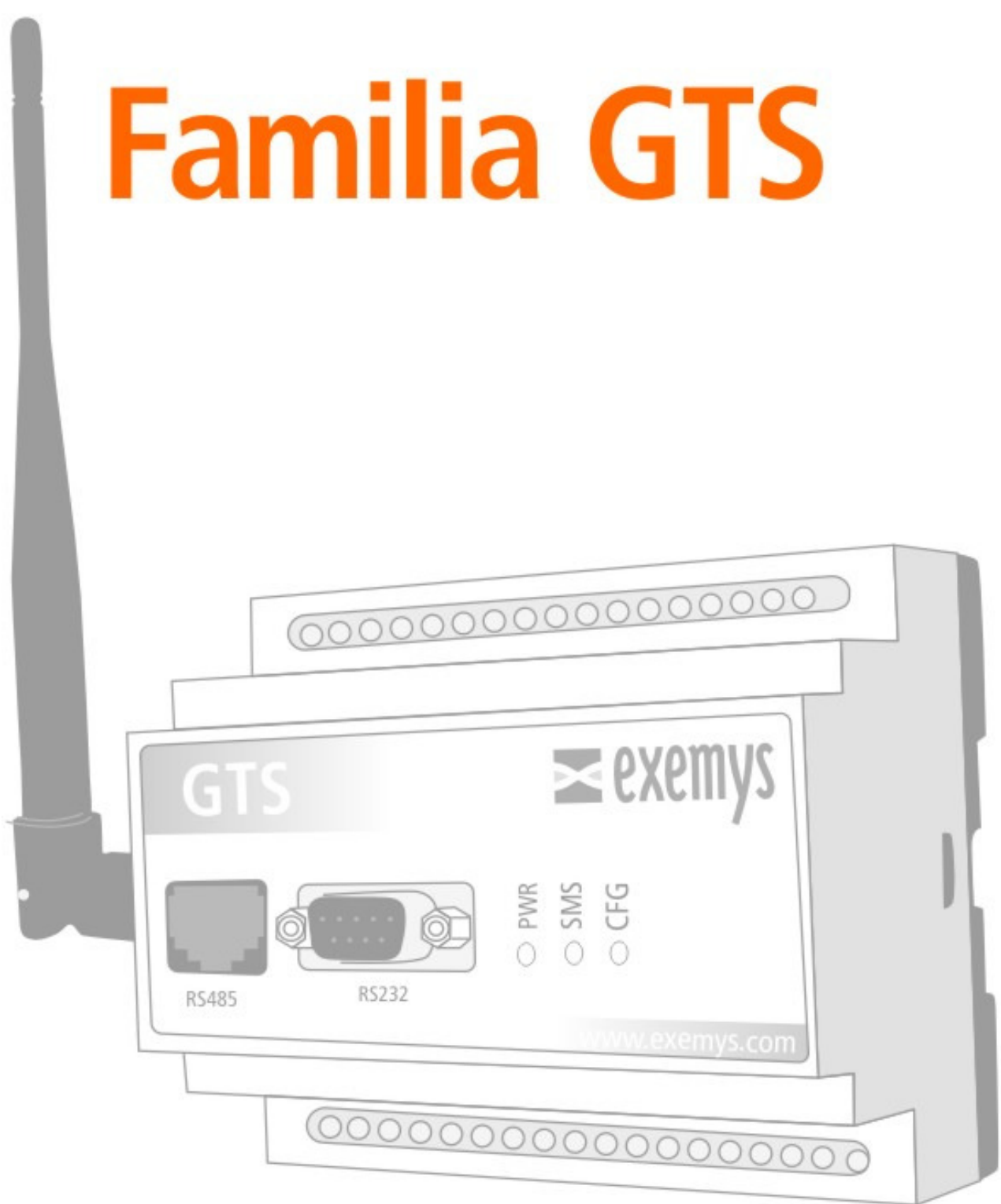


DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN REMOTA GSM / SMS

Familia GTS



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. 2.2.0 – Julio 2010

Índice

1	Introducción	6
1.1	Sobre este manual	6
1.1.1	Propósito de este manual	6
1.1.2	Convenciones, términos y abreviaturas	6
1.2	Descripción general del producto	6
1.3	Modelos	6
1.3.1	GTS2001	7
1.3.2	GTS3002	7
1.3.3	GTS3003	8
2	Instalación	9
2.1	Conexión de la alimentación	9
2.2	Conexión serie	10
2.2.1	Conexión RS232	10
2.2.2	Conexión RS485	10
2.3	Instalación de la Tarjeta SIM	10
2.4	Configurando el PIN de la Tarjeta SIM	11
2.5	Leds indicadores	11
3	Configurador Serie	13
3.1	Instalación y Utilización	13
3.1.1	Instalación	13
3.1.2	Descripción general	13
3.1.3	Configuración de la conexión con el GTS	14
3.1.4	Estableciendo la conexión con el GTS	15
3.1.5	Organización	16
3.2	Monitoreo	16
3.2.1	Monitoreo de SMS	16
3.2.2	Monitoreo de Entradas y Salidas	17
3.3	Configuración	18
3.3.1	Configuración básica	18
3.3.2	Configuración del Puerto Serie	20
3.3.3	Configuración de las Entradas y Salidas	21
	Configuración, Monitoreo y Control por SMS	25
3.4	Mensajes de Configuración	25
3.4.1	CSERIE - Configuración de puerto serie	25
3.4.2	ADDCEL – Agrega un teléfono de reportes	26
3.4.3	DELCEL – Borra un teléfono de reportes	26
3.4.4	CSEG – Configuración de la contraseña	26
3.4.5	AGCEL – Agrega un número de teléfono a la lista	26
3.4.6	BOCEL – Borra un número de teléfono de la lista	27
3.4.7	ESTLISTA – Modifica el estado de la lista	27
3.5	Mensajes de Monitoreo	27
3.5.1	VERCONFIG – Solicita la configuración	27
3.5.2	VERCEL – Solicita la lista de teléfonos de reportes	27
3.5.3	SEÑAL – Solicita el valor de la señal	28

3.5.4	VERLISTA – Solicita la lista de teléfonos permitidos	28
3.5.5	ENTRADAS – Solicita el valor de las entradas digitales	28
3.5.6	SALIDAS – Solicita el valor de las salidas digitales	28
3.5.7	ANALÓGICAS – Solicita el valor de las entradas analógicas	28
3.5.8	VERSION – Solicita la versión de hardware y firmware del equipo	28
3.6	Mensajes de Control	29
3.6.1	SERIAL – Envía mensajes por el puerto serie	29
3.6.2	SALIDA – Modifica el estado de las salidas	29
3.6.3	PULSO – Genera un pulso en una salida	30
3.7	Mensajes de Reportes	30
3.7.1	SERIAL – Envía los mensajes que ingresan por el serie	30
3.7.2	ANALÓGICA – Reporta el estado de las alarmas analógicas	31
3.7.3	ENTRADA – Reporta el cambio de las entradas digitales	31
3.8	Mensajes Personalizados	31
3.8.1	Mensajes desde o al Puerto Serie	31
3.8.2	Manejo de Salidas Digitales	32
3.8.3	Reporte de Entradas Digitales	32
3.8.4	Reporte de Entradas Analógicas	33
4	Modos de funcionamiento	35
4.1	Modos de funcionamiento del GTS	35
4.1.1	Modo Standard	35
4.1.2	Modo Personalizado	35
4.2	Modos de funcionamiento del Puerto Serie	35
4.2.1	Modo Transparente	35
4.2.2	Modo Comandos	36
5	Aplicaciones prácticas	37
5.1	Control personal	37
5.2	Control centralizado	37
5.3	Túnel	38
A	Guía rápida de resolución de problemas	39
B	Formato de la trama en modo Por Comandos	40
C	Tabla de caracteres y su equivalente decimal	41
D	Funcionamiento de la histéresis	42
E	Valores de fábrica	44
F	Especificaciones	445
G	Alimentación y conexión de entradas/salidas	46

Figuras

Ilustración 1 – Pines de conexión del GTS2001 del 1 al 18.....	7
Ilustración 2 – Pines de conexión del GTS2001 del 19 al 36.....	7
Ilustración 3 – Pines de conexión del GTS3002 del 1 al 18.....	7
Ilustración 4 – Pines de conexión del GTS3002 del 19 al 36.....	8
Ilustración 5 – Pines de conexión del GTS3003 del 1 al 18.....	8
Ilustración 6 – Pines de conexión del GTS3003 del 19 al 36.....	8
Ilustración 7 – Bornera de alimentación	9
Ilustración 10 – Led en el panel frontal.....	11
Ilustración 11 – Pantalla principal del Configurador Serie GTS	14
Ilustración 13 – Selección del COM	15
Ilustración 22 – Pantalla Principal	15
Ilustración 15 – Organización del Configurador.....	16
Ilustración 16 – Pantalla de Monitoreo de SMS.....	16
Ilustración 20 – Pantalla de Edición de valores predeterminados.....	20
Ilustración 21 – Pantalla de configuración del Puerto Serie.....	20
Ilustración 23 – Configuración de entradas digitales Standard	22
Ilustración 25 - Configuración de las salidas digitales Standard	23
Ilustración 27 – Configuración de entradas analógicas Personalizadas.....	24
Ilustración 29 – Configuración de mensajes de activación y desactivación de salidas.....	32
Ilustración 30 – Configuración de mensajes de eventos de entradas digitales.....	33
Ilustración 32 – Disposición tipo control personal	37
Ilustración 33 – Disposición tipo control centralizado.....	38
Ilustración 34 – Disposición tipo túnel	38
Ilustración 35 – Histéresis en el límite superior.....	42
Ilustración 36 – Histéresis en el límite inferior.....	43
Ilustración 39 - Salida digital con fuente única	47
Ilustración 40 - Salida digital con fuente doble	47
Ilustración 47 - Analógica para sensor pasivo	49
Ilustración 48 - Analógica para sensor activo	49

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 el GTS.

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 del mismo.

1.1.2 Convenciones, términos y abreviaturas

Convención	Descripción
{llaves}	Indica un parámetro obligatorio
[corchete]	Indica un parámetro que puede usarse o no según el caso.
<menor-mayor>	Indica que es un valor hexadecimal

Abreviatura	Descripción
GSM	Global System for Mobile Communications
SMS	Short Message System
PIN	Personal Identification Number
SIM	Subscriber Identify Module
ASCII	American Standard Code for Information Interchange

1.2 Descripción general del producto

El GTS es dispositivo de comunicación inalámbrica vía SMS. El mismo se compone de un puerto de comunicaciones serie, entradas analógicas y digitales y salidas digitales según el modelo correspondiente.

Por medio del GTS es posible enviar y recibir mensajes por el puerto serie, actuar sobre las salidas, conocer el estado de las entradas y muchas otras funcionalidades que se abarcan en el presente manual.

1.3 Modelos

A continuación se detallan los modelos actualmente existentes y se explican las características de cada uno de ellos.

1.3.1 GTS2001

El GTS2001 posee un puerto serie de comunicaciones, 16 entradas digitales y 14 salidas digitales.

La distribución de los pines de entradas y salidas son los que se muestran a continuación:

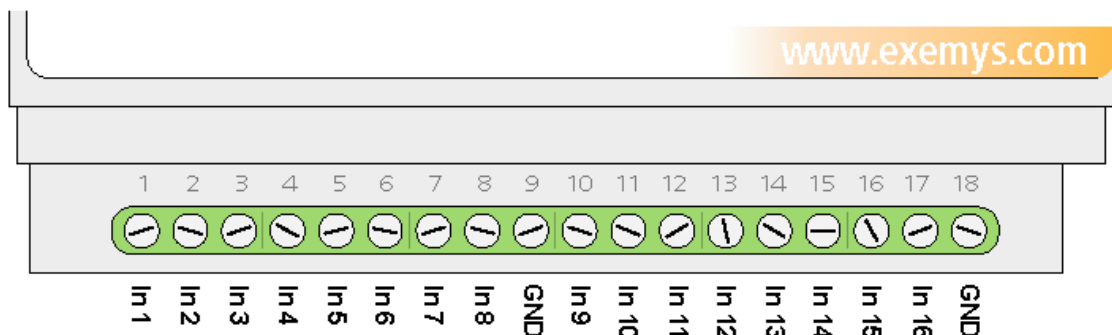


Ilustración 1 - Pines de conexión del GTS2001 del 1 al 18

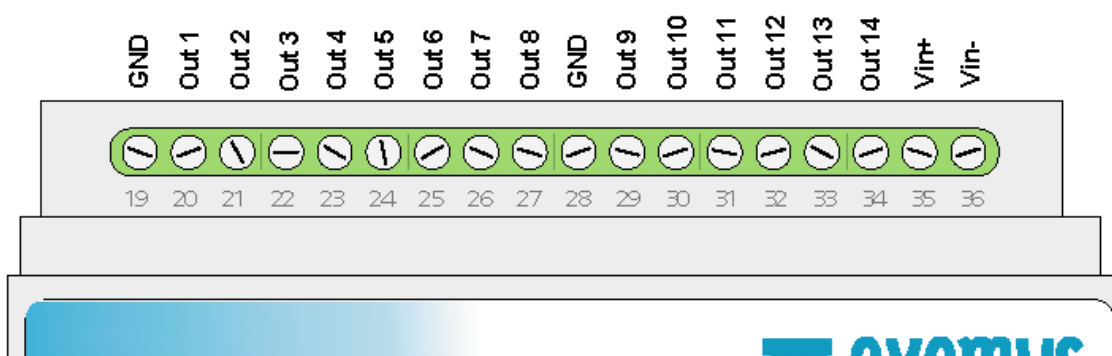


Ilustración 2 - Pines de conexión del GTS2001 del 19 al 36

1.3.2 GTS3002

El GTS3002 posee un puerto serie de comunicaciones, 16 entradas digitales, 6 entradas analógicas de tensión de 0 a 10 volts y 6 salidas digitales.

