

Telemetría Industrial IIoT con Comunicación Celular

GRD-XF



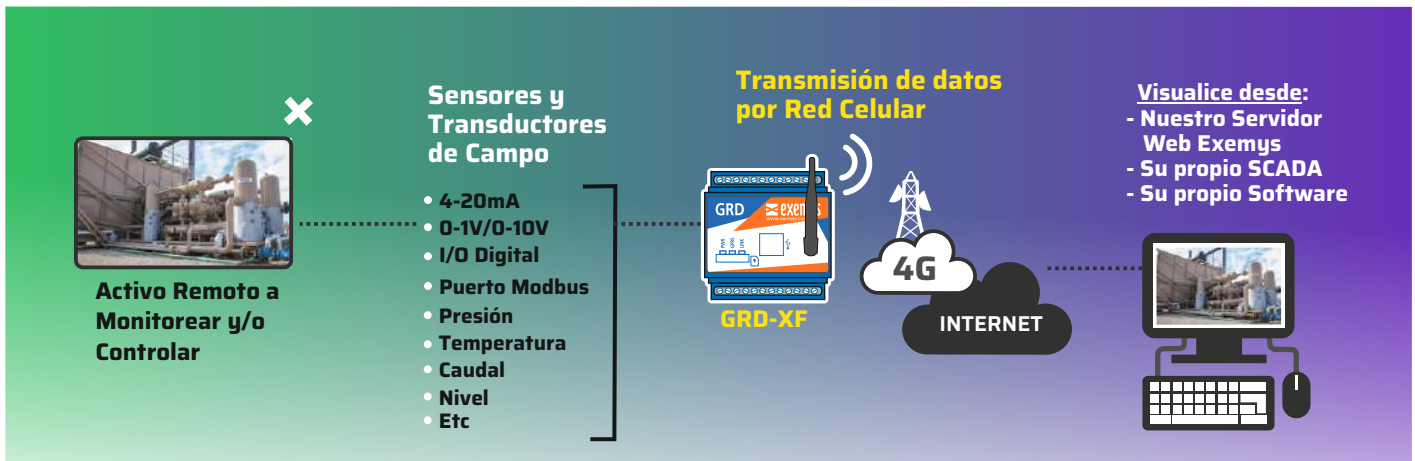
Programable con Scripts
Con Publicación WITS
Opcional a Satelital



La serie de productos **GRD-XF**, con conectividad celular, permite supervisar y controlar de forma remota sensores, transductores o dispositivos instalados en ubicaciones alejadas y dispersas.

La información se puede visualizar mediante:

- Su propio sistema SCADA.
- Su propio software de monitoreo.
- Nuestro Servidor Web, con una interfaz gráfica de visualización intuitiva .



CARACTERÍSTICAS

- Comunicación Celular 4G
- Bandas Latinoamericana y Mundial
- Entradas 4-20mA y 0-10V
- Entradas y Salidas Digitales
- Entradas de Conteo de Pulsos
- Puertos Seriales RS232/485

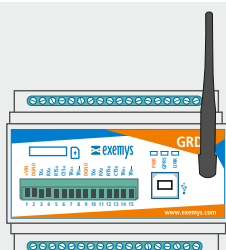
FUNCIONALIDAD

- Protocolo Modbus Maestro en puerto RS232/485
- Puerto Serie Remoto (Modbus o Transparente)
- Expansión I/O mediante puerto MODBUS
- Protocolo Modbus Esclavo para acceso local a I/O
- Lógica de programación por medio SCRIPTS de texto
- Publicación de datos en Protocolo WITS (mediante Script)
- Alarmas y Control por mensajes SMS
- Registro de Eventos On Line (con señal) y Off Line (sin señal)
- Reconexión automática por corte de enlace
- Actualización de Firmware por aire
- Visualización de la información adquirida:
 - Su propio Software SCADA
 - Su propio Software de monitoreo
 - Nuestro Servidor Web para aplicaciones de Telemetría




CÓDIGOS DE PEDIDO

MODELO	PUERTOS SERIALES	ENTRADAS ANALÓGICAS	ENTRADAS DIGITALES	SALIDAS DIGITALES	FRECUENCIA
GRD1620-XF-4GA	1 RS232 / 1 RS485	---	---	---	América Latina y Australia
GRD1620-XF-4GM	1 RS232 / 1 RS485	---	---	---	Global
GRD3625-XF-4GA	1 RS232 / 1 RS485	4 0-1V/0-10V/4-20mA Configurables por Software	6 (6 para pulso de hasta 45Hz) Configurables por Software		América Latina y Australia
GRD3625-XF-4GM	1 RS232 / 1 RS485	4 0-1V/0-10V/4-20mA Configurables por Software	6 (6 para pulso de hasta 45Hz) Configurables por Software		Global
GRD3534-XF-4GA	2 RS232 / RS485	8 Configurables 0-1V/0-10V/4-20mA	16 (8 para pulsos de hasta 1KHz)	8	América Latina y Australia
GRD3534-XF-4GM	2 RS232 / RS485	8 Configurables 0-1V/0-10V/4-20mA	16 (8 para pulsos de hasta 1KHz)	8	Global
GRD3534-XF-4GA/4GM-POT	2 RS232 / RS485	7 Configurables 0-1V/0-10V/4-20mA 1 Entrada Potenciómetro 1K Ohm	16 (8 para pulsos de hasta 1KHz)	7	Global / América Latina y Australia
GRD3534-XF-4GA/4GM-2POT	2 RS232 / RS485	6 Configurables 0-1V/0-10V/4-20mA 2 Entradas Potenciómetro 1K Ohm	16 (8 para pulsos de hasta 1KHz)	6	Global / América Latina y Australia


