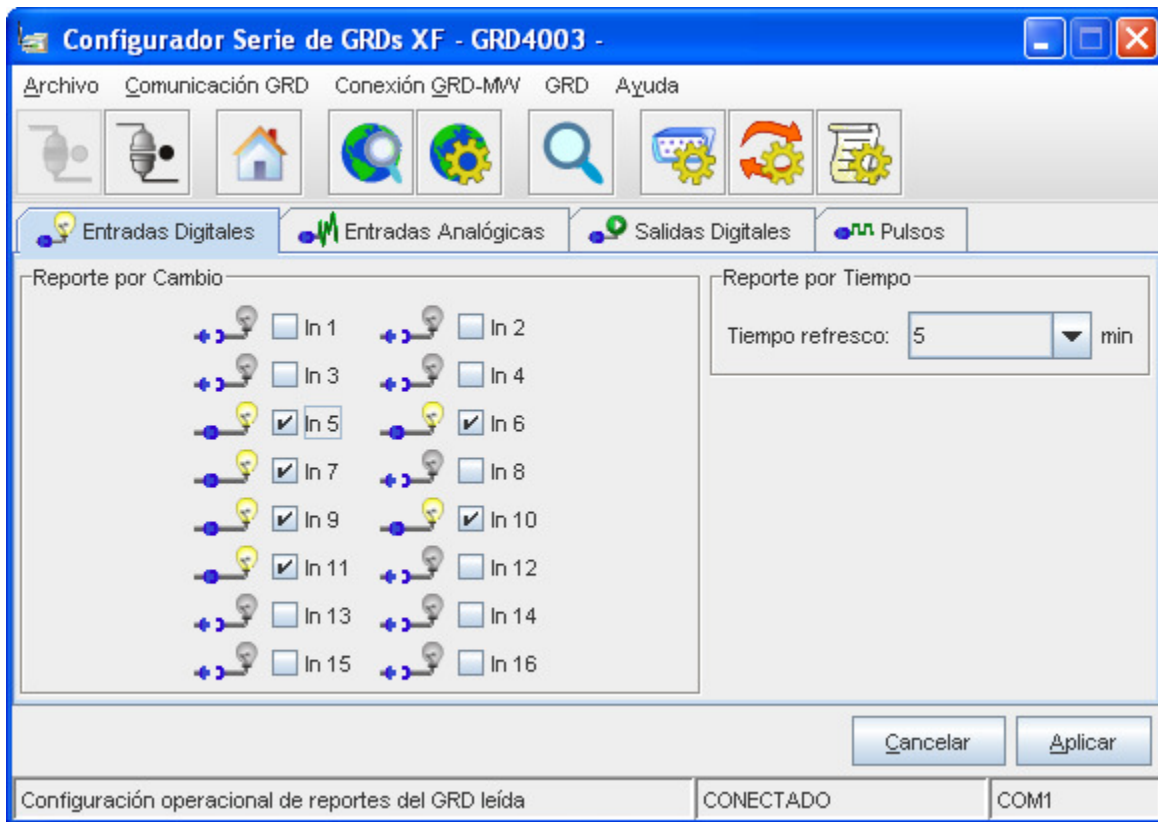


Ilustración 80 - Reporte de entradas digitales del GRD4003

10.2.4.1.1 Reporte por cambio

Aquí se habilitan las entradas que con el cambio de su estado producirán un reporte. Cuando alguna de las entradas se habilita significa que cuando la entrada habilitada cambie su valor genera un mensaje que se envía hacia el MW, de esta manera solo se reportan los eventos que nos interesan conocer en el momento que ocurren, si una de las entradas deshabilitadas cambia su valor no se reportará, esta entrada será actualizada cuando se produzca un reporte por el cambio de una entrada habilitada u otro tipo de reporte de entradas.

10.2.4.1.2 Reporte por tiempo

Define un tiempo en minutos que determina cada cuanto se genera un mensaje de reporte. Supongamos que nos interesa actualizar las entradas cada 5 minutos independientemente del cambio que se produzcan en las entradas, lo único que necesitamos hacer es colocar el tiempo de refresco en 5 minutos y esto fuerza un mensaje que actualiza el valor de las entradas en el MW.

10.2.4.2 Reporte de entradas analógicas

En la siguiente pantalla se visualiza la pantalla de configuración de las entradas analógicas. Las entradas analógicas cuentan con 2 tipos de reportes. Por un lado el reportes por cambio porcentual y por otro el reporte temporal

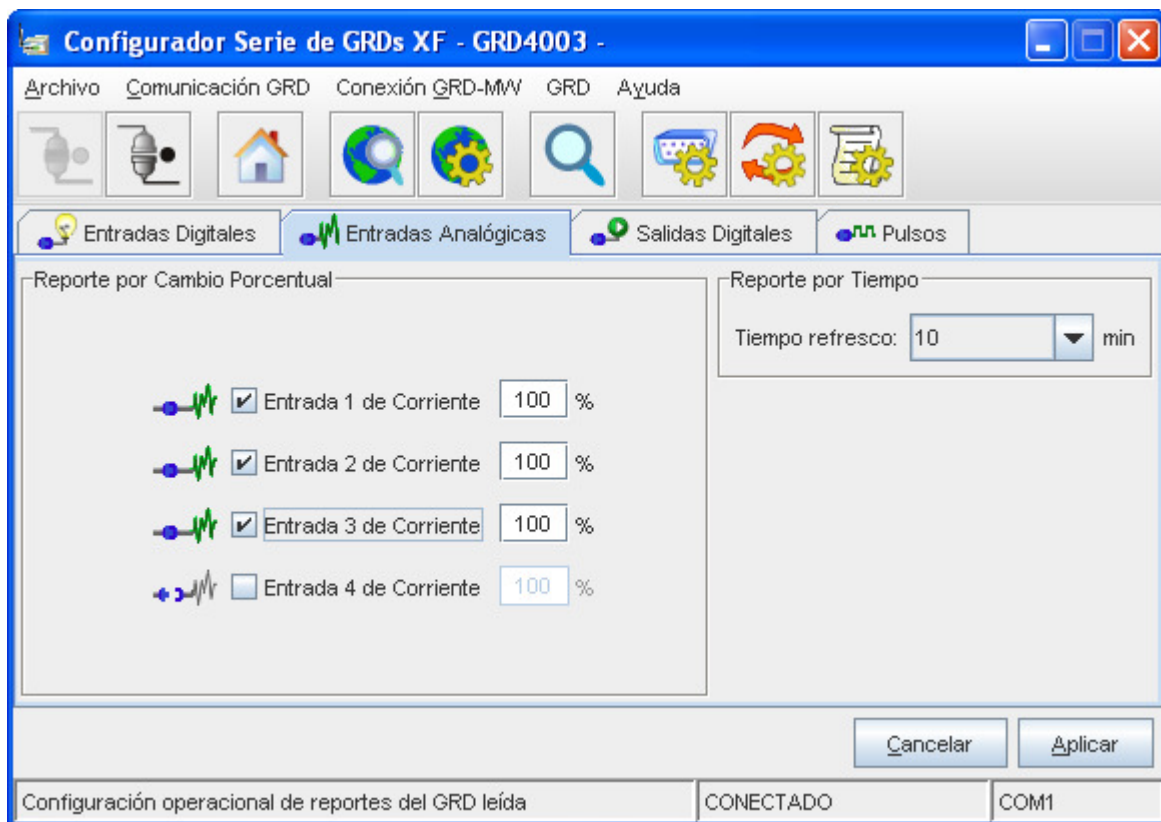


Ilustración 81 - Reporte de entradas analógicas del GRD4003

10.2.4.2.1 Reporte por cambio porcentual

En el reporte por cambio porcentual se habilitan las entradas que deseamos que sean actualizadas en el MW. Además se define un porcentaje de cambio de las entradas habilitadas para determinar en que porcentaje del cambio se debe realizar el reporte, es decir, como se ve en la siguiente figura, cuando la entrada 3, que se encuentra habilitada, su tensión se modifique en un 15% de 10V se producirá un reporte que actualiza las entradas.

Si no deseamos utilizar el reporte por cambio porcentual y deseamos usar el reporte por tiempo únicamente, habilite las entradas que desea monitorear y coloque un porcentaje de cambio de 100%.

10.2.4.2.2 Reporte por tiempo

En el reporte por tiempo el GRD envía un mensaje al MW cada una determinada cantidad de tiempo actualizando las entradas analógicas que están habilitadas en el reporte porcentual.