La distribución de los pines de entradas y salidas son los que se muestran a continuación:

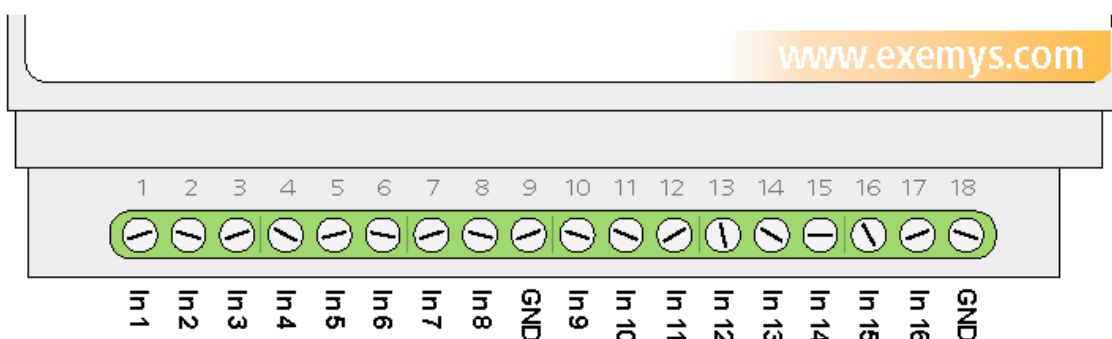


Ilustración 3 - Pines de conexión del GTS3002 del 1 al 18

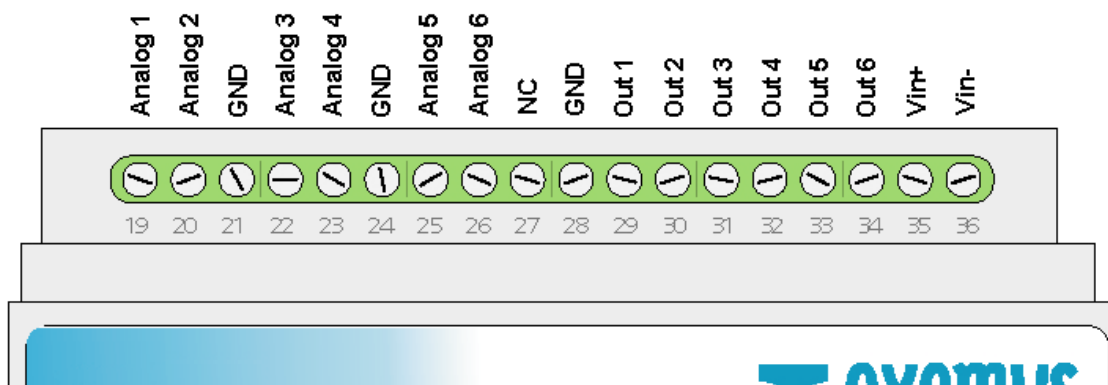


Ilustración 4 - Pines de conexión del GTS3002 del 19 al 36

1.3.3 GTS3003

El GTS3003 posee un puerto serie de comunicaciones, 16 entradas digitales, 6 entradas analógicas de corriente de 0 a 20 miliamperes y 6 salidas digitales. La distribución de los pines de entradas y salidas son los que se muestran a continuación

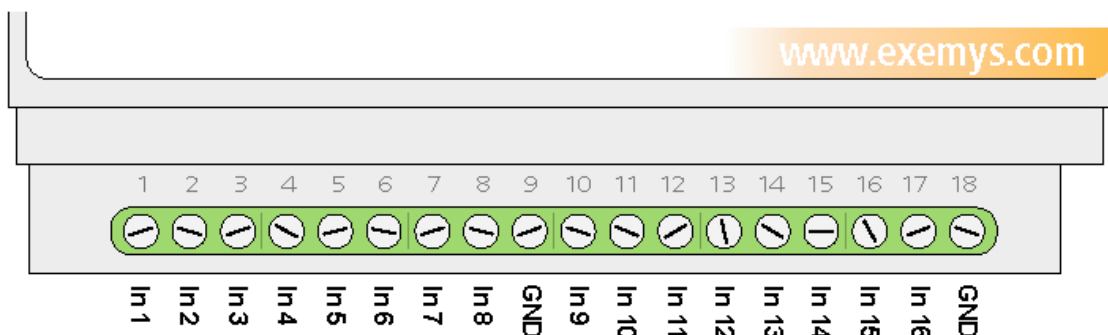


Ilustración 5 - Pines de conexión del GTS3003 del 1 al 18

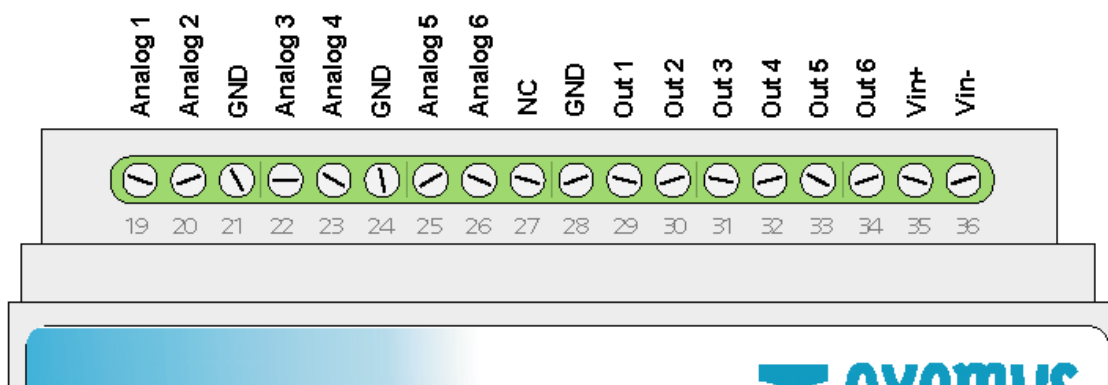


Ilustración 6 - Pines de conexión del GTS3003 del 19 al 36

Capítulo 2

2 Instalación

2.1 Conexión de la alimentación

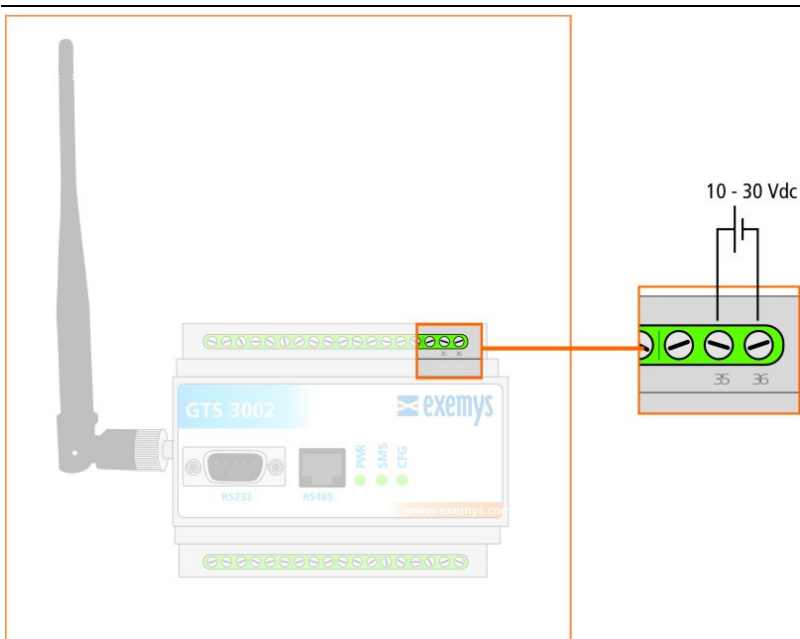


Ilustración 7 - Bornera de alimentación

2.2 Conexión serie

2.2.1 Conexión RS232

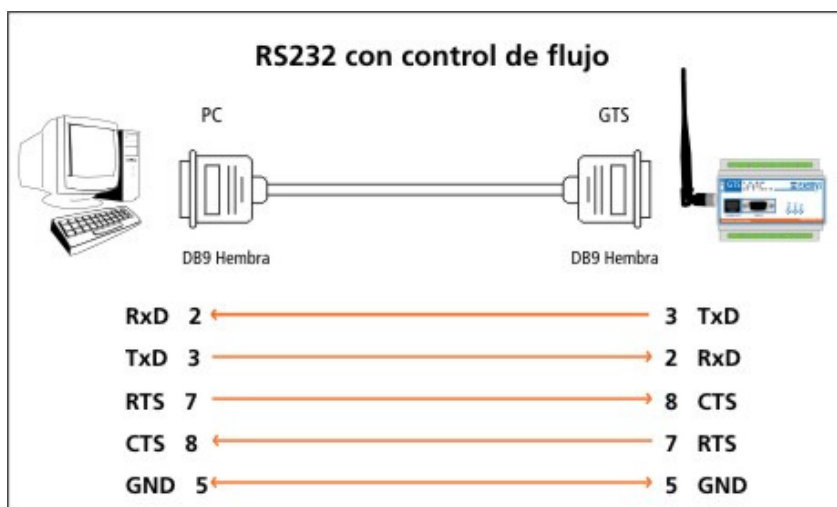


Ilustración 8 - Cable de conexión serie

2.2.2 Conexión RS485

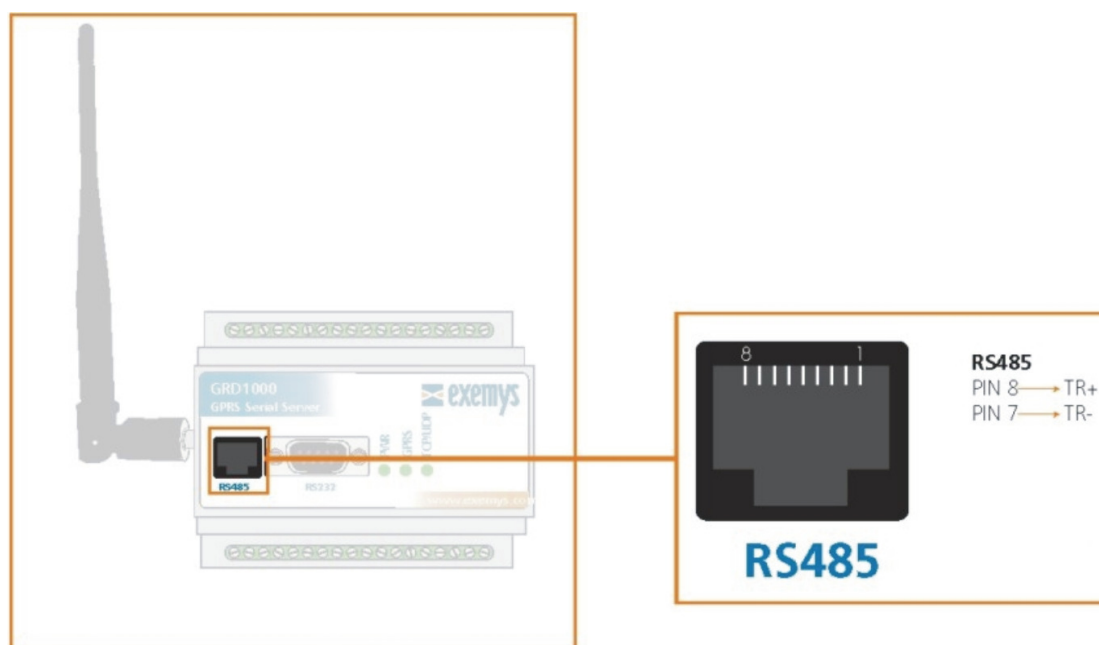


Ilustración 9 - Conexión del 485

2.3 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
- Verifique que conozca el número de teléfono asignado a la Tarjeta SIM.
- Si el PIN (código de seguridad) de la Tarjeta SIM está activado deberá conocerlo e ingresar el mismo al GTS cuando éste lo solicite.

2.4 Configurando el PIN de la Tarjeta SIM

Si coloca una Tarjeta SIM con el PIN (código de seguridad) activado, el GTS le indicará la falla haciendo destellar muy rápido los 3 leds en forma sincronizada. En este caso se debe ingresar el PIN a través del configurador Serie. Para más información ver [Tarjeta SIM](#)

Si el PIN ingresado no es el correcto el equipo no permitirá enviar o recibir SMS, de ser el correcto el GTS almacenará el código ingresado y luego continuará con el funcionamiento normal.

Importante: recuerde que si ingresa 3 veces un PIN incorrecto, la Tarjeta SIM se bloqueará. Para poder desbloquearla, necesitará ingresar el PUK de la misma. Para mayor información consulte a soporte@exemys.com

Una vez ingresado el PIN correspondiente, ya no necesitará ingresarlo a menos que cambie el SIM.

Importante: Cuando coloque o remueva el SIM verifique que el equipo se encuentre sin energizar, de lo contrario puede dañar irreversiblemente la tarjeta SIM.

2.5 Leds indicadores

EL GTS posee 3 leds indicadores: **Power**, **SMS** y **Cfg Serie**.

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

El led de **SMS** indica que el equipo logró acceder al SIM, posee un nivel de señal aceptable y está listo para funcionar, este led indica además con un único parpadeo la recepción o el envío de un SMS.

El led de **Cfg Serie** indica cuando el equipo está siendo accedido a través del puerto serie por el "Configurador Serie" para su monitoreo y configuración.

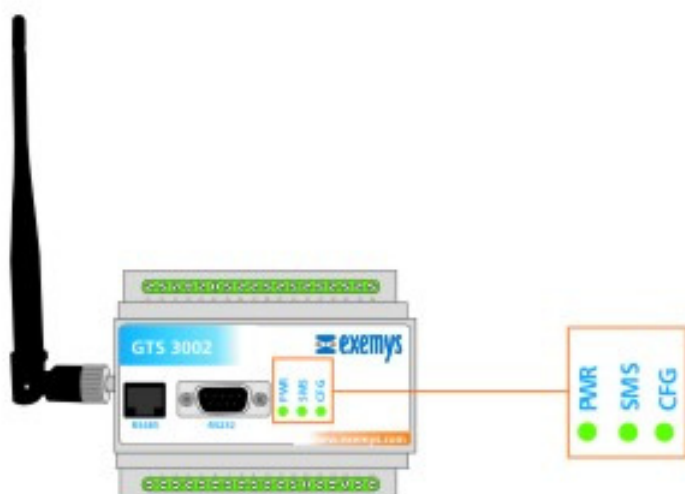


Ilustración 80 - Led en el panel frontal

Led de Power	Led de SMS	Led de Cfg Serie	Descripción
Destella muy rápido			El GTS está encendiendo el módem interno
	Constantemente encendido		El GTS está registrado a la red GSM y está listo para operar
	Un único parpadeo		Envío o recepción de SMS
		Enciende ½ segundo y apaga ½ segundo	Configurador serie conectado
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 GTS 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 SMS	Destella alternativamente con los leds de Power y Cfg Serie	Destella alternativamente con el led de SMS	El nivel de señal detectado no es suficiente para el funcionamiento correcto. Verifique que la antena se encuentre colocada correctamente.

Capítulo 3

3 Configurador Serie

3.1 Instalación y Utilización

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

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

3.1.1 Instalación

Para instalar el Configurador Serie siga los siguientes pasos:

- Para comenzar la instalación del programa inserte el CD de GTS 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 GTSs**, ésta contiene los enlaces **Configurador Serie de GTS** y **Desinstalar Configurador Serie de GTS**.

3.1.2 Descripción general

La figura que se presenta a continuación muestra la pantalla principal del Configurador Serie, en la que se ve claramente las secciones que presenta el mismo.

Consta de un menú, una barra de herramientas que es en definitiva un acceso rápido al menú y en la parte inferior una barra de estado que presenta una ayuda contextual, el estado de conexión del configurador y el puerto COM seleccionado.

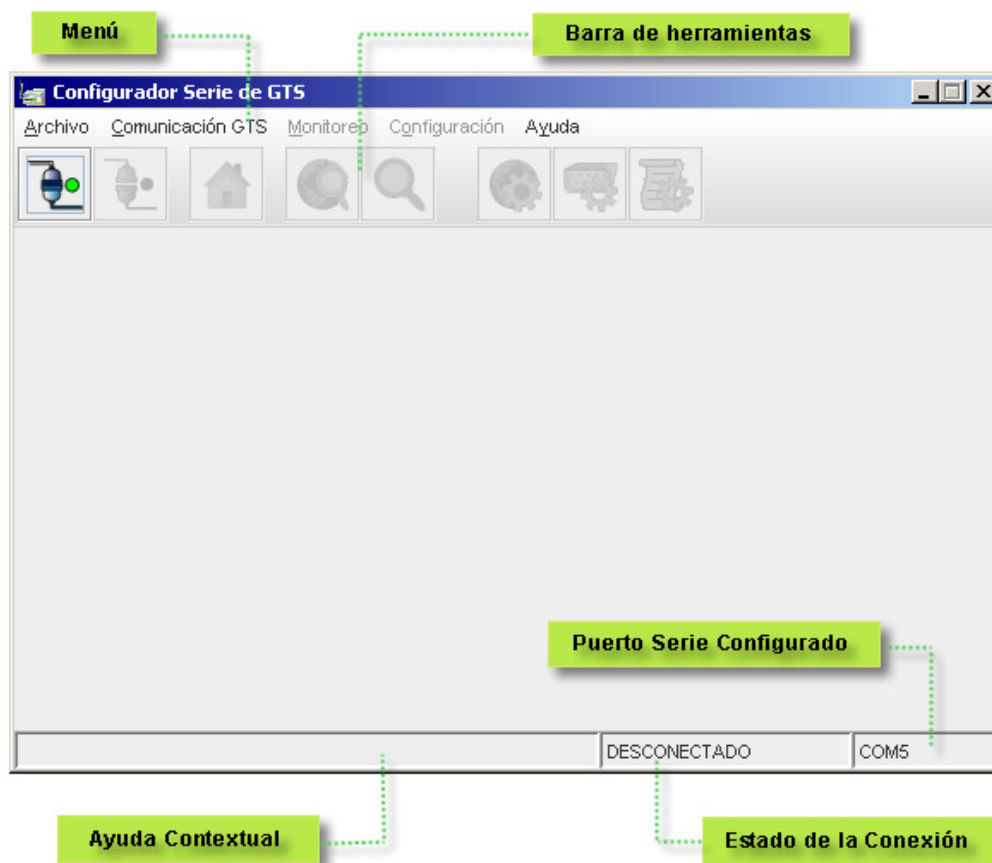


Ilustración 91 - Pantalla principal del Configurador Serie GTS

3.1.3 Configuración de la conexión con el GTS

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



Ilustración 12 – Configuración del COM

Y luego indique el puerto serie donde se conectará el GTS.