**Modelos
GRD-3534**

**Modelos
GRD-1620
GRD-3625**


RI 9000-6174 IRAM-ISO 9001-2015

Oficina Central

 Av. Juan B. Justo 4054,
 C1416DJU
 C.A.B.A, Argentina
 Tel: (+5411) 4585-7585
 Whatsapp: (+54 9 11) 4585-7585
 E-mail: info@exemys.com

Región Oeste Argentina

 (Neuquén, Río Negro, Mendoza)
 Tel: (+54) 9 299 409 7366

CONECTIVIDAD SATELITAL CON COBERTURA GLOBAL

Los productos de la serie GRD-XF-4G son compatibles con el módem satelital de la constelación Iridium SBD (Short Burst Data), diseñada específicamente para la transmisión eficiente de pequeños paquetes de datos. Esta característica los hace ideales para aplicaciones de Telemetría que necesitan enviar información como mediciones de sensores y estados del sistema.

La red Iridium ofrece múltiples ventajas para la comunicación de dispositivos, especialmente valiosas en aplicaciones que demandan cobertura global y alta fiabilidad. Entre las principales ventajas se incluyen:

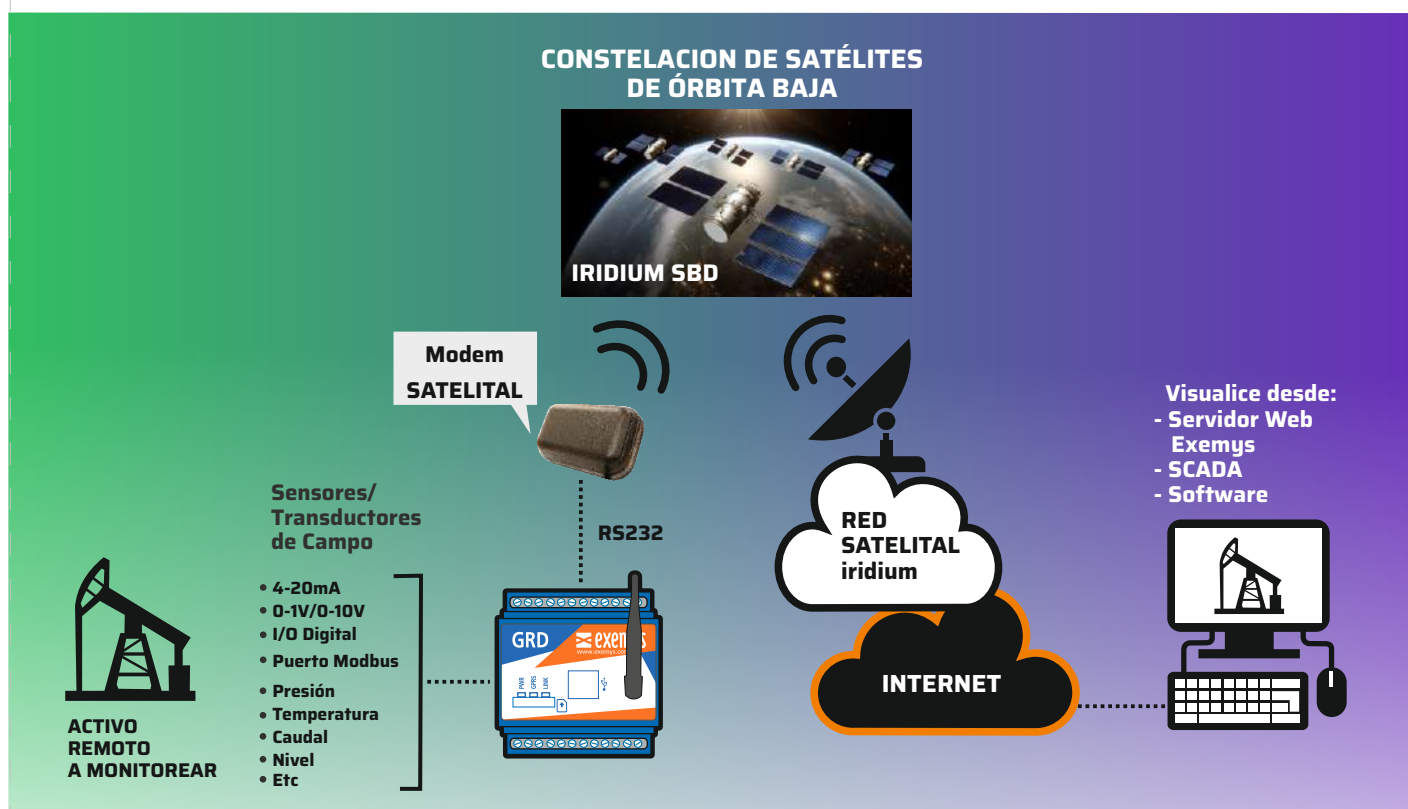
Cobertura global: Iridium aprovecha su constelación de satélites en órbita baja terrestre para proporcionar cobertura casi universal, incluyendo océanos, regiones polares y áreas montañosas remotas donde otras redes son inaccesibles.