10.2.4.3 Reporte de salidas digitales

En la siguiente figura se visualiza el reporte de salidas digitales, en este caso solo contamos con reporte temporal, el reporte por cambio esta siempre habilitado, esto significa que cuando se produzca un cambio en una de las salidas, el mismo, será reportado inmediatamente. El objeto de poner un reporte por tiempo es una forma de asegurar una correcta actualización de los valores de las salidas

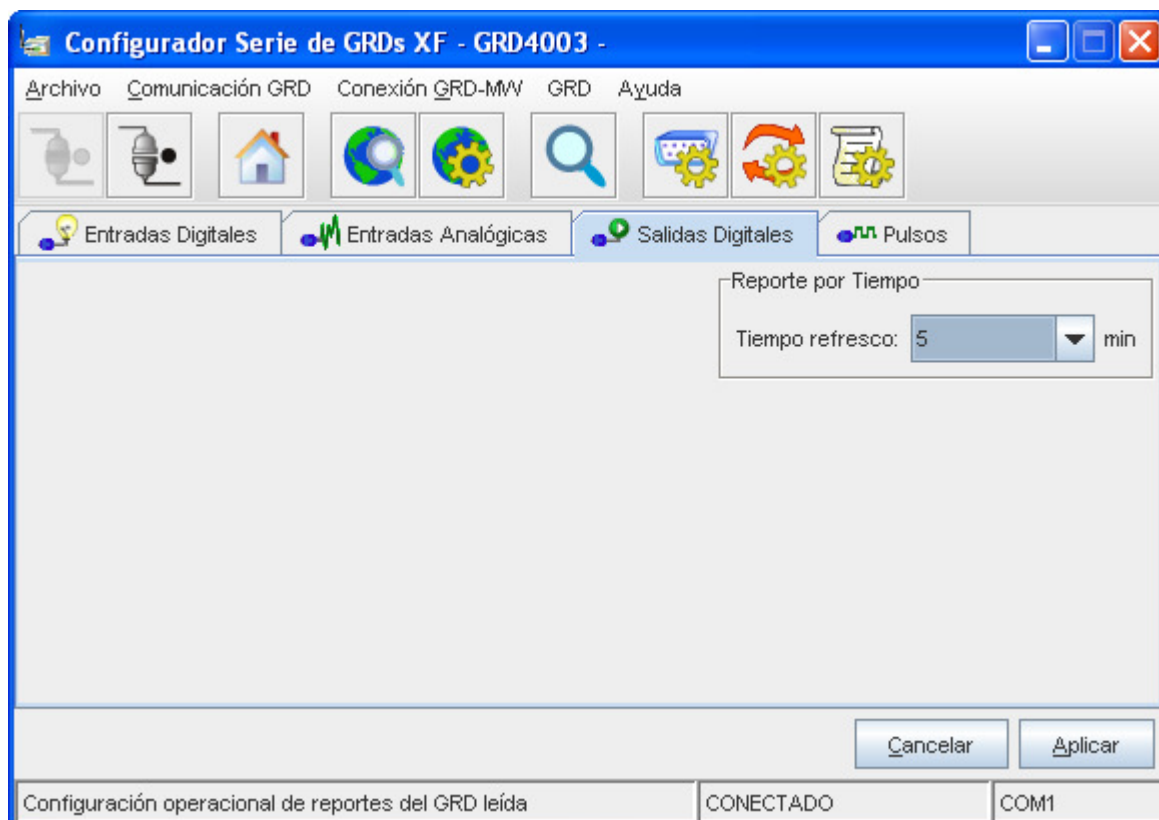


Ilustración 82 - Reporte de salidas digitales del GRD4003

10.2.4.4 Reporte de entrada de pulsos

En la siguiente pantalla se visualiza la pantalla de configuración de las entradas de pulsos. Estas cuentan con 2 tipos de reportes. Por un lado el reportes por cuenta realizada y por otro el reporte temporal.



Ilustración 83 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4003

10.2.4.4.1 Reporte número de cuentas

10.2.4.4.2 En el reporte por número de cuentas el GRD envía un mensaje al MW cada vez que la entrada deseada contado un número determinado de cuentas. Para poder habilitar este reporte, se debe tildar la opción Entrada1 o Entrada 2 según se desee y luego ingresar una cuenta distinta de 0 en los cuadros de texto situados a la derecha.



Ilustración 84 - Reportes de entradas de pulsos del GRD4003

10.2.4.4.3 Reporte por tiempo

En el reporte por tiempo el GRD envía un mensaje al MW cada una determinada cantidad de tiempo reportando los valores de cuentas de las entradas habilitadas para el reporte.

Existe un tercer reporte de cuentas que se realiza automáticamente cuando el GRD se conecta al MW. En este se envían las cuentas de las entradas habilitadas para la cuenta.

Divisor de Pulsos

En esta opción se puede determinar cuántos pulsos se tienen que detectar para poder incrementar una cuenta. No se puede colocar 0 y no se puede superar 255.


10.2.5 Configuración de históricos

El GRD4003 cuenta con un sistema de registros de históricos que le permiten almacenar los eventos como cambios en las entradas o en las salidas ya sea que el GRD se encuentre on-line u off-line que luego son transmitidos al MW para su posterior visualización y análisis.

Estos históricos permiten conocer el valor y el número, ya sea de una entrada como de una salida que se modificó y la fecha y hora en la que ocurrió el evento.



El GRD posee la capacidad de almacenar hasta 50000 eventos en modo off-line.

Para acceder a la pantalla de configuración de históricos debe ir al menú en *GRD -> Históricos* o haciendo clic en el icono de históricos 

10.2.5.1 Históricos de entradas digitales

Habilitar el histórico de una de alguna de las entradas digitales implica que cuando la entrada habilitada se modifique producirá un registro de histórico que será transmitido cuando exista comunicación entre el MW y el GRD.

En la figura siguiente se puede ver la pantalla de habilitación de los históricos de las entradas digitales.

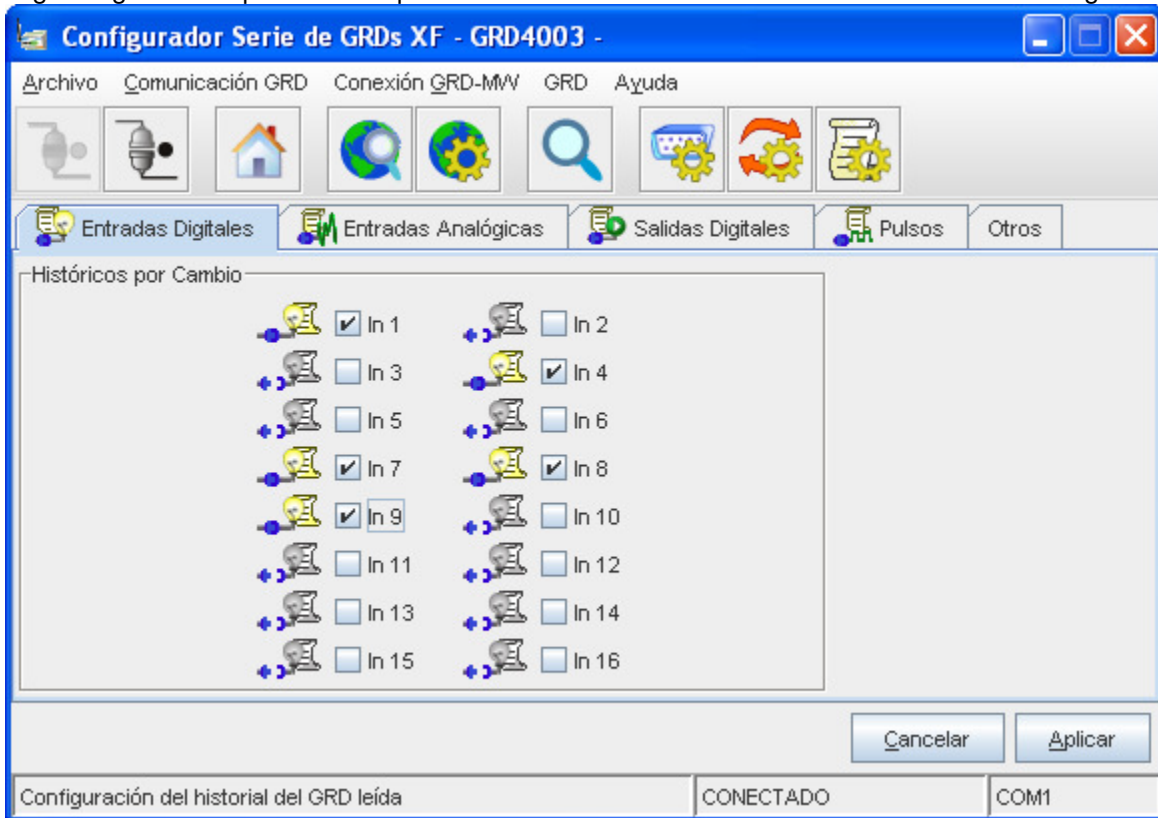


Ilustración 85 - Históricos de entradas digitales del GRD4003

10.2.5.2 Histórico de entradas analógicas

Al igual que en las entradas digitales es posible llevar un histórico de las entradas analógicas bajo dos criterios claramente definidos.