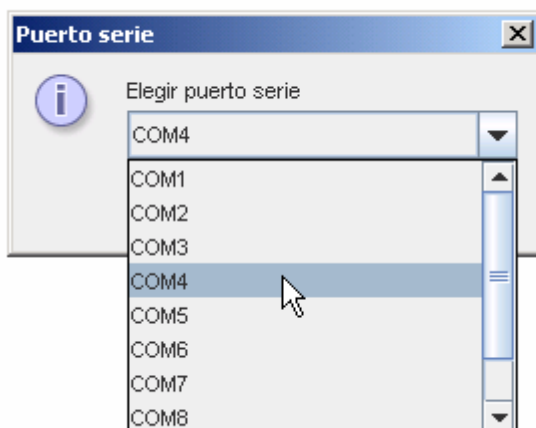



Ilustración 103 - Selección del COM

3.1.4 Estableciendo la conexión con el GTS

Para establecer la comunicación con el GTS, en primer lugar, conecte el cable serie al puerto RS232.

Es necesario que el cable serie cuente con la conexión necesaria para el control de flujo (ver [Instalación - Conexión serie](#)).

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

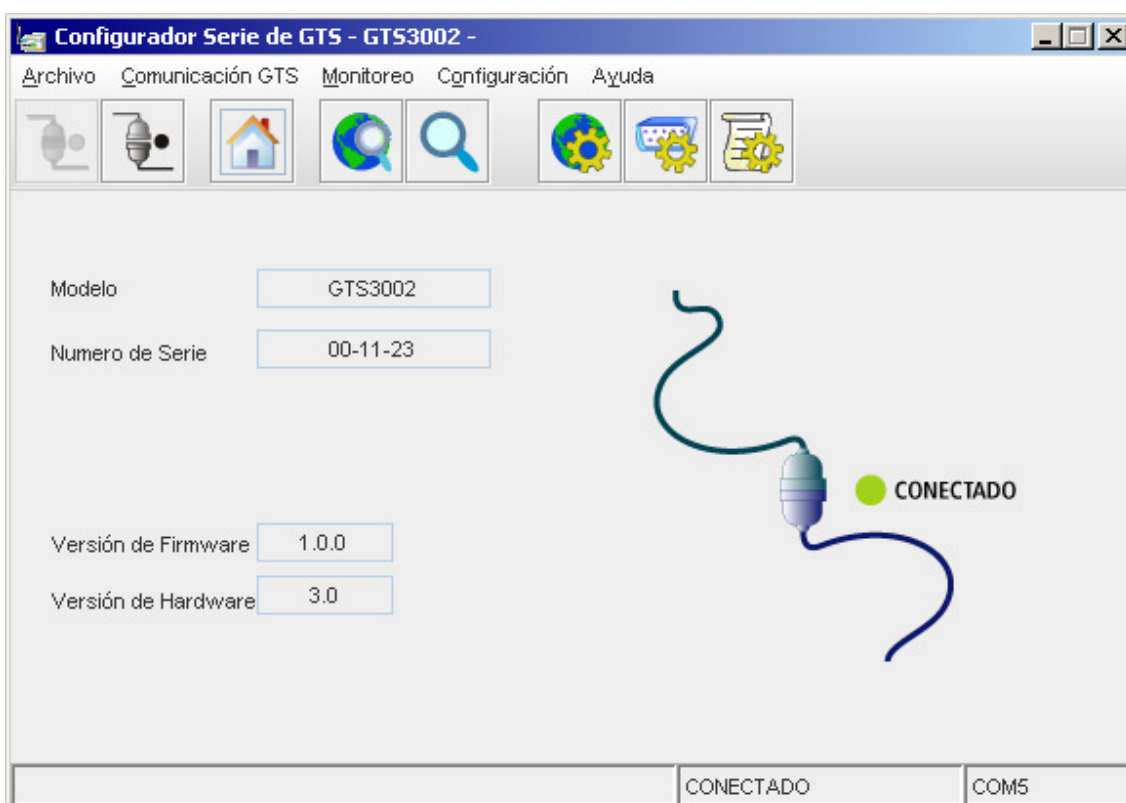


Ilustración 11 - Pantalla Principal

3.1.5 Organización

El Configurador Serie de GTS se divide en dos componentes fundamentales, por un lado encontramos las herramientas de monitoreo que permiten visualizar el funcionamiento y estado del GTS. Por otro lado tenemos las herramientas de configuración que permite seleccionar y determinar el funcionamiento del equipo.




Ilustración 12 – Organización del Configurador

Si el Configurador Serie se encuentra con un modelo desconocido no habilitará los botones de configuración y monitoreo. En ese caso contáctese con suporte@exemys.com para obtener la versión del software actualizada.

3.2 Monitoreo

3.2.1 Monitoreo de SMS

Para ingresar a la pantalla de Monitoreo de SMS se debe acceder al menú con la siguiente ruta **Monitoreo -> SMS** o presionando el botón de monitoreo de SMS 

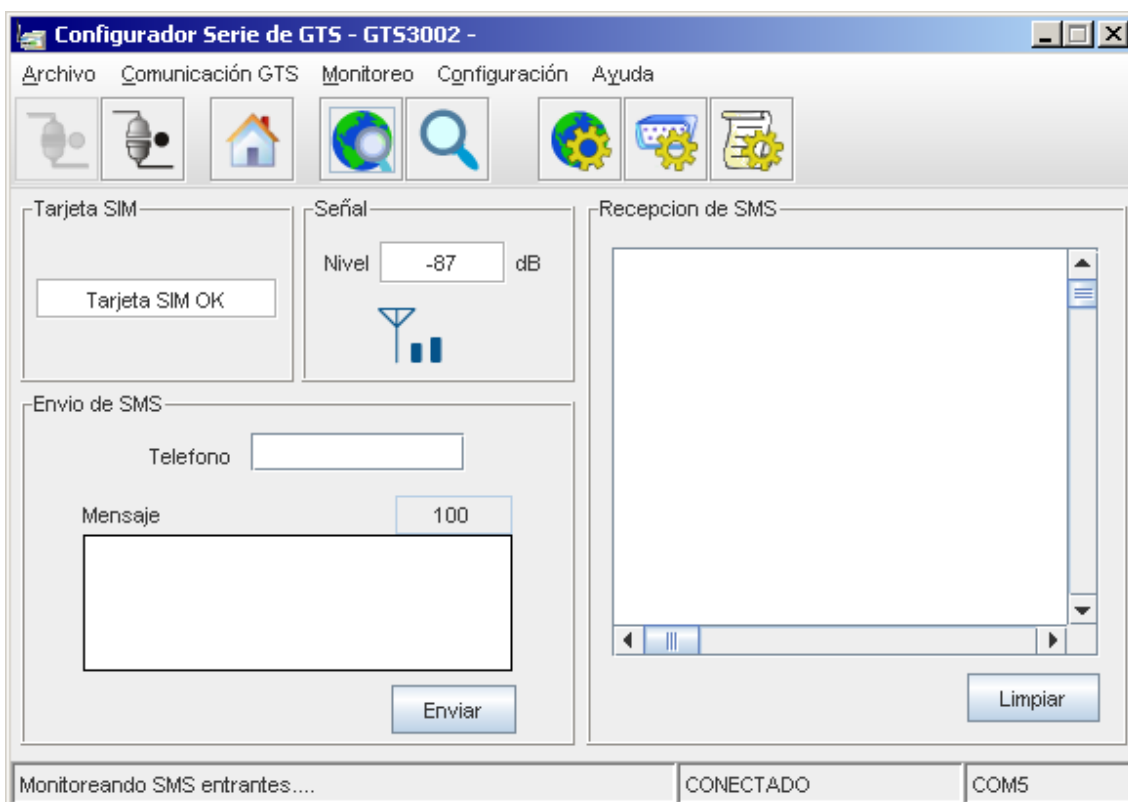


Ilustración 13 – Pantalla de Monitoreo de SMS

3.2.1.1 Tarjeta SIM

El GTS nos indica el estado de la tarjeta SIM, este puede contener cuatro estados posibles.

- Tarjeta SIM OK: El SIM funciona perfectamente
- SIM Inaccesible: El SIM no esta correctamente colocado o está dañado
- Ingresar PIN: El SIM posee un número de PIN que debe ser ingresado. Para mas información ver [Tarjeta SIM](#)
- SIM bloqueada (PUK): El esta bloqueado por PUK, ingrese el número de PUK colocando el SIM en el teléfono celular.

3.2.1.2 Señal

El GTS indica la calidad de la señal que posee en ese momento, la misma se muestra en dB y el equipo deberá contar con un mínimo de señal para poder funcionar correctamente. El rango de valores puede variar de -113dB (sin señal) a -51dB (máxima señal).


3.2.1.3 Envío de SMS

Es posible mediante el configurador enviar mensajes a cualquier destino y con una longitud máxima de 100 caracteres. Solo se debe colocar en número de teléfono, el mensaje y luego presionar enviar.

3.2.1.4 Recepción de SMS

En la pantalla de monitoreo de SMS el GTS nos reporta todos los mensajes que se han recibido y el número de teléfono de quien envía el mensaje. Tenga en cuenta que si cambia de pantalla al regresar los mensajes habrán sido borrados.

3.2.2 Monitoreo de Entradas y Salidas

Para ingresar a la pantalla de Monitoreo de Entradas y Salidas se debe acceder al menú de **Monitoreo -> Entradas/Salidas** o presionando el botón Monitoreo de IOs 

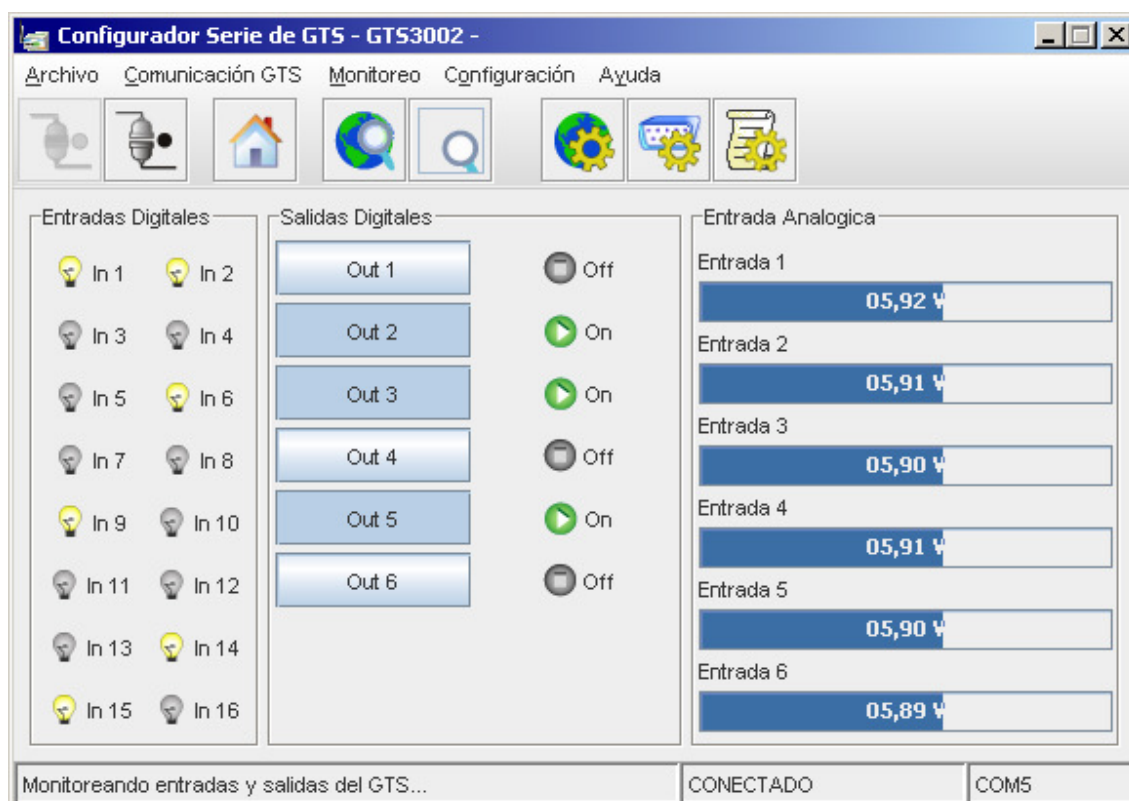


Ilustración 17 - Pantalla de Monitoreo de Entradas y Salidas

3.2.2.1 Entradas Digitales

El GTS informa en tiempo real el valor de las entradas digitales, de esta forma podemos saber si las entradas se encuentran activas o no. Tenga en cuenta que la cantidad de entradas puede diferir según el modelo de GTS.

3.2.2.2 Salidas Digitales


El GTS informa en tiempo real el valor de las salidas digitales, de esta forma podemos conocer el estado de las salidas, además podemos actuar sobre las mismas. Tenga en cuenta que la cantidad de salidas puede variar según el modelo de GTS

3.2.2.3 Entradas Analógicas

El GTS informa continuamente el valor de las entradas analógicas, de esta forma es posible saber cual es valor que toma cada una en cualquier instante. Tenga en cuenta que algunos modelos no poseen entradas analógicas y según el modelo las entradas pueden ser de tensión o de corriente.

3.3 Configuración

3.3.1 Configuración básica

Para ingresar a la pantalla de Configuración básica se debe acceder al menú en **Configuración** -> **Básica** o presionando el botón de configuración básica 

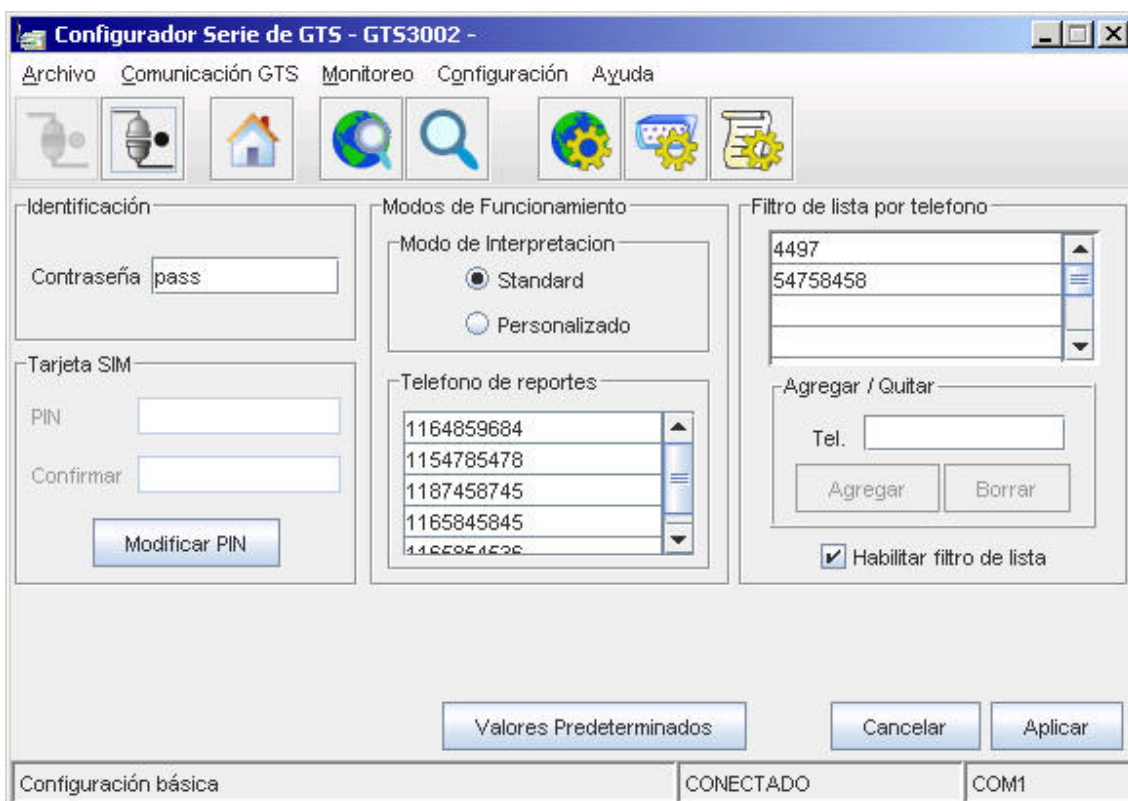


Ilustración 18 - Pantalla de configuración básica

Cada vez que realiza un cambio en la configuración y desea que este se vea reflejado en el funcionamiento del equipo debe presionar el botón "Aplicar".