Por un lado tenemos un registro de históricos tipo alarma que permite monitorear los límites de las tensiones con un determinado valor de histéresis

Por otro lado, podemos realizar un registro de históricos en base temporal, es decir, muestrear las entradas analógicas y almacenar su valor cada un determinado tiempo.

Una vez que se almacena el registro en la memoria del GRD, el mismo se transmite cuando sea posible, pero bajo ninguna circunstancia se pierde.

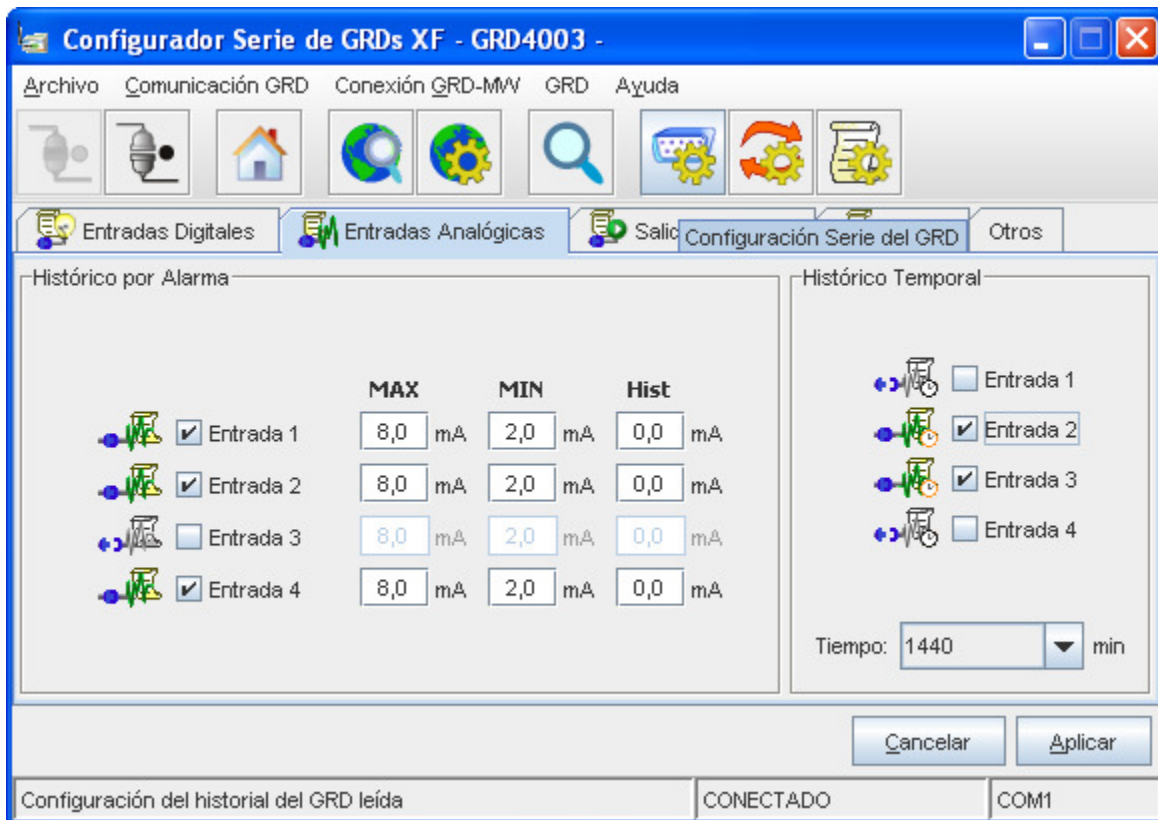


Ilustración 86 - Históricos de entradas analógicas del GRD4003

10.2.5.2.1 Histórico por Alarma

Este criterio define una banda de funcionamiento a través de un máximo y de un mínimo. Cuando la entrada analógica supera el valor máximo se genera un histórico por máximo, cuando la entrada analógica es menor al mínimo se genera un histórico por mínimo y cuando la entrada analógica pasa de un valor máximo o de un valor mínimo a un valor normal ubicado entre ambos se produce un histórico por valor normal, de esta forma se puede seguir la evolución de la entrada cuando fluctúa entre los límites especificados.

Además de los máximos y los mínimos se debe definir un valor de histéresis para evitar que si la señal analógica se encuentra oscilando sobre un valor de umbral se disparen continuamente históricos. En la siguiente figura se puede ver como funciona el mecanismo de histéresis para el máximo.

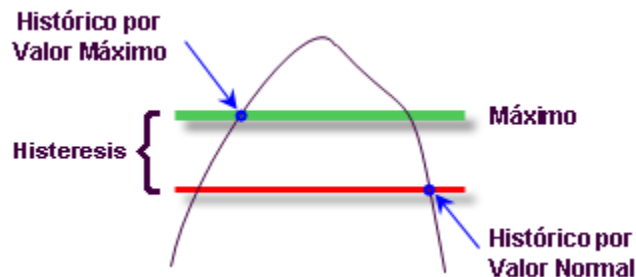


Ilustración 87 - Histéresis para valor máximo

Para los valores mínimos sucede lo mismo pero de forma exactamente opuesta.

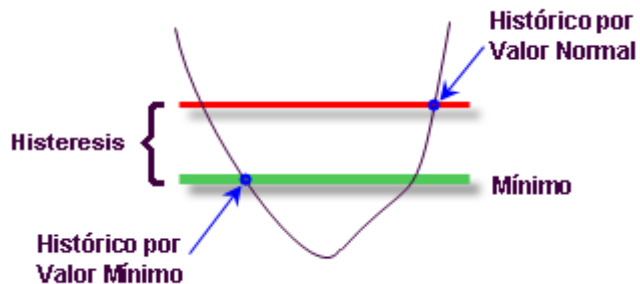


Ilustración 88 - Histórico para valor mínimo

Se debe tener en cuenta que no es posible configurar un valor de histéresis mayor a la diferencia entre el máximo y el mínimo, como así tampoco un máximo menor a un mínimo.

10.2.5.2.2 Histórico Temporal

El histórico temporal realiza una captura de los valores de las entradas analógicas cada un determinado intervalo de tiempo. Por ejemplo, si deseamos llevar un registro de algunas entradas analógicas cada 60 minutos solo debemos indicarle al GRD cuales son las entradas y el tiempo, y el equipo se encargará de registrar los valores cada hora.

El GRD esta preparado para registrar por tiempo cardinal, esto significa que si configuramos el tiempo en 60 minutos a las 8:38Hs registrará por primera vez a las 9:00Hs, luego a las 10:00Hs y así sucesivamente.

10.2.5.3 Históricos de salidas digitales

Al igual que las entradas también se puede hacer un histórico de las salidas. En este caso se deben habilitar las salidas que deseamos que sean registradas en el historial, esto es muy útil a modo de auditoria ya que el registro de histórico se produce en el mismo momento en el que se modifica la salida y no en el momento que se da la orden al MW de que le indique al GRD que debe modificar una de las salida.

Tenga en cuenta que modificar una de las salidas depende de la disponibilidad de la comunicación GPRS en es momento si se desea actuar a través del MW.

Por otro lado es una forma de saber que salidas han sido modificadas y en que fecha y hora exactamente por cualquiera de los medios disponibles (GPRS, SMS, configurador serie).

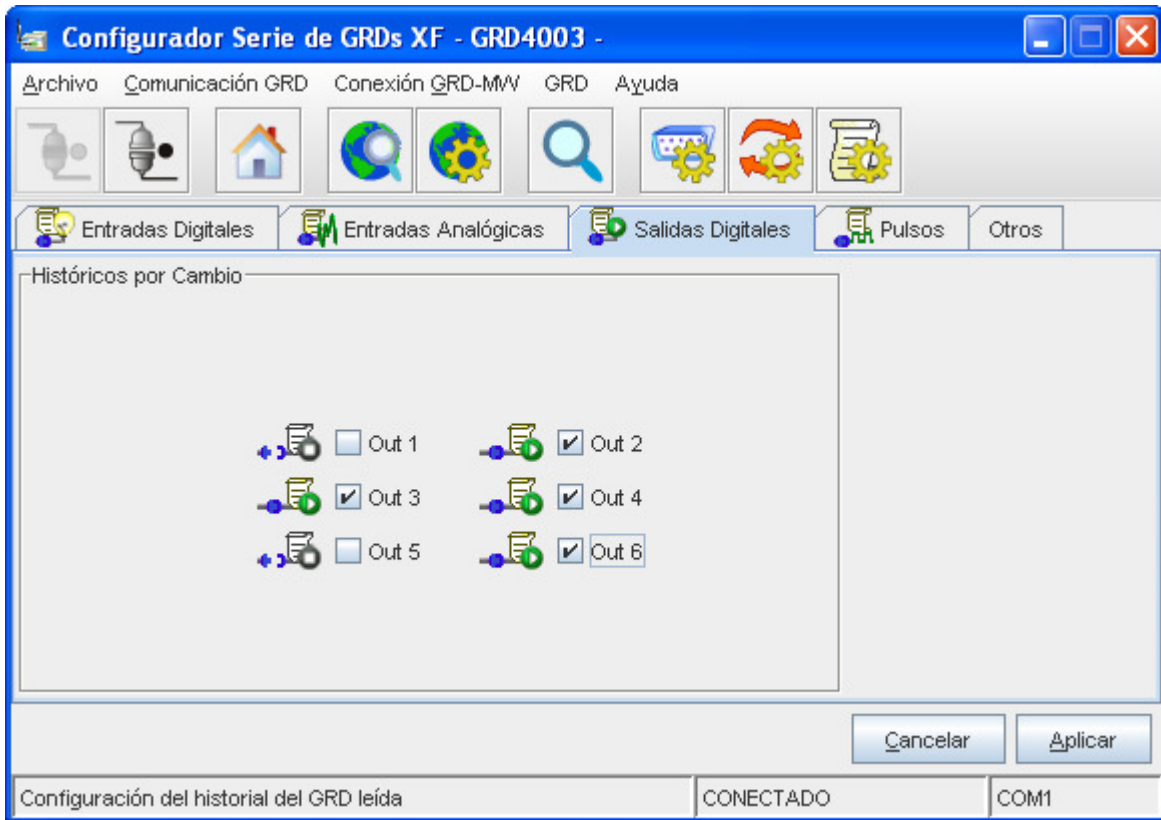


Ilustración 89 - Históricos de salidas digitales del GRD4003

10.2.5.4 Históricos de las entradas de pulsos

Las entradas de pulsos también pueden generar Históricos en un tiempo determinado que se puede setear en la solapa Históricos como se muestra en la siguiente figura. También se puede observar los Divisores de Cuentas, pero hay que tener en cuenta que estos son sólo de lectura no podrán ser modificados desde esta solapa.



Ilustración 90 - Históricos de salidas digitales del GRD4003

Cabe destacar que el GRD sólo generará Históricos de las entradas habilitadas.

10.2.6 Fecha y registros

Dentro de la solapa "Otros" encontrará, como se ve en la figura siguiente, la fecha del equipo y la cantidad de registros históricos almacenados en el equipo, que se transmitirán al MW en cuanto se logre una conexión.

El botón "Actualizar" permite poner en hora el equipo, esto es necesario si se desea que los históricos tengan una fecha y hora correcta, esta acción no modifica la fecha y hora de los registros ya almacenados.



Poner en hora el GRD no modifica la fecha de los registros ya almacenados

El botón "Formatear" permite eliminar los históricos almacenados que aún no han sido transmitidos, tenga en cuenta que según la cantidad de información que haya almacenada la operación puede tardar varios minutos y puede ser que el equipo no responda en ese tiempo. Cuando presione el botón para limpiar la memoria se finalizará la comunicación con el GRD.



Ilustración 91 - Fecha y registros del GRD4003



Los registros del historial no se borran al retirar la alimentación del equipo. El Formateo puede durar varios minutos y es posible que el equipo no responda.

10.3 Monitoreo

Una vez conectado con el configurador serie usted puede acceder al monitoreo del GRD4003 a través del menú en *Operación GRD -> Monitoreo* o haciendo clic en el icono de Monitoreo de GRD



El configurador serie permite de esta manera monitorear el estado de las entradas y las salidas analógicas, como así también actuar sobre las salidas, que se accionan de forma inmediata. También, contiene valores de las estadísticas de Modbus.

En la figura siguiente se presenta la pantalla de monitoreo del GRD4003.



Ilustración 92 - Pantalla de entradas y salidas del GRD4003

10.3.1.1 Entradas Digitales

Indica el estado de las entradas digitales, esto se realiza con la representación de una lámpara encendida o apagada según si la entrada se encuentra activa o no respectivamente.

10.3.1.2 Salidas Digitales

El estado de las salidas se expresa con la representación de un botón presionado o no acompañado por el símbolo correspondiente a ese estado y un texto de On/Off (Encendido/Apagado).

Como es posible actuar sobre las salidas desde el configurador serie sólo basta con presionar el botón de la salida correspondiente para que el estado cambie al opuesto que tenía anteriormente, esto se refleja de forma inmediata sobre la salida física del GRD4003.

10.3.1.3 Entradas Analógicas

Se representa el estado de las entradas analógicas de corriente con su expresión numérica correspondiente en miliamperios (mA) y con una barra dinámica que permite a simple vista tener una noción de la corriente en los bornes de entrada.

10.3.1.4 Entradas de Pulsos

Se muestra el valor en tiempo real de las cuentas de ambas entradas. El GRD tiene la capacidad de poder almacenar una cuenta en memoria para luego recuperarla en caso de un fallo en la alimentación, cuando este

se conecte al Configurador, el primer valor que se mostrará será el que estaba guardado en memoria. De esta manera no se perderán datos en caso de falla eléctrica.

Otra opción que se permite en esta solapa es la de setear una cuenta. Por lo tanto si se lo desea el equipo puede iniciar a contar desde un valor entre 0 y 1000000000 (tener en cuenta que si se coloca este último valor el equipo reseteará la cuenta volviendo a 0).

10.4 Configuración a través de SMS

La configuración habitualmente se realiza a través del configurador serie, el mismo provee todas las herramientas necesarias que nos permiten hacer la configuración de forma rápida y confiable, pero en algunos casos es necesario cambiar parámetros de forma remota, es decir, no podemos situarnos frente al equipo para conectar la PC, por lo tanto, es posible una configuración por medio de SMS que nos permite modificar los parámetros con nuestro teléfono celular desde cualquier parte.

10.4.1 Puerto Serie

Para modificar la configuración del puerto RS232/485 debe usar el comando `SERIE`

Comando	Descripción
<code>SERIE baud_rate bits_de_datos paridad control_de_flujo_por_hardware [contraseña]</code>	Modifica la tasa de transferencia del puerto serie.

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<code>baud_rate</code>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
<code>bits_de_datos</code>	7, 8
<code>Paridad</code>	n, e, o (sin paridad, paridad par, paridad impar)
<code>control_de_flujo_por_hardware</code>	on , off

Ej.:

`SERIE 9600 8 n off miContraseña`

10.4.2 Paquetizado

Para modificar el paquetizado del puerto serie se debe utilizar el comando `PAQ`

Comando	Descripción
<code>PAQ ventanaDeTiempo carácterDeFin habilitaciónCarácterDeFin [contraseña]</code>	Configuración del paquetizado

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<code>ventanaDeTiempo</code>	[0...1000]
<code>carácterDeFin</code>	[0...255]

<i>habilitaciónCaracterDeFin</i>	0, 1
----------------------------------	------

Ej.:

PAQ 10 13 1 miContraseña

10.5 Monitoreo y control del GRD4003 a través de SMS

El monitoreo y control se realiza de forma habitual por medio del Configurador Serie o por medio de una conexión con el MW. Existe otra manera de conocer el estado de las entradas y salidas en cualquier momento, a través de SMS.