Los cambios son almacenados de forma permanente cuando finaliza la comunicación con el configurador serie. Si la alimentación del equipo se pierde antes que esto ocurra se perderán los cambios realizados.

3.3.1.1 Identificación

Es posible colocar una contraseña en los SMS para aumentar el grado de seguridad. Es posible ingresar un texto de hasta ocho caracteres. Si la contraseña se deja vacía se considera deshabilitada.

Cuando la contraseña está habilitada se debe enviar en los SMS la misma al final del mensaje.

3.3.1.2 Tarjeta SIM

Si la tarjeta SIM está protegida por un PIN, el mismo debe ser informado al GTS, esto se realiza presionando el botón de "Modificar PIN" que habilita el ingreso del PIN y su confirmación. Una vez ingresados ambos campos se debe presionar el botón "Aplicar" para que apliquen los cambios y así se habilite la tarjeta SIM.

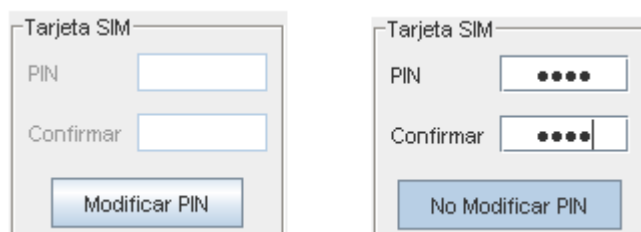


Ilustración 19 - Ingreso del PIN

3.3.1.3 Modo de Interpretación

Existen dos modos de interpretación por el cual el GTS posee formas distintas de funcionamiento, las cuales pueden ser Standard o Personalizado. Para más información ver el capítulo 5 - [Modos de Funcionamiento del GTS](#) -.

3.3.1.4 Teléfono de reportes

Los teléfonos de reportes son una lista de números telefónicos que recibirán todos los mensajes que son enviados por el GTS, ya sea mensajes del puerto serie, eventos de cambios o reportes de alarmas.

3.3.1.5 Filtro de lista por teléfono

El GTS permite definirle 15 números de teléfonos que son aceptados, esto significa que aquellos teléfonos que envíen mensajes y que no pertenezcan a esta lista serán ignorados, solo aquellos que están en la lista pueden actuar sobre el GTS.

Para que el filtro actúe se debe tildar la casilla "Habilitar filtro de lista".

Si no desea ingresar todo el número telefónico en la lista puede ingresar los últimos dígitos, así el GTS solo compara contra los últimos dígitos del número de teléfono, por ejemplo: si se ingresa en la lista de filtros el número 12345, solo podrán acceder al GTS aquellos números de teléfono que terminen con 12345, si desea ser menos restrictivo podría colocar 345 y podrían acceder todos los que posean esta terminación.

3.3.1.6 Valores Predeterminados

El botón de Valores Predeterminados coloca en los casilleros correspondientes valores que han sido precargados con anterioridad, de esta forma evitamos tener que ingresar los valores cada vez.

Para cargar los valores predeterminados debemos ingresar al menú **Archivo -> Editar valores predeterminados**.

Se visualiza la siguiente pantalla que permite colocar valores que quedarán almacenados por el Configurador Serie de forma permanente y toda vez que se presione el botón de Valores Predeterminados se insertarán de forma automática los valores indicados.

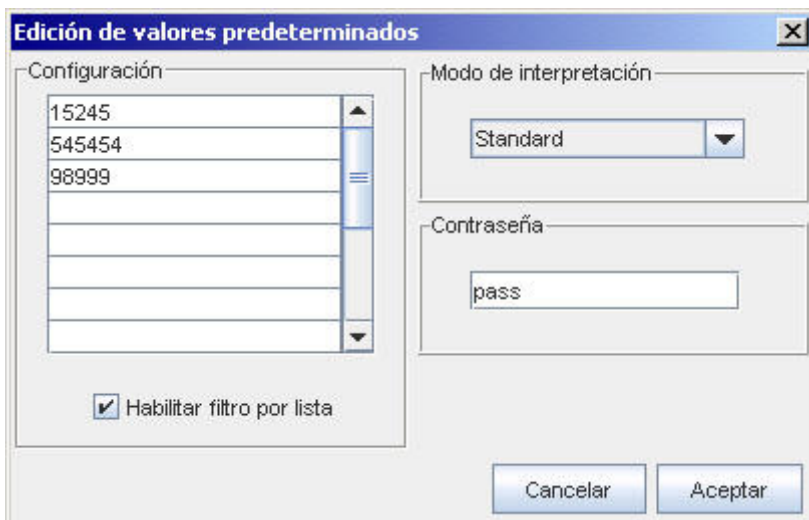



Ilustración 140 - Pantalla de Edición de valores predeterminados

3.3.2 Configuración del Puerto Serie

Para ingresar a la pantalla de configuración del puerto serie se debe acceder desde el menú a **Configuración -> Serie** o presionando el botón de Configuración Serie del GTS 

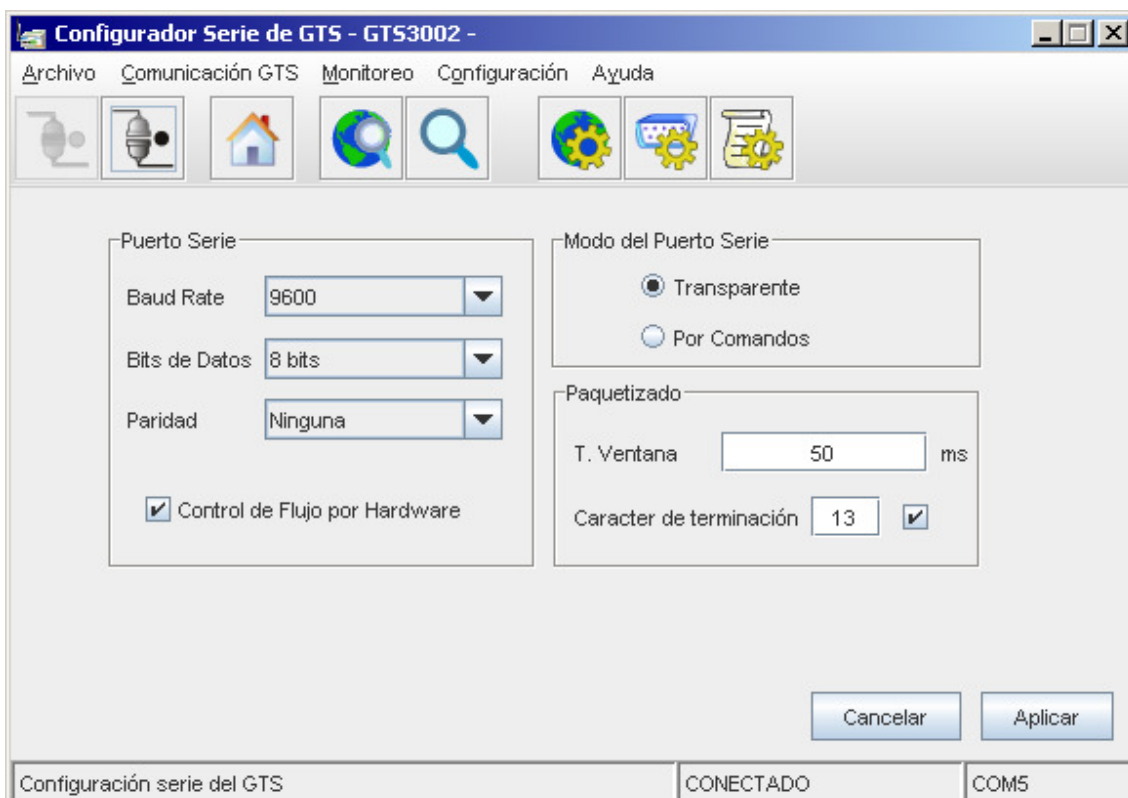


Ilustración 151 - Pantalla de configuración del Puerto Serie

3.3.2.1 Puerto Serie

El GTS posee un puerto serie de comunicaciones que tiene diversas configuraciones, entre ellas encontramos el Baud Rate, Bits de Datos, Paridad y Control de Flujo.

3.3.2.2 Paquetizado

El GTS intentará juntar varios datos antes de enviar un paquete por la red; de esta manera se aprovecha al máximo cada mensaje 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 GTS aguardará un silencio de esta duración antes de enviar el paquete por la red. 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 GTS almacenará los datos recibidos por tiempo indefinido hasta que reciba el carácter configurado o hasta que la capacidad de almacenamiento del GTS llegue a su límite.


Si se utilizan ambos criterios la condición que se cumpla primero provocará el envío de los datos.

3.3.2.3 Modo del Puerto Serie

Existen dos modos para el Puerto Serie de comunicaciones: Transparente y Por Comandos. Ambos poseen características disímiles, para más información ver en el capítulo 5 - [Modos de Funcionamiento del Puerto Serie](#) -.

Se debe tener presente que en Modo Por Comandos el carácter de terminación y el Tiempo de Ventana no tienen sentido y son deshabilitados.

3.3.3 Configuración de las Entradas y Salidas

Para ingresar a la pantalla de configuración de Entradas y Salidas se accede desde el menú a través de **Configuración** -> **Entradas/Salidas** o presionando el botón de Configuración de IOs .

Dentro de la pantalla de configuración de Entradas y Salidas se pueden encontrar de dos a tres solapas que corresponden a "Entradas Digitales", "Salidas Digitales" y "Entradas Analógicas" como se ve en la siguiente figura.

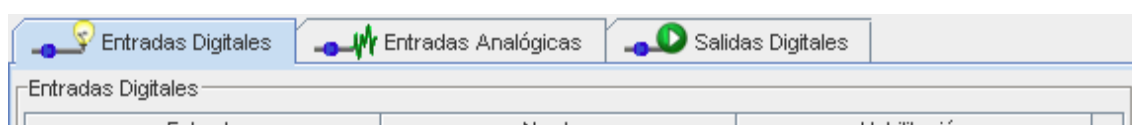


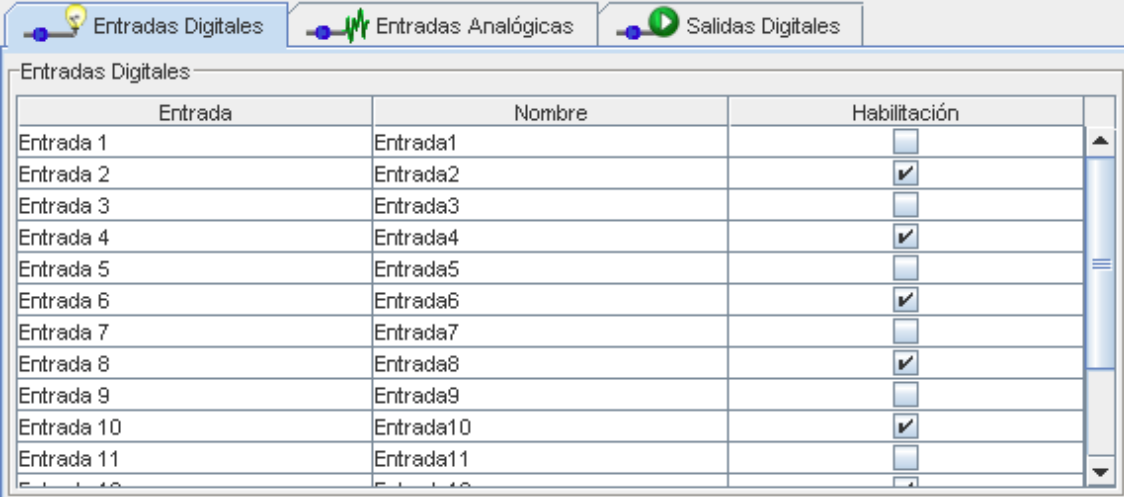
Ilustración 22 - Solapas de configuración de IOs

Tenga en cuenta que no todos los modelos de GTS poseen Entradas Analógicas, de ser así la solapa de Entradas Analógicas no será visualizada.

Existen dos configuraciones distintas para las Entradas y Salidas. Una de las configuraciones es para Modo Standard y otra es para Modo Personalizado.

3.3.3.1 Configuración de Entradas y Salidas para modo Standard

3.3.3.1.1 Entradas Digitales



Entrada	Nombre	Habilitación
Entrada 1	Entrada1	<input type="checkbox"/>
Entrada 2	Entrada2	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 3	Entrada3	<input type="checkbox"/>
Entrada 4	Entrada4	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 5	Entrada5	<input type="checkbox"/>
Entrada 6	Entrada6	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 7	Entrada7	<input type="checkbox"/>
Entrada 8	Entrada8	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 9	Entrada9	<input type="checkbox"/>
Entrada 10	Entrada10	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 11	Entrada11	<input type="checkbox"/>

Ilustración 16 - Configuración de entradas digitales Standard

En la tabla de entradas digitales se muestran tres campos:

Entrada: Indica el número de la entrada y no es modificable.

Nombre: Nombre asignado a la entrada correspondiente y es el nombre que será visualizado cuando se reporte un cambio en la entrada.

Habilitación: Permite habilitar la entrada que deseamos utilizar para evitar falsos disparos.

3.3.3.1.2 Entradas Analógicas



Analógica	Nombre	Mínimo	Máximo	Histéresis	Habilitación
Entrada 1	Analogica1	1.0	9.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 2	Analogica2	1.0	9.0	0.5	<input type="checkbox"/>
Entrada 3	Analogica3	1.0	9.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 4	Analogica4	1.0	9.0	0.5	<input type="checkbox"/>
Entrada 5	Analogica5	1.0	9.0	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 6	Analogica6	1.0	9.0	0.5	<input type="checkbox"/>

Ilustración 24 - Configuración de entradas analógicas Standard

En la tabla de Entradas Analógicas se muestran seis campos:

Analógica: Indica el número de la entrada analógica y no es modificable.

Nombre: Nombre asignado a la entrada correspondiente y es el nombre que será visualizado cuando se reporte un cambio en la entrada.

Mínimo: Límite inferior del umbral para el disparo del mensaje de mínimo.

Máximo: Límite superior del umbral para el disparo del mensaje de máximo.

Histéresis: Margen para evitar falsos disparos. Para más información ver apéndice D – [Funcionamiento de la histéresis](#) -

Habilitación: Permite habilitar la entrada que deseamos utilizar para evitar falsos disparos.