Por esta vía no sólo es posible conocer el estado de las entradas digitales y analógicas y de las salidas discretas, sino que también permite actuar sobre las salidas forzando un estado. Sin embargo, recuerde que los SMS no sólo pueden contar con retrasos sino que, además, pueden llegar fuera de orden. De esta manera, si envía un mensaje encendiendo una salida, y luego otro apagando la misma, no puede asegurarse en cuál de los estados ha quedado la salida ya que depende del orden de llegada de los SMS. Es por esto que ésta no es la forma recomendada de funcionamiento; de todas formas está permitido.

10.5.1 Lectura de las entradas discretas

Para leer el estado de las entradas se debe utilizar el comando ENT

Comando	Descripción
ENT	Lee el estado de las entradas discretas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información:

```
Ent1=xx Ent2=xx Ent3=xx Ent4=xx
Ent5=xx Ent6=xx Ent7=xx Ent8=xx
Ent9=xx Ent10=xx Ent11=xx Ent12=xx
Ent13=xx Ent14=xx Ent15=xx Ent16=xx
```

xx Indica el estado de las entradas discretas, esto puede tomar los valores on/off.

Ej:

```
Ent1=on Ent2=off Ent3=on Ent4=off
Ent5=off Ent6=off Ent7=off Ent8=off
Ent9=on Ent10=on Ent11=on Ent12=on
Ent13=off Ent14=on Ent15=off Ent16=on
```

10.5.2 Escritura de las salidas discretas

Para actuar sobre las salidas discretas se debe utilizar el comando SAL. Con este comando solo es posible actuar sobre una de las salidas a la vez

Comando	Descripción
SAL <i>numero_de_salida estado</i> <i>[contraseña]</i>	Fuerza el estado de una de las salidas

Los valores soportados son:

Parámetro	Valor
<i>numero_de_salida</i>	[1...6]
<i>estado</i>	0 , 1 / off , on

Ej:

SAL 3 1 miContraseña

Enciende la salida 3

SAL 5 off miContraseña

Apaga la salida 5

En cada uno de los casos se indicará si la operación fue realizada.

10.5.3 Lectura de las entradas analógicas

Para leer el valor de las entradas analógicas se utiliza el comando ANA

Comando	Descripción
ANA	Lee el estado de las entradas analógicas

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información

```
Ana1=xx.xx mA
Ana2=xx.xx mA
Ana3=xx.xx mA
Ana4=xx.xx mA
Ana5=xx.xx mA
Ana6=xx.xx mA
```

xx.xx representa la corriente en los bornes de la entrada correspondiente

Ej:

```
Ana1=3.23 mA
Ana2=6.44 mA
Ana3=9.10 mA
Ana4=0.27 mA
Ana5=1.10 mA
Ana6=17.32 mA
```

10.5.4 Lectura de las entradas de pulsos

Para leer el estado de las entradas se debe utilizar el comando CUENTAS

Comando	Descripción
CUENTAS	Lee el estado de las entradas de pulsos

El equipo le enviará un SMS con la siguiente información:

```
P1=xxxxxxxxxxxxx
P2=xxxxxxxxxxxxx
```

xxxxxxxxxxxxx Indica el estado de las entradas de pulsos, que pueden ir de 0 a 100000000.

Ej:

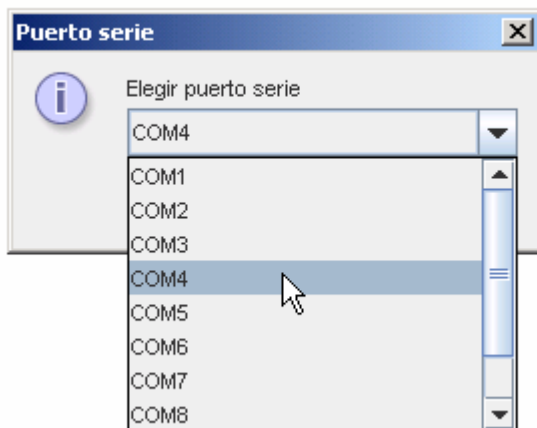
P1=5000


P2=2980

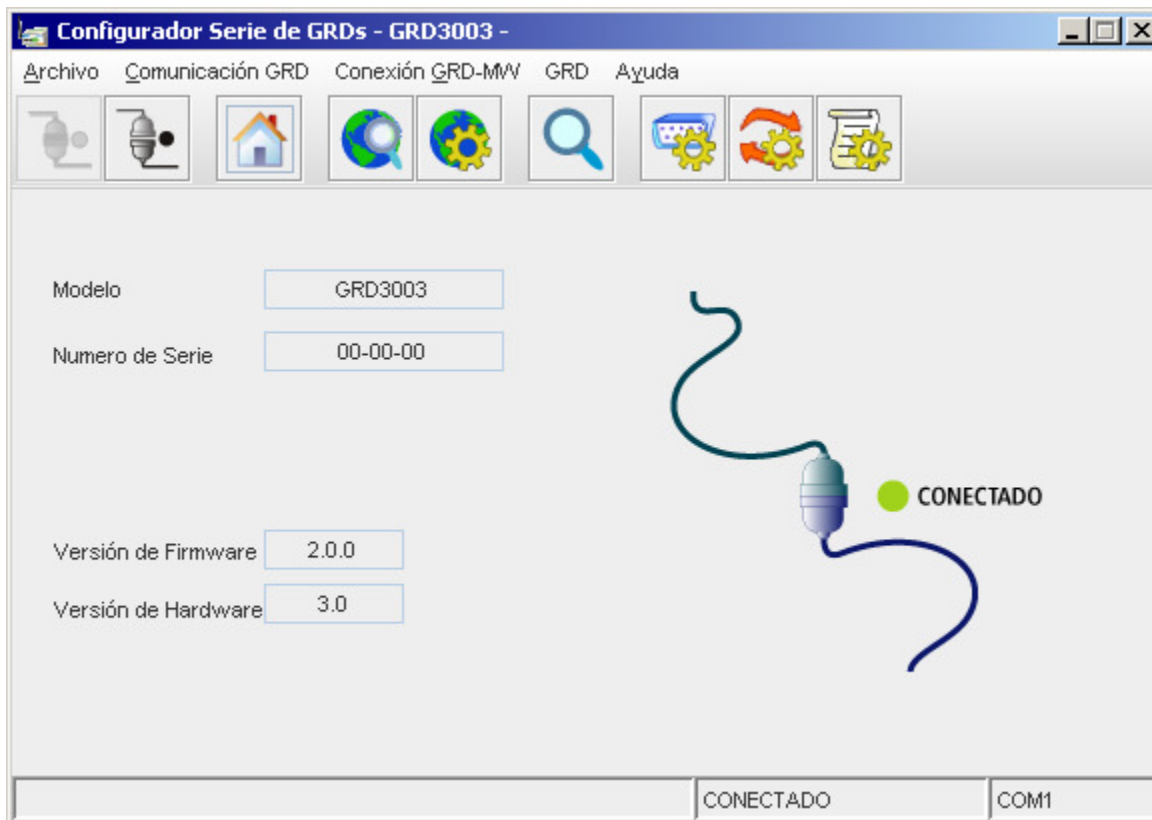
Apéndice A


A Guía rápida de instalación

- 1) Instale el Configurador Serie (CS) de GRDs.
- 2) Configure el puerto COM a utilizar en el CS



- 3) Conecte un cable DB9 (que incluya los pines de control de flujo)
- 4) Establezca la conexión con el GRD 




5) Verifique en la pantalla de monitoreo el estado de la tarjeta SIM y la antena (calidad de señal) 



6) Configure correctamente la conexión: 🌐

a. Si la Tarjeta SIM solicita el PIN configúrelo (debe presionar el botón *Modificar PIN*).



Two screenshots of the 'Tarjeta SIM' dialog box. The left screenshot shows the 'PIN' and 'Confirmar' fields with empty text boxes and a 'Modificar PIN' button. The right screenshot shows the 'PIN' and 'Confirmar' fields with masked characters (dots) and a 'No Modificar PIN' button.

b. El operador de telefonía celular que le proveyó la tarjeta SIM

c. La conexión TCP

d. El ID del GRD: recuerde que el MW debe incluir en su lista de GRD IDs válidos éste GRD, sino cerrará la conexión.



Screenshot of the 'Configurador Serie de GRDs - GRD3003' software interface. The window title is 'Configurador Serie de GRDs - GRD3003'. The menu bar includes 'Archivo', 'Comunicación GRD', 'Conexión GRD-MW', 'GRD', and 'Ayuda'. The interface is divided into three main sections: 'Identificación', 'GPRS', and 'Conexión TCP'.
- 'Identificación': GRD Id (105), Contraseña (pass).
- 'Tarjeta SIM': PIN and Confirmar fields, with a 'Modificar PIN' button.
- 'GPRS': Operador (Personal), Configuración (empty), APN (gprs.personal.com), Usuario (gprs), Contraseña (gprs).
- 'Conexión TCP': Habilitar conexión con MW, IP (200.126.183.201), Puerto (40001), Inactividad (1500) seg, Reintento (60) min.
Buttons at the bottom: 'Valores Predeterminados', 'Cancelar', 'Aplicar'.
Status bar at the bottom: 'Conexión con MW leída', 'CONECTADO', 'COM1'.

7) Verifique desde la pantalla de monitoreo el correcto establecimiento de la conexión.

Apéndice B

B Guía rápida de resolución de problemas

1. El GRD no responde a los mensajes SMS.

1.1. Si el CS¹ muestra la antena tachada  (los leds destellan en forma lenta y alternada).

1.1.1. El GRD no tiene señal. Verifique:

1.1.1.1. Que la antena esté correctamente conectada.

1.1.1.2. Que se encuentre dentro de la zona de cobertura de su operador de telefonía celular.

1.2. El estado de la Tarjeta SIM indica falla (los leds destellan rápido y en forma sincronizada).

1.2.1. el GRD no puede acceder al SIM.

1.2.1.1. Si el CS indica “No se pudo acceder al SIM”. Verifique que el GRD tenga colocada una tarjeta SIM.

1.2.1.2. Si el CS indica “Ingresar PIN”: la Tarjeta SIM tiene activado el PIN (código de seguridad), configure el PIN correcto en el GRD (ver [Configurando el PIN de la tarjeta SIM](#)).

1.2.1.3. Si el CS indica “Tarjeta bloqueada (PUK)”: la tarjeta SIM está bloqueada por PUK.

1.3. Si no hay indicios de error.

1.3.1. Verifique que la Tarjeta SIM colocada en el GRD cuente con crédito.

1.3.2. Verifique que la Tarjeta SIM tenga un abono o cuenta que permita enviar mensajes SMS.

1.3.3. Corrobore que el número de teléfono al cual le está enviando el mensaje coincida con el de la Tarjeta SIM del GRD.

1.3.4. Asegúrese de que el mensaje enviado sea uno de los soportados por el GRD. Si el mensaje comienza con una palabra que el GRD no sabe interpretar no le responderá. Lo mismo sucede si el mensaje comienza con un espacio.

2. No se puede establecer la conexión GPRS.

2.1. Verifique el estado con el CS o envíe un mensaje SMS solicitando el estado de la conexión (comando *'state'*)

2.1.1. Si el estado indica “Error en la conexión GPRS” (el led de GPRS destella rápidamente).

Verifique que el Operador configurado corresponda al de la Tarjeta SIM. (Puede verificar este valor enviando el mensaje SMS *'list'*). Para más información refiérase a [Configurando el Operador de telefonía celular](#) o, bien [Mensajes SMS - Configuración del servicio GPRS](#).

2.1.2. Si el estado indica “Pérdida de cobertura GPRS” (el led de GPRS destella rápidamente)

puede deberse a que no se encuentra dentro del área de cobertura o bien a que momentáneamente el servicio no se encuentra disponible.

¹ CS : Configurator Serie

2.1.3. Si el estado indica “Estableciendo conexión GPRS” (el led de GPRS se enciende 1/2 segundo y se apaga 1/2 segundo), simplemente hay retrasos en la red. Espere a que el GRD establezca la conexión.

2.1.4. Si el estado indica “Acceso a la red denegado” (el led de GPRS destella rápidamente). Verifique que la Tarjeta SIM que ha colocado no esté inactiva (deshabilitada la línea) y que tenga crédito.

3. **No se puede establecer la conexión TCP.**

3.1. El estado indica “Error en la conexión GPRS” (el led de GPRS destella rápidamente): el servicio de GPRS no está disponible (o bien no está correctamente configurado). No podrá establecer una conexión TCP hasta que no cuente con una conexión GPRS.

3.2. El estado indica “Sin conexión TCP” (el led de TCP está apagado): no hay una conexión configurada o bien se configuró una conexión no permanente (y se cerró).

3.3. El estado indica “Aguardando hora de reintento” (el led de TCP está apagado): se superó la cantidad máxima de reintentos y el equipo GRD ya no intentará establecer la conexión por un período largo de tiempo. Puede forzar un nuevo intento de conexión (con el CS o a través de SMS con el comando “con”).

3.4. El estado indica “Conectando...” (el led de TCP destella rápidamente)

3.4.1. Si el led destella rápido durante varios segundos (un minuto o más) verifique:

3.4.1.1. Que el equipo al cual usted se está intentando conectar no se encuentre detrás de un firewall (cortafuegos) que esté filtrando la conexión.

3.4.1.2. Que la calidad del servicio de GPRS sea aceptable. Por ejemplo: intente acceder a una página con un navegador web de algún teléfono celular que cuente con este servicio y compruebe que puede hacerlo sin problemas.

3.4.2. Si el led destella rápido unos pocos segundos (2 ó 3) y destella lentamente verifique:

3.4.2.1. Que la IP y el puerto al cual está intentando conectarse el GRD sean los correctos.

3.4.2.2. Que no exista una razón por la cual el servidor está rechazando el pedido de conexión (ej: que esté solicitando identificación o autenticación).

3.5. Se establece la conexión y luego se cierra

3.5.1.1. Verifique que no exista una razón por la cual el servidor está rechazando el pedido de conexión (ej: que esté solicitando identificación o autenticación).

4. **La conexión está establecida pero falla la comunicación**

4.1. Si el led de TCP está constantemente prendido y no destella, indica que no hay recepción ni transmisión de datos. Si el led de TCP destella esporádicamente, indica que se están enviando y/o recibiendo datos. En cualquier caso verifique:

4.1.1.1. Que la conexión TCP establecida sean a la IP y puerto correctos (por SMS con el comando ‘state’).

Para mayor información sobre resolución de problemas por favor comuníquese con sopORTE@exemys.com

Apéndice C

C Listado de comandos

Mensaje	Descripción	Sintaxis
Configuración		
PASSW	Modifica la contraseña	<i>passwd contraseñaNueva [contraseña actual]</i>
ID	Modifica el ID del GRD	<i>id nro [contraseña]</i>
CARRIER	Configura la empresa proveedora del servicio GPRS	<i>carrier nombre [contraseña]</i>
GPRS	Configura el APN, usuario y contraseña para el establecimiento de la conexión GPRS	<i>gprs APN usuarioGPRS contraseñaGPRS [contraseña]</i>
CON	Configura la conexión TCP	<i>con ip port TCP modo [contraseña]</i>
DES	Suspende las conexiones al servidor	<i>des [contraseña]</i>
INAC	Configura el tiempo de inactividad de la conexión TCP (en segundos)	<i>inac tiempo [contraseña]</i>
RETRY	Establece el período, <i>expresado en minutos</i> , que el GRD aguardará antes de volver a intentar establecer la conexión TCP (una vez superada la cantidad de reintentos máxima).	<i>retry tiempo [contraseña]</i>
Monitoreo		
LIST	Devuelve un listado con los valores configurados.	<i>list</i>
STATE	Indica el estado de la conexión GPRS / TCP	<i>state</i>
SIGNAL	Solicita al equipo que envíe un mensaje indicando el nivel de señal y el BER (bit error rate).	<i>signal</i>
GRD2001/3002/3003		
PAQ	Configura el paquetizado	<i>paq ventanaDeTiempo carácterDeFin habilitaciónCarácterDeFin [contraseña]</i>
SERIAL	Modifica la configuración del puerto serie.	<i>serial baudRate bitsDeDatos paridad controlDeFlujoPorHardware [contraseña]</i>
ENT	Lee el estado de las entradas discretas	<i>ent</i>
SAL	Modifica el estado de las salidas discretas	<i>Sal entrada valor [contraseña]</i>
ANA	Lee el estado de las entradas analógicas	<i>ana</i>