3.3.3.1.3 Salidas Digitales

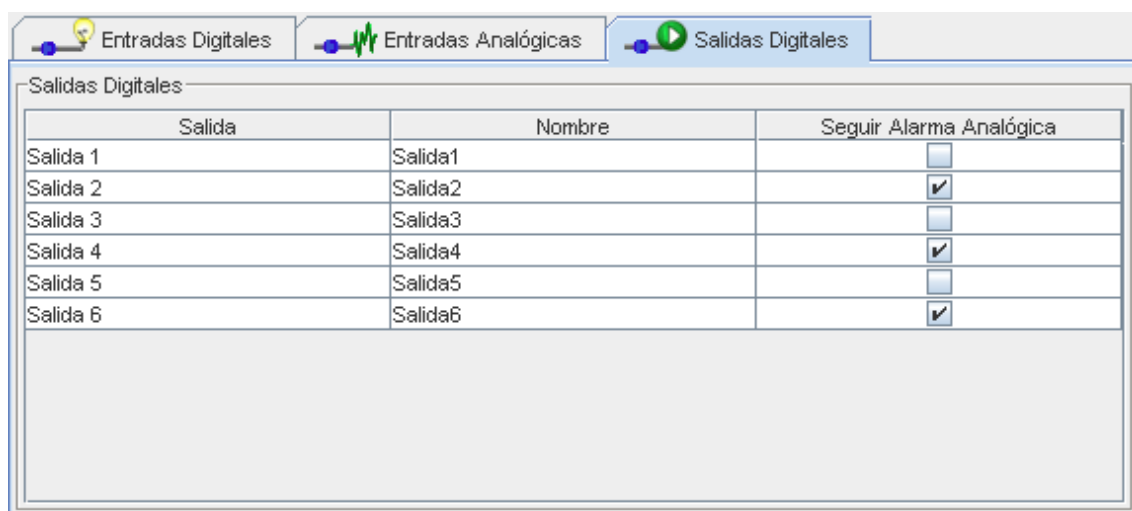


Ilustración 17 - Configuración de las salidas digitales Standard

En la tabla de salidas digitales se muestran tres campos:

Salidas: Indica el número de la salida y no es modificable.

Nombre: Nombre asignado a la salida correspondiente y es el nombre al cual se puede hacer referencia para controlar el estado de dicha salida.

Seguir Alarma Analógica: Permite habilitar la salida para que esta siga el estado de las entradas analógicas de otro GTS. Para más información ver el capítulo 6 - [Aplicaciones Prácticas](#)

..

3.3.3.2 Configuración de Entradas y Salidas para modo Personalizado

3.3.3.2.1 Entradas Digitales

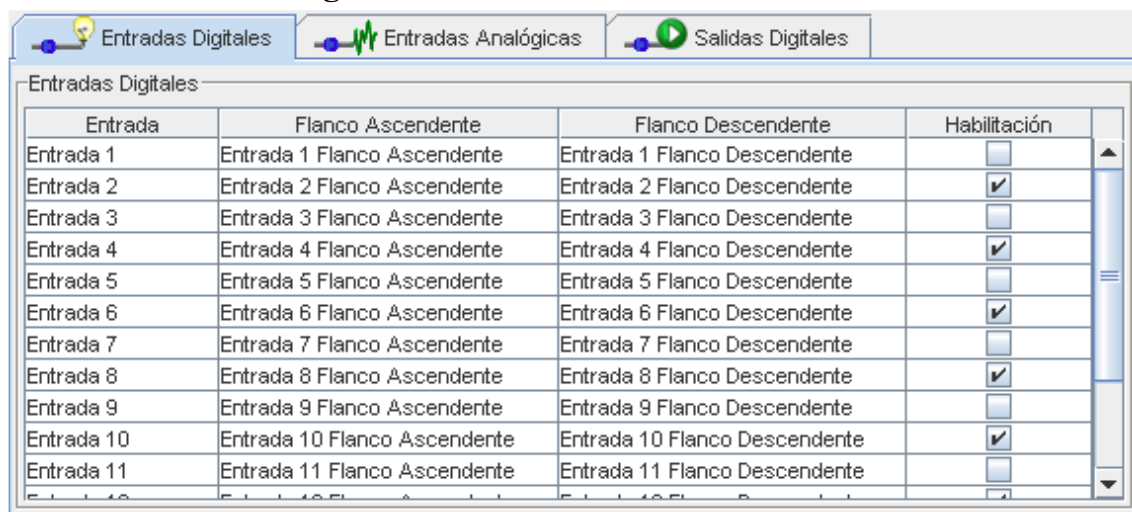


Ilustración 26 - Configuración de entradas digitales Personalizadas

En la tabla de entradas digitales se muestran cuatro campos:

Entrada: Indica el número de la entrada y no es modificable.

Flanco Ascendente: Texto que será enviado cuando se produzca un flanco ascendente en la entrada correspondiente.

Flanco Descendente: Texto que será enviado cuando se produzca un flanco descendente en la entrada correspondiente.

Habilitación: Permite habilitar la entrada que deseamos utilizar para evitar falsos disparos.

3.3.3.2 Entradas Analógicas

Analógica	Mínimo	Máximo	Histéresis	Mensaje Mínimo	Mensaje Normal	Mensaje Máximo	Habilitación
Entrada 1	1.0	9.0	0.5	Ina 1 en minimo	Ina 1 normal	Ina 1 en maximo	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 2	1.0	9.0	0.5	Ina 2 en minimo	Ina 2 normal	Ina 2 en maximo	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 3	1.0	9.0	0.5	Ina 3 en minimo	Ina 3 normal	Ina 3 en maximo	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 4	1.0	9.0	0.5	Ina 4 en minimo	Ina 4 normal	Ina 4 en maximo	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 5	1.0	9.0	0.5	Ina 5 en minimo	Ina 5 normal	Ina 5 en maximo	<input checked="" type="checkbox"/>
Entrada 6	1.0	9.0	0.5	Ina 6 en minimo	Ina 6 normal	Ina 6 en maximo	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 18 - Configuración de entradas analógicas Personalizadas

En la tabla de Entradas Analógicas se muestran ocho campos:

Analógica: Indica el número de la entrada analógica y no es modificable.

Mínimo: Límite inferior del umbral para el disparo del mensaje de mínimo.

Máximo: Límite superior del umbral para el disparo del mensaje de máximo.

Histéresis: Margen para evitar falsos disparos.

Mensaje Mínimo: Mensaje que será enviado cuando la entrada analógica pasa de un estado normal al estado de mínimo.

Mensaje Normal: Mensaje que será enviado cuando la entrada analógica pasa de un estado de máximo o mínimo a un estado normal.

Mensaje Máximo: Mensaje que será enviado cuando la entrada analógica pasa de un estado normal a un estado de máximo.

Habilitación: Permite habilitar la entrada que deseamos utilizar para evitar falsos disparos.

3.3.3.2.3 Salidas Digitales

Salida	Activar	Desactivar	Rta al activar	Rta al desactivar
Salida 1	Encender salida 1	Apagar salida 1	Salida 1 encendida	Salida 1 apagada
Salida 2	Encender salida 2	Apagar salida 2	Salida 2 encendida	Salida 2 apagada
Salida 3	Encender salida 3	Apagar salida 3	Salida 3 encendida	Salida 3 apagada
Salida 4	Encender salida 4	Apagar salida 4	Salida 4 encendida	Salida 4 apagada
Salida 5	Encender salida 5	Apagar salida 5	Salida 5 encendida	Salida 5 apagada
Salida 6	Encender salida 6	Apagar salida 6	Salida 6 encendida	Salida 6 apagada

Ilustración 28 - Configuración de salidas digitales personalizadas

En la tabla de salidas digitales se muestran tres campos:

Salida: Indica el número de salida digitales y no es modificable.

Activar: Mensaje configurado para activar la salida correspondiente.

Desactivar: Mensaje configurado para desactivar la salida correspondiente.

Rta al activar: Mensaje que se devuelve una vez que se ejecuta la acción de activar

Rta al desactivar: Mensaje que se devuelve una vez que se ejecuta la acción de desactivar

Capítulo 4

Configuración, Monitoreo y Control por SMS

En este capítulo se muestran todos los mensajes espaciales que el GTS puede recibir, por medio de estos es posible conocer la configuración, modificarla, como así también conocer el estado de las entradas y salidas o actuar sobre las mismas.

Tenga presente que entre cada parámetro que se envía debe existir un espacio solamente. Los mensajes envían una confirmación de que han sido recibidos como así también si hubo algún error en el formato.

Algunos de los mensajes solo funcionan en modo de funcionamiento Standard y no en modo Personalizado, esto se indica en cada uno.

3.4 Mensajes de Configuración

Por medio de SMS es posible configurar algunas de las características del GTS. En el presente capítulo se describen los mensajes y el formato requerido para cada uno de los mensajes de configuración.

3.4.1 CSERIE - Configuración de puerto serie

Configura los parámetros del puerto serie de comunicaciones. Funciona en ambos modos.

CSERIE {Baudrate} {Bits de datos} {Paridad} {Control de Flujo} [Pass]

Parámetro	Descripción	Valores
Baudrate	Velocidad de comunicación serie:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 57600, 115200
Bits de datos	Cantidad de bits de un dato	7, 8
Paridad	Detección de errores	P (Par), I (Impar), N (Sin Paridad)
Control de Flujo	Habilita o no el control de flujo de datos	H (Habilita), D (Deshabilita)
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

→ **CSERIE** 9600 8 N H pass
 ← Serie configurado

3.4.2 ADDCEL – Agrega un teléfono de reportes

Agrega un número de teléfono donde serán enviados los reportes de cambios. Funciona en ambos modos.

ADDCEL {Número de Teléfono} [Pass]

Parámetros	Descripción	Valores
Número de Teléfono	Número de teléfono donde se enviarán los SMS	De 0 a 15 caracteres numéricos
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

→ **ADDCEL** 1165845968 pass
 ← Teléfono agendado

3.4.3 DELCEL – Borra un teléfono de reportes

Borra un número de teléfono de la lista de destinatarios de los reportes. Funciona en ambos modos.

DELCEL {Número de Teléfono} [Pass]

Parámetros	Descripción	Valores
Número de Teléfono	Número de teléfono donde se enviarán los SMS	De 0 a 15 caracteres numéricos
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

→ **DELCEL** 1165845968 pass
 ← Teléfono borrado de la agenda

3.4.4 CSEG – Configuración de la contraseña

Configura la contraseña que será requerida en algunos mensajes. Funciona en ambos modos.

CSEG {Contraseña nueva} [Pass]

Parámetros	Descripción	Valores
Contraseña nueva	Contraseña nueva que se desea ingresar	De 0 a 8 caracteres numéricos
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

→ **CSEG** newpass pass
 ← Contraseña configurada

Si se quiere borrar la contraseña lo que se debe hacer es no colocar el parámetro "newpass" y dejar dos espacios entre el CCEL y el pass.

3.4.5 AGCEL – Agrega un número de teléfono a la lista

Agrega a la lista de teléfonos permitidos otro número de teléfono. Recuerde que solo se permiten 15 números. Funciona en ambos modos.

AGCEL {Número de Teléfono} [Pass]

Parámetros	Descripción	Valores
Número de	Número de teléfono que se	De 1 a 10 caracteres numéricos

Teléfono	agrega en la lista	
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

- **AGCEL** 25485 pass
- ← Teléfono agregado a la lista

3.4.6 BOCEL – Borra un número de teléfono de la lista

Borra de la lista de teléfonos un número. Se debe tener presente que antes de borrar el GTS verifica que el número de teléfono que se está intentando borrar no impida que quien está borrando quede inhabilitado para operar, de ser así el GTS no borra el número e informa la situación. Esto sucede si el filtro por lista de teléfonos está activo. Funciona en ambos modos.

BOCEL {Número de Teléfono} [Pass]

Parámetros	Descripción	Valores
Número de Teléfono	Número de teléfono que será borrado	De 1 a 10 caracteres numéricos
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

- **BOCEL** 25485 pass
- ← Teléfono borrado de la lista

3.4.7 ESTLISTA – Modifica el estado de la lista

Activa o desactiva el estado de la lista. La lista solo se activa si quien solicita la acción podrá acceder una vez que el filtro por lista este funcionando. Funciona en ambos modos.

ESTLISTA {Estado de la lista} [Pass]

Parámetros	Descripción	Valores
Estado de la lista	Indica si se desea activar o desactivar la lista	SI, NO
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

- **ESTLISTA** SI pass
- ← Lista de teléfonos activada

3.5 Mensajes de Monitoreo

Por medio de SMS es posible conocer la configuración, y conocer el estado de las entradas.

3.5.1 VERCONFIG – Solicita la configuración

Solicita los valores de configuración actual y no contiene parámetros. Funciona en ambos modos.

Ej.

- **VERCONFIG**
- ← SERIE 9600,8,N,H MODO: STD

3.5.2 VERCEL – Solicita la lista de teléfonos de reportes

Solicita la lista de los teléfonos a los cuales serán enviados los eventos. Funciona en ambos modos.

Ej.:

- **VERCEL**
- ← Telefonos de reportes: 112053521, 15248454548,1254454542

3.5.3 SEÑAL – Solicita el valor de la señal

Solicita el valor de la señal en el GTS en ese instante. Funciona en ambos modos.

Ej.:

- **SENAL**
- ← SENAL: -96 dB

3.5.4 VERLISTA – Solicita la lista de teléfonos permitidos

Solicita la lista de teléfonos permitidos que pueden acceder al GTS, el carácter entre paréntesis indica si esta habilitado (H) o deshabilitado (D). Funciona en ambos modos.

Ej.:

- **VERLISTA**
- ← LISTA(H): 54854,1548548548,1236

3.5.5 ENTRADAS – Solicita el valor de las entradas digitales

Solicita el valor de las entradas digitales en ese instante, este mensaje puede originar como respuesta uno o dos mensajes dependiendo de la cantidad de entradas del modelo que esté utilizando. Funciona en ambos modos.

Ej.:

- **ENTRADAS**
- ← En1=NO En2=NO En3=SI En4=NO (Sigue hasta enviar todas las entradas)

3.5.6 SALIDAS – Solicita el valor de las salidas digitales

Solicita el valor de las salidas digitales en ese instante, este mensaje puede originar como respuesta uno o dos mensajes dependiendo de la cantidad de salidas del modelo que esté utilizando. Funciona en ambos modos

Ej.:

- **SALIDAS**
- ← S1=NO S2=SI S3=NO S4=NO (Sigue hasta enviar todas las salidas)

3.5.7 ANALOGICAS – Solicita el valor de las entradas analógicas

Solicita el valor de las entradas analógicas en ese instante, este mensaje puede originar como respuesta uno o dos mensajes dependiendo de la cantidad de entradas del modelo que esté utilizando. Funciona en ambos modos.

Ej.:

- **ANALOGICAS**
- ← EA1=5.90v EA2=6.02v EA3=0.23v (Sigue hasta enviar todas las entradas)

3.5.8 VERSION – Solicita la versión de hardware y firmware del equipo

A través de este comando es posible conocer la versión de hardware y la versión de firmware del equipo que usted posee.

Ej.:

- **VERSION**
- ← GTS3002 - HARDWARE: V3.0 FIRMWARE: V1.1.0

3.6 Mensajes de Control

Por medio de SMS es posible actuar sobre el GTS

3.6.1 SERIAL – Envía mensajes por el puerto serie

Cuando se desea enviar datos por el puerto serie se utiliza este comando que precede el mensaje que vamos a enviar. Solo funciona en modo Standard.

SERIAL {Mensaje} [Pass]

Parámetro	Descripción	Valores
Mensaje	Mensaje que deseamos salga por el puerto serie	De 1 a 120 caracteres
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Ej.:

→ **SERIAL** Este es un mensaje de prueba pass

Es evidente que la palabra "pass" si tenemos configurada la contraseña con este texto no saldrá por el puerto serie, es decir, como resultado en la salida del puerto serie tendremos:

Este es un mensaje de pruebas

Si deseamos enviar por el puerto serie datos que no poseen representación ASCII como por ejemplo un ENTER (0x0D) o su equivalente un 13 decimal al final del mensaje, debemos enviar el código decimal del carácter entre <>. Para más información ver el apéndice C – [Tabla de caracteres y su equivalente decimal](#) -.