Apéndice D

D Valores de fábrica

Parámetro	Descripción	Valor de fábrica	Configurable por comando
Configuración GPRS			
Operador de telefonía celular	Operador de telefonía celular	Personal	X
Configuración SMS			
Tamaño máximo de mensaje	Tamaño máximo de mensaje soportado por el GRD	125	
Configuración TCP			
IP	Dirección IP a la cual se conectará el GRD	-	X
Puerto	Puerto al cual se conectará el GRD	-	X
Protocolo	Protocolo de transporte (TCP) que utilizará el equipo para establecer la conexión	-	X
Conexión permanente	Comportamiento de la conexión TCP	-	X
Tiempo de inactividad	Tiempo de inactividad tras el cual se considera caída la conexión	1200 segundos	X
Tiempo de reintento	Tiempo que el GRD esperará antes de volver a establecer una conexión (una vez superada la máxima cantidad de reintentos)	60 minutos	X
Máx. reintentos para conexiones permanentes	Máxima cantidad de reintentos de conexión	20	
Paquetizado			
Ventana de tiempo	Ventana de tiempo para el paquetizado de la trama	50 ms	X
Caracter de terminación	Caracter de terminación utilizado para el paquetizado de la trama	10	X
Habilitación del criterio de caracter de terminación	Habilitación del criterio de caracter de terminación para el paquetizado de la trama	0	X
Máx. tiempo de espera	Máx. tiempo de espera de caracteres para el armado de la trama si se deshabilitan todos los criterios de paquetización	100 ms	

Puerto serie			
Tasa de transferencia	Tasa de transferencia con la que opera el puerto serie	9600	X
Bits de datos	Bits de datos con los que opera el puerto serie	8	X
paridad	Paridad con la que opera el puerto serie	n	X
Control de flujo	Control de flujo por hardware del puerto serie	off	X

Apéndice E

E Conexión a través de un firewall

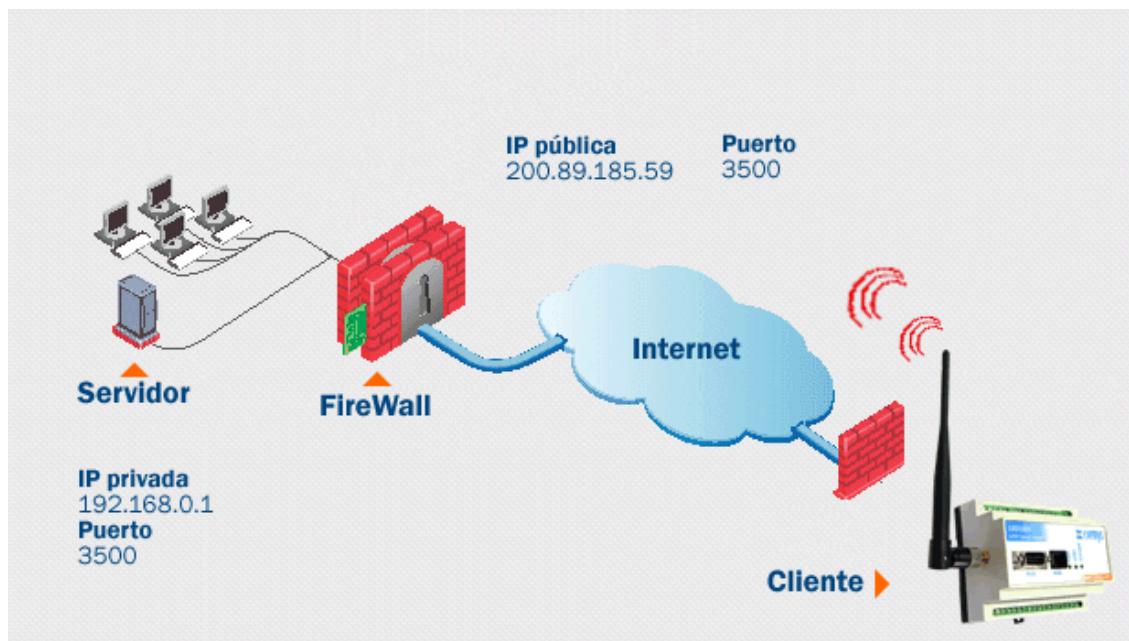


Ilustración 93 - Conexión a través de un firewall

Cuando el servidor al que se conectará el GRD está detrás de un firewall se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Probablemente éste no acepte conexiones entrantes al puerto del servidor configurado, por lo que habrá que modificar la configuración del mismo para que sí lo haga.
- En esta configuración la dirección IP del servidor seguramente no será pública por lo cuál deberá configurar para que se redirecciones la conexión del GRD en la dirección pública a la dirección privada.
- El GRD deberá configurarse para conectarse a la dirección IP pública y no a la privada

Ante cualquier duda o consulta comuníquese con sosporte@exemys.com.

Apéndice F

F Conexión de alimentación y de entradas/salidas

A continuación se detallan los valores mínimos y máximos admisibles tanto en las entradas y salidas digitales como en las entradas analógicas de corriente y tensión, como así también el consumo y alimentación del GRD.

Alimentación

Parámetro	Condición	Mínimo	Máximo	Unidades
Tensión de entrada		10	30	Vdc
Consumo medio	GRD a 24 Vdc GRD a 12 Vdc		25 40	mA
Consumo Máximo	GRD a 24 Vdc GRD a 12 Vdc		1 1	A

Entradas Digitales

Para activar las entradas digitales se debe aplicar una tensión continua en forma externa. Esta fuente de tensión tiene que compartir el Terminal de GND con la alimentación del equipo. De ser necesario se puede usar la misma fuente que se utiliza para alimentar al GRD.

El tipo de entrada es Sinking. Acepta sensores o dispositivos tipo PNP sourcing.

Parámetro	Mínimo	Máximo	Unidades
Entrada activada	3.5	28	Vdc
Impedancia de entrada	2		K Ω

A continuación se muestran 2 ejemplos de cómo conectar una entrada ya sea directamente desde la misma fuente que alimenta al equipo como desde una fuente externa en donde se ve claramente que deben compartir el Terminal común.

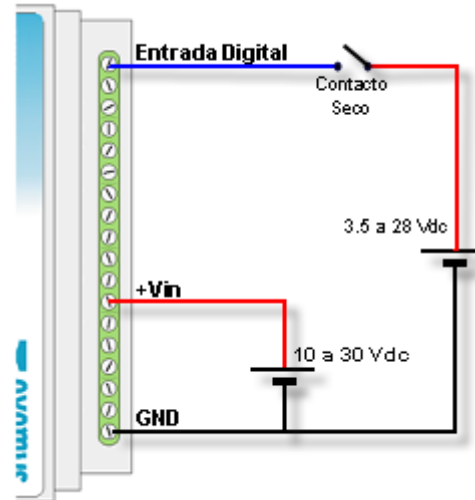
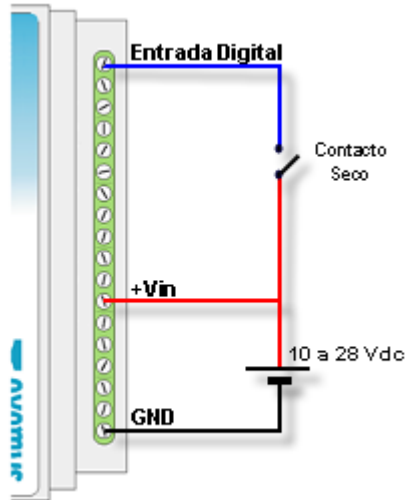


Ilustración 92 - Entrada digital con fuente única Ilustración 93 - Entrada digital con fuente doble

Salidas Digitales

Las salidas digitales son del tipo colector abierto. La carga que se conecte debe alimentarse con una fuente de tensión externa y tienen que compartir el Terminal de GND con la alimentación del equipo. De ser necesario se puede usar la misma fuente que se utiliza para alimentar al equipo.

El tipo de salida es NPN Sourcing (Colector Abierto)

Parámetro	Mínimo	Máximo	Unidades
Tensión soportada		45	Vdc
Corriente		50	mA

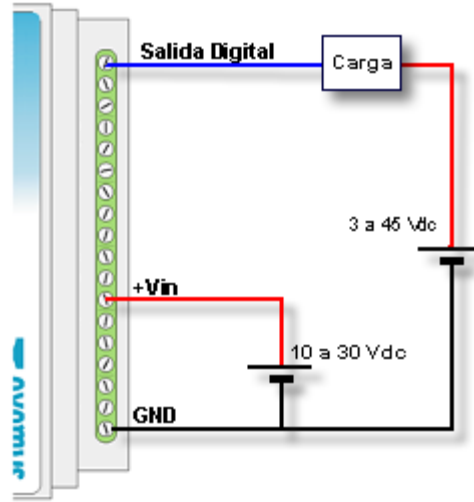
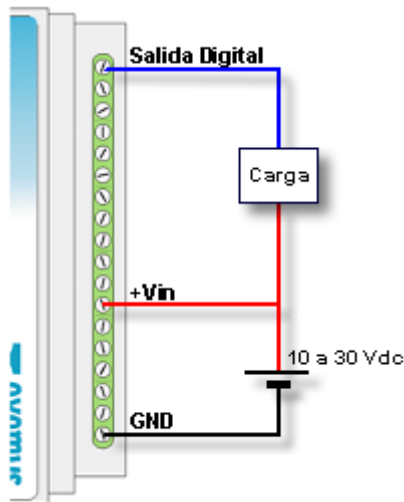


Ilustración 94 - Salida digital con fuente única Ilustración 95 - Salida digital con fuente doble

Salidas Digitales para accionar un Relé

Cuando se utiliza la salida digital para accionar la bobina de un relé es necesario agregar a la conexión un diodo de protección para evitar daños a la salida del equipo. Este se debe conectar en inversa, es decir el ánodo al borne de la salida del equipo y el cátodo al borne positivo que alimenta al Relé.

El Relé debe alimentarse utilizando una fuente de tensión externa, compartiendo el Terminal de GND con la fuente del equipo, o de ser necesario se puede emplear la misma fuente con la que se alimenta al GRD.

A continuación se muestra en la siguiente imagen como realizar la conexión de un relé en una salida digital del equipo:

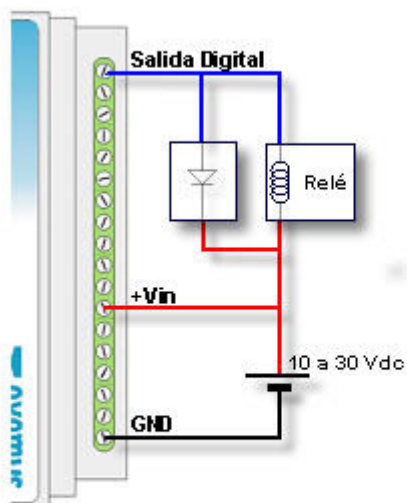


Ilustración 96 - Salida con Relé con fuente única

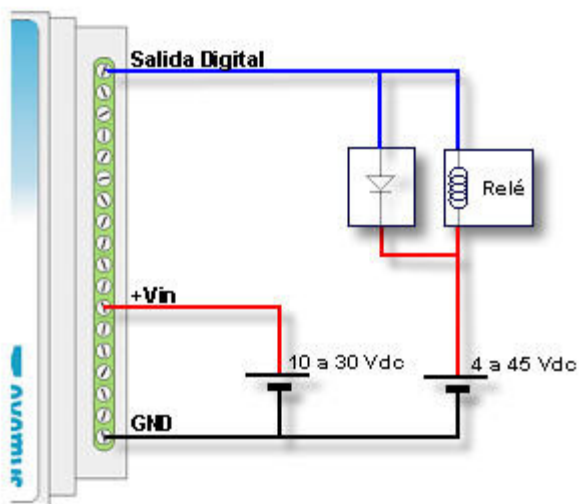


Ilustración 97 - Salida con Relé con fuente doble

Entradas Analógicas

Las entradas analógicas están referidas al Terminal GND del equipo, por lo que la fuente que se utilice para alimentar al sensor debe compartir el borne GND con el equipo.

Entradas Analógicas de Tensión (0-10V)

Parámetro	Valor	Unidades
Fondo de escala	10.00	Vdc
Precisión	0.01	Vdc
Tolerancia	±0.2	% de Fondo de escala
Impedancia de entrada	13.3	KΩ

A continuación se muestran 2 ejemplos de cómo conectar una entrada analógica de tensión tanto para fuente simple como para fuentes independientes.

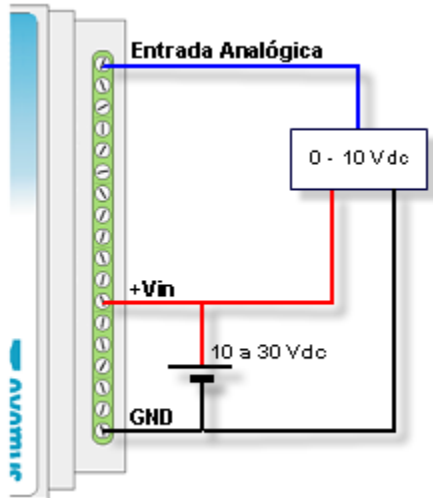


Ilustración 98 - Analógica para fuente única

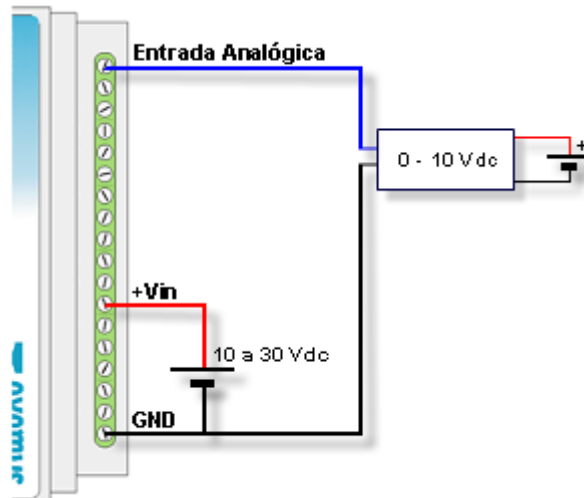


Ilustración 99 - Analógica para fuente doble

Entradas Analógicas de Corriente (4-20mA)

Parámetro	Valor	Unidades
Fondo de escala	20.00	mA
Precisión	0.01	mA
Tolerancia	±0.4	% de Fondo de escala
R de shunt	124	Ω

A continuación se muestran 2 ejemplos donde se puede ver la conexión de un sensor de 4 – 20 mA compartiendo la fuente con el equipo para sensores pasivos o para sensores activos con fuente independiente

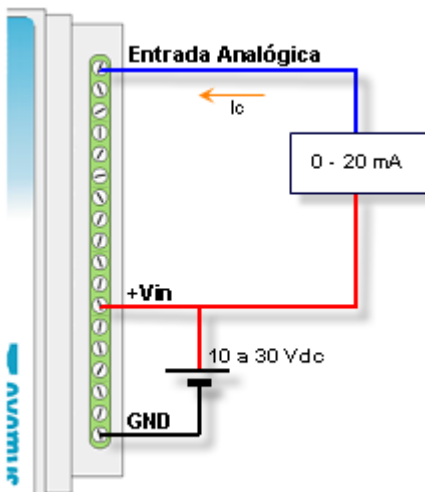


Ilustración 100 - Analógica para sensor pasivo

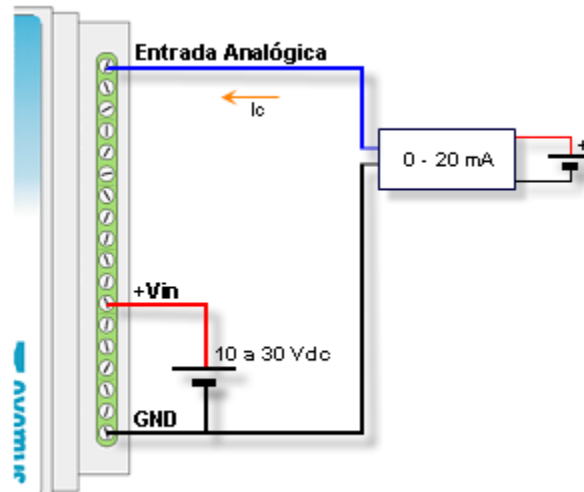


Ilustración 101 - Analógica para sensor activo