Ej.:

→ **SERIAL** Este es un mensaje de pruebas<13> pass

3.6.2 SALIDA – Modifica el estado de las salidas

Cambia el estado de cualquiera de las salidas, es posible encenderlas y apagarlas de forma individual. Solo funciona en modo Standard.

SALIDA {Nombre(Número)} {Estado} [Pass]

Parámetro	Descripción	Valores
Nombre	Nombre asignado en el configurador	De 1 a 10 caracteres
Número	Numero de la salida	De 1 a n (Cantidad de salidas para su modelo)
Estado	Estado en el que deseamos colocar la salida	SI ó 1 para encender NO ó 0 para apagar
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Es posible actuar sobre la salida colocando solo el nombre o solo el número, si se colocan ambos se actúa por el número de salida. Para más información ver en el capítulo 3 - [Salidas Digitales Standard](#) -.

Ej1.:

→ **SALIDA** Motor(3) SI
← SALIDA 3 SI

Ej2.:

→ **SALIDA** Motor 1
← SALIDA Motor 1

Ej3.:

→ **SALIDA** (3) SI
 ← SALIDA 3 SI

Si se coloca el mismo nombre a múltiples salidas y se actúa por nombre, todas las salidas realizarán la acción.

3.6.3 PULSO – Genera un pulso en una salida

Genera un pulso de una duración determinada en el mensaje. Los pulsos generados son primero encendiendo y luego apagando, si la salida se encuentra encendida, la misma se apagará una vez que ha finalizado la duración del pulso. Solo funciona en modo Standard.

PULSO {Nombre(Número)} {Tiempo} [Pass]

Parámetro	Descripción	Valores
Nombre	Nombre asignado en el configurador	De 1 a 10 caracteres
Número	Numero de la salida	De 1 a n (Cantidad de salidas para su modelo)
Tiempo	Duración en segundos del pulso	De 1 a 60 segundos
Pass	Contraseña (opcional)	Contraseña colocada

Es posible actuar sobre la salida colocando solo el nombre o solo el número, si se colocan ambos se actúa por el número de salida. Para más información ver en el capítulo 3 - [Salidas Digitales Standard](#) -.

Ej1.:

→ **PULSO** Reset(4) 10 pass
 ← Pulso en 4 de 10 segundos

Ej2.:

→ **PULSO** Reset 10 pass
 ← Pulso en Reset de 10 segundos

Ej3.:

→ **PULSO** 4 10 pass
 ← Pulso en 4 de 10 segundos

Si se coloca el mismo nombre a múltiples salidas y se actúa por nombre, todas las salidas realizarán la acción.

3.7 Mensajes de Reportes

Estos mensajes son generados asincrónicamente por el GTS para reportar ciertos eventos y serán enviados al teléfono de reportes configurado.

3.7.1 SERIAL – Envía los mensajes que ingresan por el serie

Cuando ingresan datos por el puerto serie y se logra conformar un paquete según los criterios de [Paquetización](#), el mismo es enviado al teléfono de reportes configurado. Este mensaje es enviado solo en modo Standard.

SERIAL {Mensaje}

Ej.:

← **SERIAL** Mensaje de prueba desde el puerto serie

Se debe tener presente que todos aquellos caracteres que ingresan por el puerto serie y no son ASCII serán transformados a su representación equivalente en decimal con el formato <>.

3.7.2 ANALOGICA – Reporta el estado de las alarmas analógicas

Cuando alguna de las entradas analógicas ingresa en un estado de alarma o sale de el se genera un mensaje que informa de tal situación. Los límites máximos, mínimos, histéresis y nombre son configurados mediante el Configurador Serie de GTS, para más información ver en el capítulo 3 - [Entradas Analógicas Standard](#) -. Solo se envía este mensaje en modo Standard.

ANALOGICA {Nombre(Numero)} {Estado}

Parámetro	Descripción	Valores
Nombre	Nombre asignado en el configurador	De 0 a 10 caracteres
Número	Numero de la entrada	De 1 a n (Cantidad de entradas para su modelo)
Estado	Estado de la alarma	ALARMA POR MAXIMO ALARMA POR MINIMO ESTADO NORMAL

Ej.:

← **ANALOGICA** Tanque(2) ALARMA POR MAXIMO

3.7.3 ENTRADA – Reporta el cambio de las entradas digitales

Cuando alguna de las entradas digitales modifica su estado se genera de forma automática un reporte del cambio que será enviado al teléfono de reportes configurado. Cada una de las entradas se puede habilitar de forma independiente, para más detalle ver en el capítulo 3 - [Entradas Digitales Standard](#) -. Solo se envía este mensaje en modo Standard.

ENTRADA {Nombre(Número)} {Estado}

Parámetro	Descripción	Valores
Nombre	Nombre asignado en el configurador	De 0 a 10 caracteres
Número	Numero de la entrada	De 1 a n (Cantidad de entradas para su modelo)
Estado	Estado de la entrada	SI, NO

Ej.:

← **ENTRADA** Sensor(5) SI

3.8 Mensajes Personalizados

Aquellos mensajes que solo son enviados en modo Standard es debido a que poseen su equivalente en modo Personalizado, aquí se detalla como funcionan los mensajes en este modo.

3.8.1 Mensajes desde o al Puerto Serie

Para enviar mensajes al puerto serie en el modo Standard se utilizaba el comando SERIAL, en el modo Personalizado eso ya no funciona, simplemente la metodología de trabajo es que todos los mensajes que llegan al GTS van a ser enviados al puerto serie, excepto aquellos mensajes que son reservados o que corresponde a la activación o desactivación de salidas.

De forma similar sucede si se desea enviar un mensaje por el puerto serie, este se convierte automáticamente en SMS y es enviado al número de teléfono de reportes configurado, en este

caso no se antepone al mensaje el texto SERIAL, por lo tanto el mensaje se envía tal cual al destino.

Recuerde que si se reciben o se desea enviar por el puerto serie caracteres que no corresponden al Standard ASCII, estos son representados por su equivalente decimal entre <>. Si usted esta trabajando con el puerto serie en modo Por Comandos el funcionamiento es similar con la salvedad de que el puerto serie posee una trama de formato especifica. Para más información ver en el capítulo 5 - [Modos de Funcionamiento del puerto serie](#) -.

3.8.2 Manejo de Salidas Digitales

Primero se deben configurar los mensajes para "activar" y "desactivar" las salidas mediante el configurador serie de GTS.

Para esto se debe acceder a la configuración de salidas Personalizadas y se coloca el mensaje deseado para realizar la acción.

Salida	Activar	Desactivar	Rta al activar	Rta al desactivar
Salida 1	Encender salida 1	Apagar salida 1	Salida 1 encendida	Salida 1 apagada
Salida 2	Encender salida 2	Apagar salida 2	Salida 2 encendida	Salida 2 apagada
Salida 3	Encender salida 3	Apagar salida 3	Salida 3 encendida	Salida 3 apagada
Salida 4	Encender salida 4	Apagar salida 4	Salida 4 encendida	Salida 4 apagada
Salida 5	Encender salida 5	Apagar salida 5	Salida 5 encendida	Salida 5 apagada
Salida 6	Encender salida 6	Apagar salida 6	Salida 6 encendida	Salida 6 apagada

Ilustración 19 - Configuración de mensajes de activación y desactivación de salidas

Una vez configurados los mensajes solo se debe enviar el texto introducido para realizar la acción que deseamos.

En nuestro caso si deseamos activar la salida 4 enviamos:

Ej.:

→ Encender salida 4
← Salida 4 encendida

En los mensajes recibidos no se distingue entre mayúsculas y minúsculas, esto significa que los mensajes no son case sensitive. Es posible repetir el mismo mensaje para realizar múltiples acciones simultáneamente tanto para activar como para desactivar.

Tenga en cuenta que si coloca nombre reservados para encender las salidas como por ejemplo: ENTRADAS, SALIDAS, ANALOGICAS, el nombre de la función utilizada dejará de tener efecto. Evite usar palabras reservadas en los mensajes personalizados.

3.8.3 Reporte de Entradas Digitales

Cuando se modifica el estado de una de las entradas digitales se genera de forma automática un SMS que informa el evento. En el caso de los mensajes personalizados nosotros podemos

definir el texto que será enviado al ocurrir el evento tanto cuando la entrada produce una transición de 0 a 1 o viceversa.

El mensaje se determina mediante el Configurador Serie de GTS en la pantalla de configuración de Entradas Digitales Personalizadas.

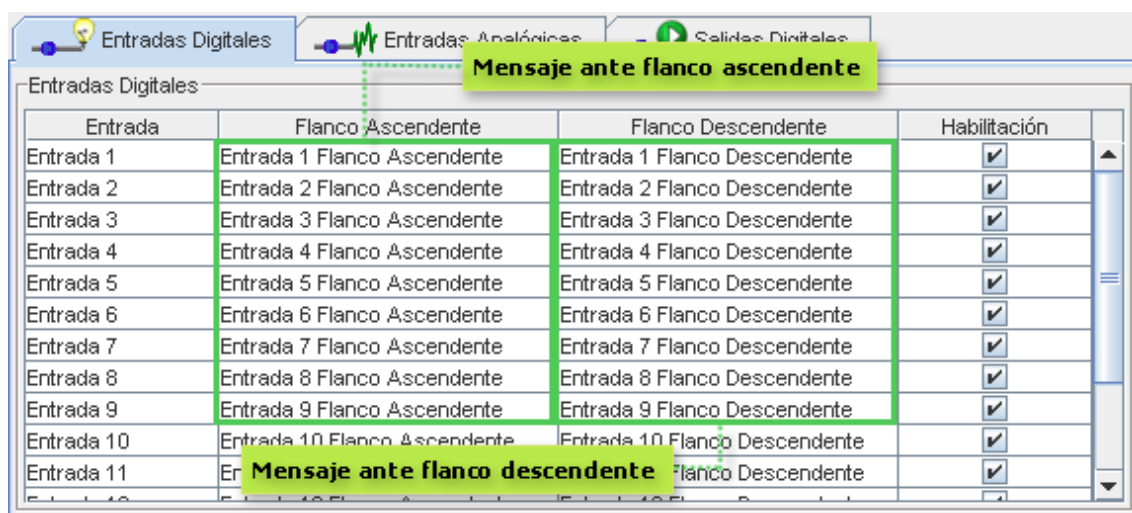


Ilustración 20 - Configuración de mensajes de eventos de entradas digitales

Una vez hecho esto cuando se produzca la transición el mensaje será enviado al número de reportes de eventos configurado.

Ej.:

Evento: Transición de 0 a 1 de la entrada 3
 ← Entrada 3 Flanco Descendente

3.8.4 Reporte de Entradas Analógicas

Cuando las entradas analógicas cambian su valor y cambian su estado según los máximos y mínimos configurados se genera automáticamente un mensaje que informa el cambio. El mensaje generado puede ser configurado por medio del Configurador Serie de GTS en la configuración de Entradas Analógicas Personalizadas.

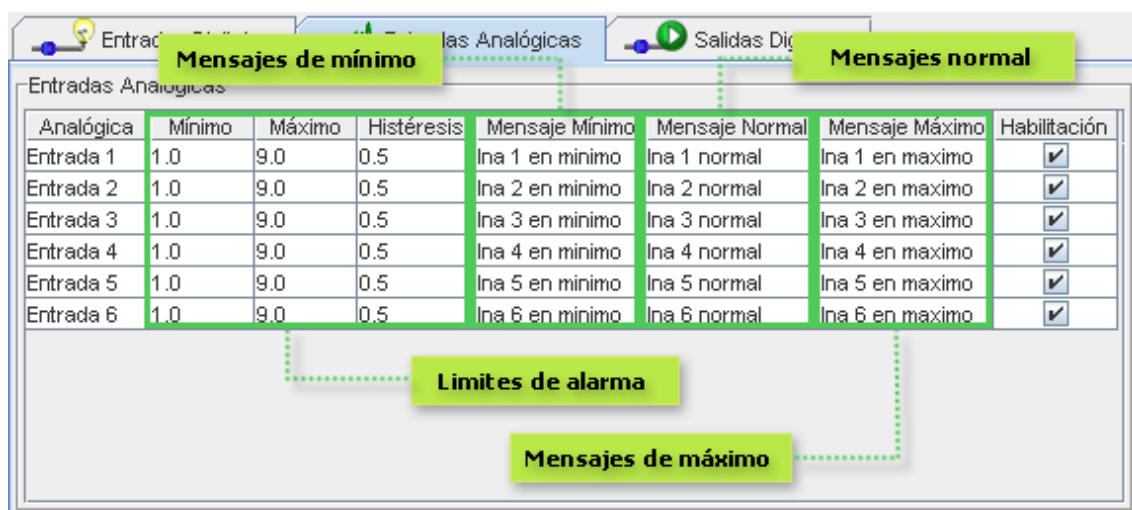


Ilustración 31 - Configuración de mensajes de eventos de entradas analógicas

Si por ejemplo contamos con un límite superior de 9.0V y la entrada supera ese umbral automáticamente se dispara el mensaje correspondiente que es enviado al teléfono de reportes configurado.

Ej.:

Evento: La entrada analógica 4 pasa de 8.9V a 9.1V
← Ina 4 en máximo

Se debe tener especial atención con el valor de histéresis configurado para evitar que el sistema envíe SMS continuamente cuando la entrada se encuentra oscilando en el umbral de cambio. Para más información ver apéndice D – [Funcionamiento de la histéresis](#) -.

Capítulo 5

4 Modos de funcionamiento

4.1 Modos de funcionamiento del GTS

El GTS posee dos modos de funcionamiento según la aplicación que se desea resolver: Modo Standard y Modo Personalizado

4.1.1 Modo Standard

Bajo este modo de funcionamiento el GTS permite reportar cambios en las entradas, actuar sobre las salidas como también enviar y recibir SMS destinados o provenientes del puerto serie respectivamente.

La particularidad de este modo es que los mensajes enviados o recibidos poseen un formato Standard el cual no puede ser modificado y al cual hay que restringirse. Esto tiene como ventaja que los mensajes pueden ser interpretados por otros GTS y actuar en consecuencia dando la posibilidad de realizar configuración de GTS que en el modo Personalizado serían más difíciles de conseguir.

Los mensajes Standard se detallan en el capítulo 4 – [Configuración, Monitoreo y Control por SMS](#) - donde allí se muestra el formato que posee cada uno de los comandos Standard. Para comprender mas sobre el porque de este modo vea el capítulo 6 – [Aplicaciones prácticas](#) – donde existen disposiciones útiles donde se aplica este modo de funcionamiento.

4.1.2 Modo Personalizado

En este modo el GTS permite reportar cambios en las entradas, actuar sobre las salidas como también enviar y recibir mensajes destinados o provenientes del puerto serie respectivamente. La particularidad del modo Personalizado es que los mensajes enviados pueden tener cualquier formato, esto significa que por ejemplo para activar una o más salidas es posible definir el mensaje que nosotros deseamos y cuando se reciba ese mensaje las salidas serán activadas, lo mismo sucede para apagarlas.

En el caso de las entradas digitales es posible definir el mensaje que se envía cuando alguna de las entradas toma un valor encendida o apagada.

En las entradas analógicas es posible configurar un mensaje que se envía cuando la entrada supera un máximo, vuelve al estado normal o desciende más allá del mínimo configurado.

4.2 Modos de funcionamiento del Puerto Serie

El puerto serie de comunicación posee dos modos de funcionamiento que le brindan cualidades diferentes según la aplicación que se desea resolver: Modo Transparente y Modo Comandos.

4.2.1 Modo Transparente

En el modo Transparente el puerto serie de comunicaciones se comporta como un túnel que simplemente recibe los datos por el puerto y genera un SMS que será enviado a un único número configurado previamente o recibe un SMS desde cualquier número origen y lo envía por

el puerto serie. La principal ventaja de este modo es que directamente todo lo que llega al puerto serie se transforma automáticamente en un SMS, pero como desventaja es que el mensaje que ingresa por el puerto serie solo puede ser enviado hasta 5 destinatarios fijos previamente configurados.

Se debe tener presente que el equipo en modo Standard y Transparente del puerto serie para que un mensaje se canalice hacia el puerto serie se debe enviar con el comando SERIAL y cuando se envía un SMS desde un puerto serie se antepone el comando SERIAL. Para más información ver el comando [SERIAL](#).

No sucede lo mismo si se trabaja en modo Personalizado donde todos los mensajes recibidos serán destinados al puerto serie (excepto los mensajes reservados) y todo los mensajes que se reciban por el puerto serie serán enviados tal cual son recibidos, es decir, no se antepone ningún comando. Para más información ver [Mensajes desde o al Puerto Serie](#) en modo Personalizado.

En el modo Transparente del puerto serie solo se envían caracteres ASCII, aquellos caracteres que no poseen una representación ASCII válida son enviados entre <>.

4.2.2 Modo Comandos

En este modo el puerto serie debe recibir una trama de datos con un formato definido en la cual se le envía un comando para indicarle al GTS cual es la acción que se desea realizar a través del puerto serie.

Este modo se puede utilizar entre otras cosas para enviar un mensaje, pero a diferencia del modo transparente es posible enviar el SMS a cualquier destinatario, y cuando se recibe un mensaje es posible conocer el número origen del mensaje y el time stamp (fecha y hora) en el que se envió el mensaje. Para mas detalle ver apéndice B – [Formato de la trama en modo Por Comandos](#) -.

Capítulo 6

5 Aplicaciones prácticas

En este capítulo se muestran algunas configuraciones que se pueden lograr utilizando el GTS. Son algunas de las disposiciones con mayor utilidad que se pueden lograr.

5.1 Control personal

Esta es una configuración muy básica en el cual el o los GTS reportan eventos a un teléfono celular al cambiar las entradas digitales o alarmas analógicas o recibir datos desde el puerto serie y a través del teléfono es posible enviarle órdenes para modificar el estado de las salidas o mensajes hacia el puerto serie.

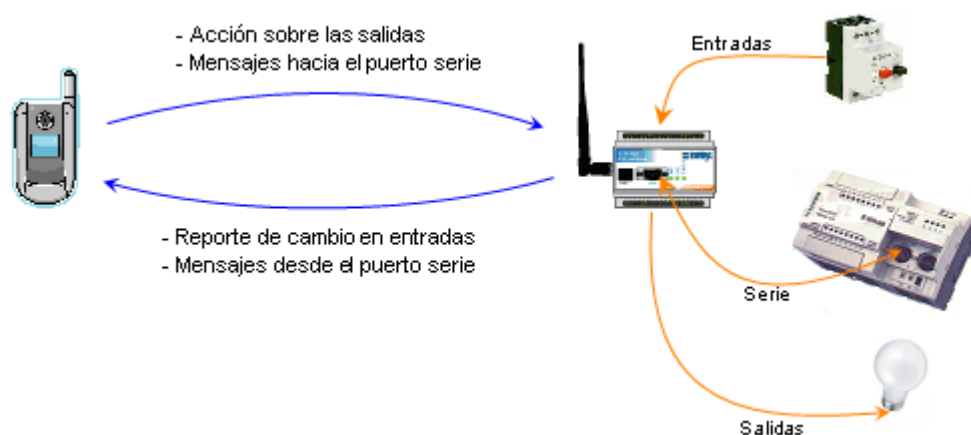


Ilustración 21 - Disposición tipo control personal

En este caso el GTS puede ser configurado en modo Personalizado y definir los mensajes que corresponden a la activación de salidas y a los eventos de entradas, el puerto serie puede estar definido como Transparente por lo cual todos los mensajes enviados salen tal cual se envían.

5.2 Control centralizado

Esta es una configuración donde existe un concentrador de datos que está conectado a un dispositivo inteligente que recibe los mensajes de los GTS remotos.

Los GTS remotos reportan los cambios a un único GTS concentrador, el mismo debe estar configurado en modo Personalizado y el puerto serie en modo Por Comandos, de esta forma es posible enviarle órdenes a cualquiera de los GTS remotos y conocer el número del GTS que envía el reporte. Los GTS remotos pueden estar configurados en modo Personalizado y el puerto serie en modo Transparente configurando el teléfono de reportes de cada uno con el número del GTS concentrador.

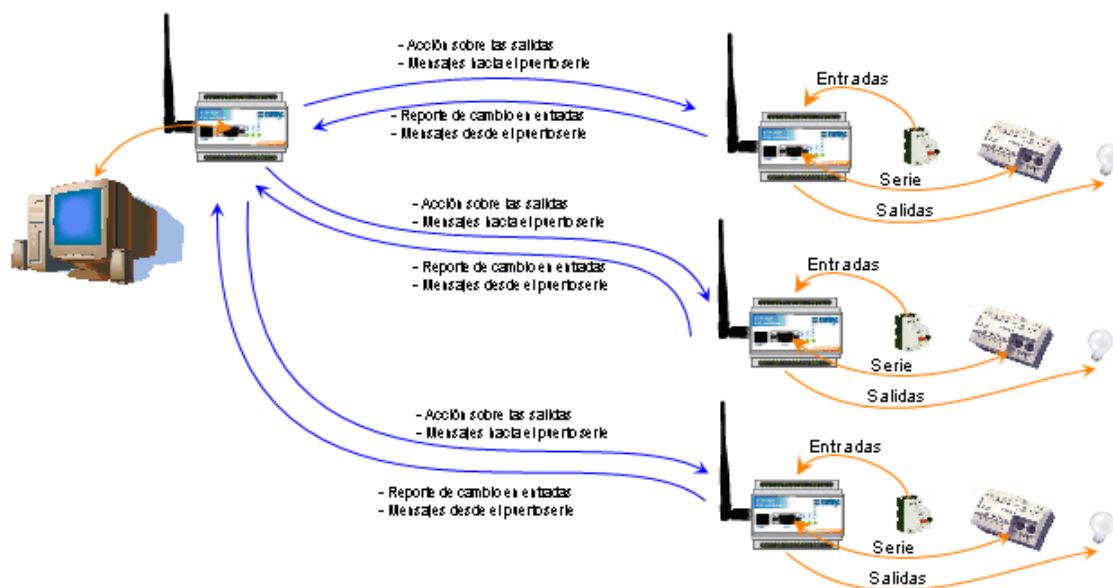


Ilustración 22 - Disposición tipo control centralizado

5.3 Túnel

Esta configuración funciona como un túnel entre GTSs. Los datos del puerto serie que ingresan por un extremo salen en el otro tal cual se originaron y viceversa. Las entradas de un GTS se reflejan en las salidas del otro, puede elegir reflejar el estado de las entradas analógicas o el de las salidas digitales. La condición principal para realizar el túnel es que ambos equipos deben estar configurados en modo Standard y cada uno debe tener configurado el número del otro.

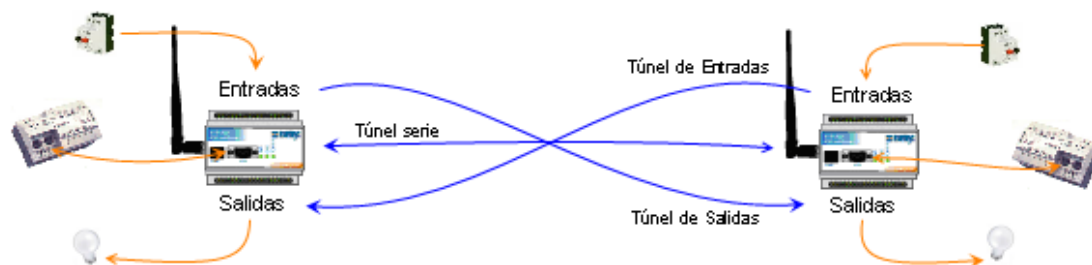


Ilustración 23 - Disposición tipo túnel

Apéndice A

A Guía rápida de resolución de problemas

1. No puedo conectarme con el Configurador Serie

1.1. Aprieto el botón conectar e instantáneamente aparece un error

- 1.1.1. Verifique que el puerto serie seleccionado exista.
- 1.1.2. Verifique que el puerto no se encuentre en uso por otra aplicación.
- 1.1.3. Si utiliza adaptadores USB a puerto serie asegúrese que se encuentre correctamente conectado y configurado.

1.2. Aprieto el botón de conectar e intenta conectarse pero no lo hace.

- 1.2.1. Verifique que el cable de conexión del puerto serie al GTS sea un cable completo como el indicado en la sección de instalación.
- 1.2.2. Verifique que el puerto seleccionado sea el adecuado.

2. El GTS no responde a los mensajes SMS.

2.1. Si el Configurador Serie muestra la antena tachada ✖ (los leds destellan en forma lenta y alternada).

- 2.1.1. El GTS no tiene señal. Verifique:
 - 2.1.1.1. Que la antena esté correctamente conectada.
 - 2.1.1.2. Que se encuentre dentro de la zona de cobertura de su operador de telefonía celular.

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

- 2.2.1. El GTS no puede acceder al SIM.
 - 2.2.1.1. Si el Configurador Serie indica "SIM Inaccesible". Verifique que el GTS tenga colocada una tarjeta SIM.
 - 2.2.1.2. Si el Configurador Serie indica "Ingresar PIN": la Tarjeta SIM tiene activado el PIN (código de seguridad), configure el PIN correcto en el GTS (ver [Configurando el PIN de la tarjeta SIM](#)).
 - 2.2.1.3. Si el Configurador Serie indica "Tarjeta bloqueada (PUK)": la tarjeta SIM está bloqueada por PUK.

2.3. Si no hay indicios de error.

- 2.3.1. Verifique que la Tarjeta SIM colocada en el GTS cuente con crédito.
- 2.3.2. Verifique que la Tarjeta SIM tenga un abono o cuenta que permita enviar mensajes SMS.
- 2.3.3. Corrobore que el número de teléfono al cual le está enviando el mensaje coincida con el de la Tarjeta SIM del GTS.
- 2.3.4. Asegúrese de que el mensaje enviado sea uno de los soportados por el GTS. Si el mensaje comienza con una palabra que el GTS no sabe interpretar no le responderá.

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

Apéndice B

B Formato de la trama en modo Por Comandos

Todos los caracteres son en formato ASCII, excepto aquellos que se indican entre <>.

STX <0x2> Comando SYN <0x16> Datos ETX <0x3>

STX: Indica el comienzo de la transmisión de la trama y es un 2 hexadecimal.

Comando: Es un número que se compone por dos caracteres y puede ir del 00 al 99.

SYN: Este es un separador de parámetros y es un 16 hexadecimal.

Datos: Son los datos que corresponden a cada comando, estos pueden contener múltiples parámetros.

ETX: Indica el fin de la transmisión de la trama y es un 3 hexadecimal.

Los comandos pueden ser actualmente:

Comando '12' – Envío y recepción de SMS

Envío:

Número destino SYN <0x16> Mensaje

Número destino: El número telefónico a quien se le desea enviar el mensaje

SYN: separador 16 hexadecimal

Mensaje: Mensaje que se desea enviar máximo 120 caracteres

Recepción

Número origen SYN <0x16> Time Stamp SYN <0x16> Mensaje

Número origen: El número telefónico que generó el mensaje

SYN: separador 16 hexadecimal

Time Stamp: Número que representa los segundos desde 1970

Mensaje: Mensaje recibido

Ej. Envío:

<0x2> 12 <0x16> 1152454545 <0x16> Mensaje de prueba <0x3>

Ej. Recepción:

<0x2> 12 <0x16> 1152454545 <0x16> 1524866981 <0x16> Mensaje <0x3>

Apéndice C

C Tabla de caracteres y su equivalente decimal

0	NULL	64	@	128	€	192	À
1	SOH	65	A	129	□	193	Á
2	STX	66	B	130	,	194	Â
3	ETX	67	C	131	f	195	Ã
4	EOT	68	D	132	"	196	Ä
5	ENQ	69	E	133	...	197	Å
6	ACK	70	F	134	†	198	Æ
7	BEL	71	G	135	‡	199	Ç
8	BS	72	H	136	^	200	È
9	TAB	73	I	137	‰	201	É
10	LF	74	J	138	Š	202	Ê
11	VT	75	K	139	<	203	Ë
12	FF	76	L	140	œ	204	Ì
13	CR	77	M	141	□	205	Í
14	SO	78	N	142	Ž	206	Î
15	SI	79	O	143	□	207	Ï
16	DEL	80	P	144	□	208	Ð
17	DC1	81	Q	145	,	209	Ñ
18	DC2	82	R	146	,	210	Ò
19	DC3	83	S	147	"	211	Ó
20	DC4	84	T	148	"	212	Ô
21	NAK	85	U	149	•	213	Õ
22	SYN	86	V	150	—	214	Ö
23	ETB	87	W	151	~	215	×
24	CAN	88	X	152		216	Ø
25	EM	89	Y	153	™	217	Ù
26	SUB	90	Z	154	š	218	Ú
27	ESC	91	[	155	>	219	Û
28	FS	92	\	156	œ	220	Ü
29	GS	93	]	157	□	221	Ý
30	RS	94	^	158	ž	222	Þ
31	US	95	^	159	ÿ	223	ß
32	(espacio)	96	`	160		224	à
33	!	97	a	161	i	225	á
34	"	98	b	162	ç	226	â
35	#	99	c	163	£	227	ã
36	\$	100	d	164	₣	228	ä
37	%	101	e	165	₤	229	å
38	&	102	f	166	!i	230	æ
39	'	103	g	167	Š	231	ç
40	(	104	h	168	..	232	è
41	)	105	i	169	©	233	é
42	*	106	j	170	a	234	ê
43	+	107	k	171	«	235	ë
44	,	108	l	172	¬	236	ì
45	-	109	m	173		237	í
46	.	110	n	174	®	238	î
47	/	111	o	175	—	239	ï
48	0	112	p	176	°	240	ð
49	1	113	q	177	±	241	ñ
50	2	114	r	178	²	242	ò
51	3	115	s	179	³	243	ó
52	4	116	t	180	,	244	ô
53	5	117	u	181	µ	245	õ
54	6	118	v	182	¶	246	ö
55	7	119	w	183	·	247	÷
56	8	120	x	184	,	248	ø
57	9	121	y	185	ı	249	ù
58	:	122	z	186	o	250	ú
59	;	123	{	187	»	251	û
60	<	124	|	188	¼	252	ü
61	=	125	}	189	½	253	ý
62	>	126	~	190	¾	254	þ
63	?	127	□	191	¿	255	ÿ

Apéndice D

D Funcionamiento de la histéresis

La histéresis de las entradas analógicas define una banda en la cual se retiene el estado de alarma anterior antes de cambiar al estado actual de alarma.

Para poder comprender su utilización se muestran las siguientes curvas de cambio de una entrada analógica.

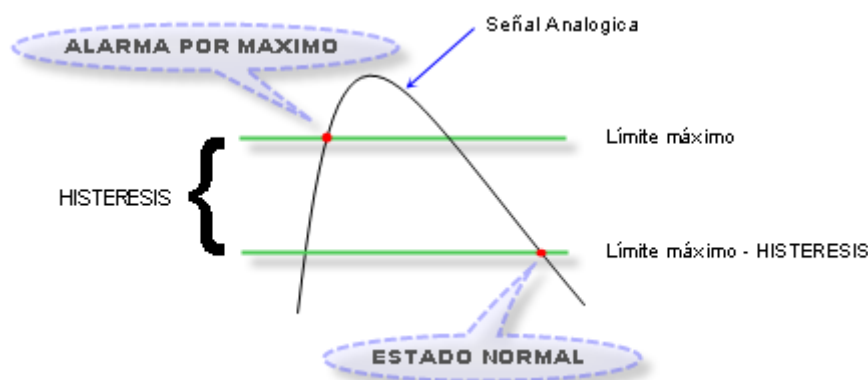


Ilustración 24 - Histéresis en el límite superior

Como ejemplo supondremos que el límite máximo vale 9.0V y que la histéresis es de 0.5V. En la figura anterior puede verse que el mensaje "ALARMA POR MAXIMO" es enviado cuando la señal analógica supera el valor máximo, para este caso cuando la entrada supera los 9.0V, y el mensaje "ESTADO NORMAL" se envía cuando la señal analógica pasa por debajo del límite máximo menos la histéresis, para este caso sería cuando pasa por debajo de los 8.5V.

El tener un valor de histéresis evita que si la señal analógica está variando entre la frontera del límite máximo se envíen repetidamente mensajes cada vez que pasa por dicho límite.

El valor de la histéresis debe adaptarse a sus necesidades, un valor muy chico de histéresis puede producir el envío repetido de alarma por máximo y estado normal, por el contrario un valor muy grande puede producir una pérdida de eventos de magnitud poco significativa.

Para el caso del límite inferior la siguiente figura ilustra el comportamiento, en la que claramente se puede visualizar que la histéresis se aplica cuando la señal analógica pasa desde su límite inferior hacia un valor normal.

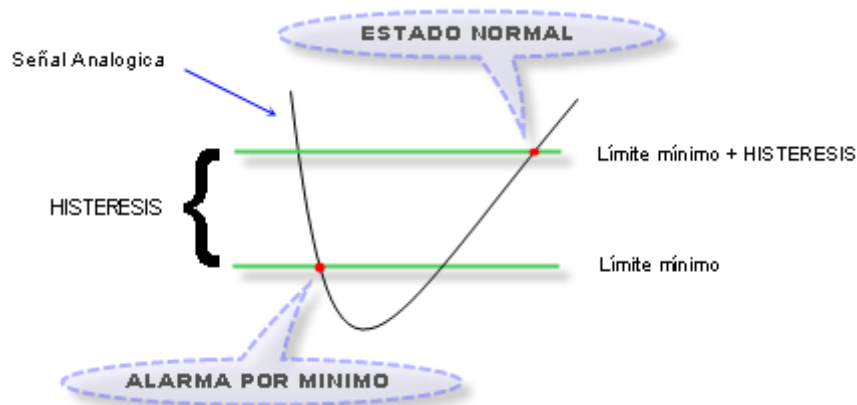


Ilustración 25 - Histéresis en el límite inferior

Se debe tener en cuenta que el la histéresis debe ser menor al máximo menos el mínimo, esto significa que el valor de histéresis no debe pasar al los límites opuestos configurados.

$$\text{Histéresis} < (\text{Límite máximo} - \text{Límite mínimo})$$

Apéndice E

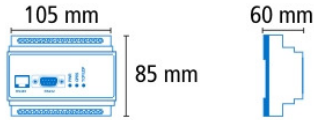
E Valores de fábrica

Parámetro	Descripción	Valor
Configuración básica		
Contraseña	Contraseña para la recepción de SMS	<i>vacío</i>
Modo	Modo de interpretación	Standard
Teléfono de reportes	Teléfono al cual se le reportan los eventos	<i>vacío</i>
Filtro de lista	Lista de filtros por número de teléfono	<i>vacío</i>
Habilitación del filtro	Habilita la lista de filtros por número de teléfonos	Deshabilitado
Configuración del Puerto Serie		
Baudrate	Velocidad de comunicación	9600
Bits de datos	Cantidad de bits de cada dato enviado o recibido	8
Paridad	Chequeo de errores	Ninguna
Control de flujo	Control de buffer de recepción	Habilitado
Modo del puerto serie	Determina el comportamiento del puerto serie	Transparente
Tiempo de ventana	Criterio de tiempo para el paquetizado	50
Carácter de terminación	Criterio de carácter de fin para el paquetizado	10 (Deshabilitado)
Entradas Standard		
Nombre	Nombre de la entrada	EntradaN
Habilitación	Habilitación de la entrada	Deshabilitado
Salidas Standard		
Nombre	Nombre de la salida	SalidaN
Seguir analógica	Habilitación para seguir la entrada analógica	Deshabilitado
Analógicas Standard (*)		
Nombre	Nombre de la entrada	AnalógicaN
Mínimo	Valor mínimo para el disparo	1.0
Máximo	Valor máximo para el disparo	9.0
Histéresis	Histéresis de disparo	0.5
Habilitación	Habilitación de la entrada	Deshabilitado
Entradas Personalizadas		
Flanco ascendente	Texto ante el evento de flanco ascendente	Entrada N Flanco Ascendente
Flanco descendente	Texto ante el evento de flanco descendente	Entrada N Flanco Descendente
Habilitación	Habilitación de la entrada	Deshabilitado
Salidas Personalizadas		
Activar	Texto para activar una salida	Encender salida N
Desactivar	Texto para desactivar una salida	Apagar salida N
Rta al activar	Texto de respuesta al activar una salida	Salida N encendida
Rta al desactivar	Texto de respuesta al desactivar una salida	Salida N apagada
Analógicas Personalizadas (*)		
Mínimo	Valor mínimo para el disparo	1.0
Máximo	Valor máximo para el disparo	9.0
Histéresis	Histéresis de disparo	0.5
Mensaje mínimo	Mensaje cuando entra debajo del mínimo	Analógica N debajo del mínimo
Mensaje normal	Mensaje cuando entra en valor normal	Analógica N en valor normal
Mensaje máximo	Mensaje cuando entra encima del máximo	Analógica N encima del máximo
Habilitación	Habilitación de la entrada	Deshabilitado

(*) Solo para los modelos GTS3002 y GTS3003

Apéndice F

ESPECIFICACIONES

• Protocolos:	GSM, SMS
• Puerto Serial:	RS232 / RS485.
• Dispositivos soportados:	Cualquier dispositivo con puerto serial RS232/485.
• Entradas Digitales:	(*) A Transistor / Optoaisladas.
• Salidas Digitales:	(*) A Transistor / Relé.
• Entradas Analógicas:	(*) 0-10Vdc / 4-20mA / Termocupla / Pt100 / Temp. Digital.
• Salidas Analógicas:	(*) 0-10Vdc / 4-20mA.
• Bandas GSM:	Cuatribanda
• SIM:	Soporta SIMs de todas las prestadoras.
• Indicadores:	Led de estado. Led de datos / link. Led de alimentación.
• Dimensiones:	
• Alimentación:	10 a 30 Volts DC.
• Temperatura:	Temperatura de operación: -5 a 65 °C.
• Garantía:	Garantía de 1 año.
• Tiempo de activación:	de 0,1 Segundo a 99,9 Hora

(*) Según el modelo de equipo

MODELOS DISPONIBLES

FAMILIA	PUERTO SERIAL	ENTRADAS DIGITALES	SALIDAS DIGITALES	ENTRADAS ANALÓGICAS
GTS2001	RS232/485	16	14	---
GTS3002	RS232/485	16	6	6 x 0-10Vdc
GTS3003	RS232/485	16	6	6 x 4-20mA

Apéndice G

G Alimentación y conexión 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 GTS.

Alimentación

Parámetro	Condición	Mínimo	Máximo	Unidades
Tensión de entrada		10	30	Vdc
Consumo medio	GTS a 24 Vdc GTS a 12 Vdc		25 40	mA
Consumo Máximo	GTS a 24 Vdc GTS 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 GTS. De ser necesario se puede usar la misma fuente que se utiliza para alimentar al equipo. 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.

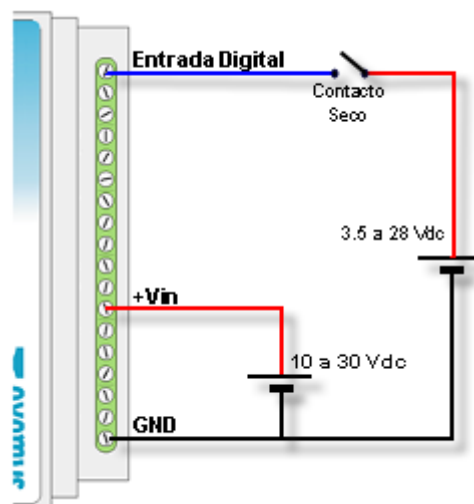
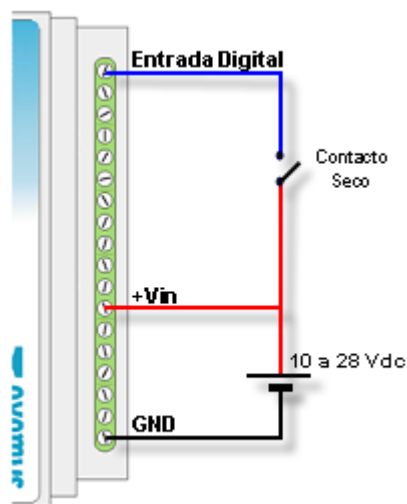


Ilustración 37 - Entrada digital con fuente única Ilustración 38 - Entrada digital con fuente doble

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 GTS. 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

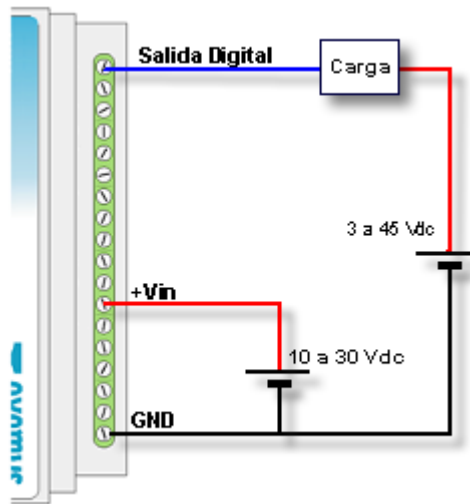
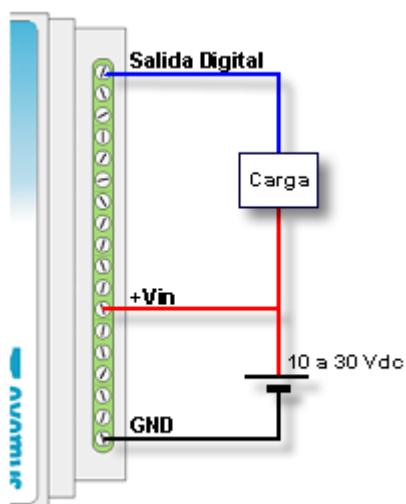


Ilustración 39 - Salida digital con fuente única Ilustración 260 - Salida digital con fuente doble

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 GTS.

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

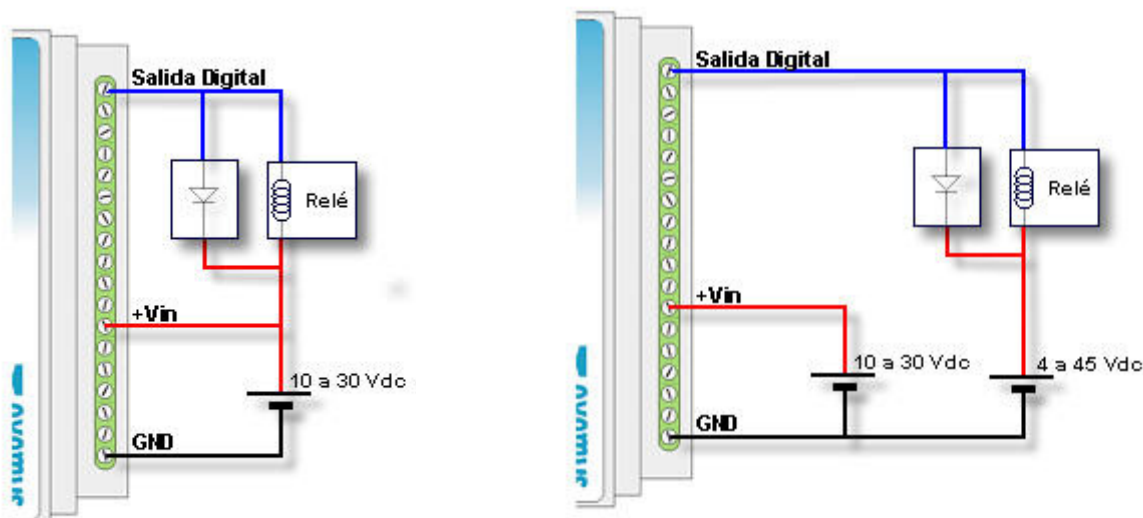


Ilustración 41 - Salida con Relé con fuente única Ilustración 42 - Salida con Relé con fuente doble

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.

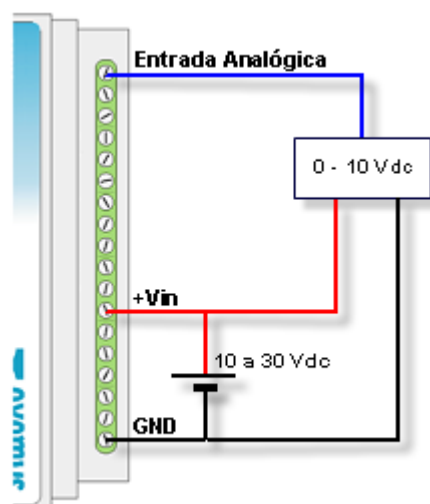


Ilustración 43 - Analógica para fuente única

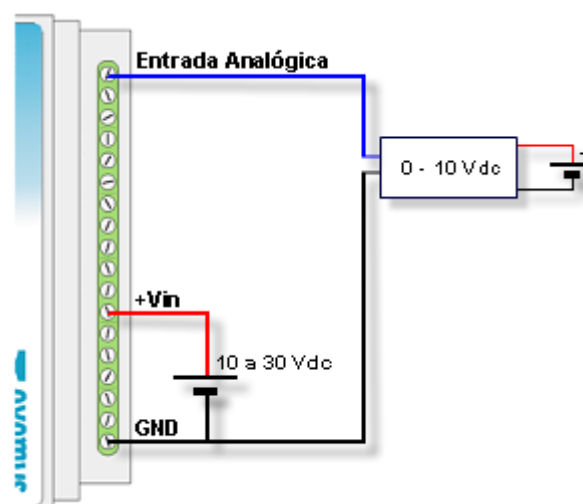


Ilustración 44 - Analógica para fuente doble

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

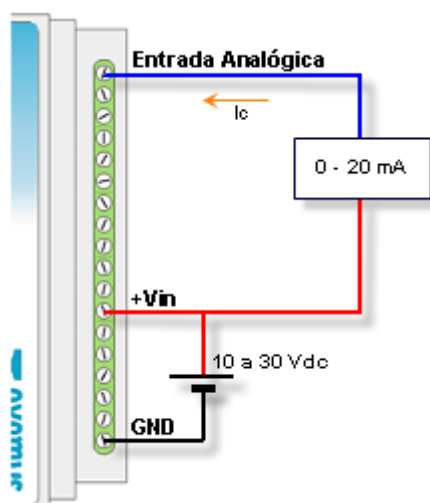


Ilustración 427 - Analógica para sensor pasivo

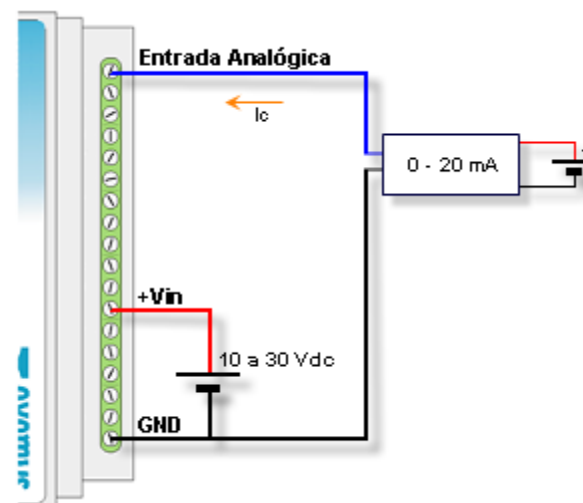


Ilustración 428 - Analógica para sensor activo