Baja latencia: Gracias a su funcionamiento en órbita baja, la red Iridium ofrece tiempos de transmisión significativamente menores en comparación con los satélites geostacionarios.

Esto es esencial para aplicaciones de telemetría que dependen de respuestas rápidas.

Fiabilidad: La estructura de la constelación y la arquitectura de la red Iridium garantizan una comunicación continua y fiable, incluso bajo condiciones adversas o en escenarios donde otras redes podrían ser insuficientes.

Estas características posicionan a la red Iridium SBD como una solución óptima para operaciones en zonas remotas y otros entornos desafiantes.



+



Modem Satelital IRIDIUM SBD

=

Telemetría Satelital para pequeños paquetes de datos

⚙️ ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Características Generales

- Indicadores de Leds: GSM / GPRS / Link a datos
- Gabinete: Industrial, Riel DIN
- Dimensiones:
 - Modelo 24 Bornes:
Ancho:70mm - Alto:90mm - Profundidad:65mm
 - Modelo 36 Bornes:
Ancho:105mm - Alto:90mm - Profundidad:65mm
- Temperatura de operación: -20°C a +65°C
- Garantía: 1 año
- Alimentación:
 - Entrada de Alimentación: +10Vdc min. a +30 Vdc max.
 - Consumo medio: 150mA@12Vdc, 100mA@24Vdc

Frecuencias de la Interfaz Celular

- Modelo 4GA (América Latina y Australia)
 - GPRS: B2/B5 eGPRS: B3/B8
 - 3G: B1/B2/B5/B8
 - LTE Cat 1: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B28/B40
- Modelo 4GM (Global):
 - GPRS: B2/B5, eGPRS: B3/B8
 - 3G: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19
 - LTE Cat 1: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12
B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B40
- Tarjeta MICRO SIM: Soporta a todas las prestadoras
- Antena: OdBi Conector SMA (otras antenas, opcionales)

Protocolos y Puertos

- Protocolos: Maestro Modbus, NMEA, Esclavo Modbus, otros mediante programación de scripts.
- Puerto USB: 1 Puerto para configuración
- Configuración: Local por USB o remota por Aire
- Encriptación de datos: Proprietaria
- Puertos Seriales: 1 puerto RS232 y 1 puerto Rs485 o 2 puertos RS232/485 (según modelo)

Entradas y Salidas

- Entradas Analógicas: 0-1V, 0-10V, o 4-20mA (Configurables x Software)
 - Entradas Analógicas en 0-1Vdc: Precisión 0,1mV
 - Entradas Analógicas en 0-10Vdc: Precisión 1mV
 - Entradas Analógicas en 4-20mA: Precisión 1uA.
 - Protección en la entrada contra picos de Tensión.
- Entradas y Salidas Digitales:
 - Entradas: Hasta 16 a Transistor (según modelo)
 - Salidas: Hasta 8 a Transistor Open collector (según modelo)

Conteo y Registro de Eventos

- Entradas de Conteo:
 - Frecuencia de entrada: 45 Hz / 1 KHz (según modelo)
 - Pulso de entrada: 10 ms min. / 0.5ms min. (según modelo)
- Registro de Eventos: En memoria no volátil de 100 mil eventos. Con el reloj de tiempo real.
Se puede registrar sin señal Celular (Offline)

LÓGICA INTERNA PROGRAMABLE MEDIANTE SCRIPTS

Los GRDs incorporan lógica de programación y cálculo, mediante la carga de un simple SCRIPT de texto.



Operaciones que se pueden realizar con los SCRIPTS de texto:

- Operaciones Matemáticas y de Lógica Binaria
- Operaciones de Fecha y Hora
- Operaciones con Timers
- Lectura y registro de variables analógicas
- Encendido y Apagado de pines digitales de I/O
- Envío y recepción de mensajes SMS
- Interpretación de datos del puerto serie
- Envío de datos por el puerto serie



FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA - VISUALIZACIÓN DE LOS DATOS REMOTOS

1) Mediante Página Web utilizando nuestro Servidor Web para Telemetría

En esta modalidad de uso, el cliente accede de manera sencilla a una página web predefinida utilizando un usuario y contraseña. Desde allí, puede fácilmente revisar toda la información pertinente de sus dispositivos remotos GRD. Esta página web está hospedada en un Servidor de Telemetría creado por Exemys y está disponible para todos los usuarios de los productos GRD. La visualización de la información se realiza a través de una interfaz gráfica intuitiva diseñada con herramientas muy simples de utilizar por el usuario final.

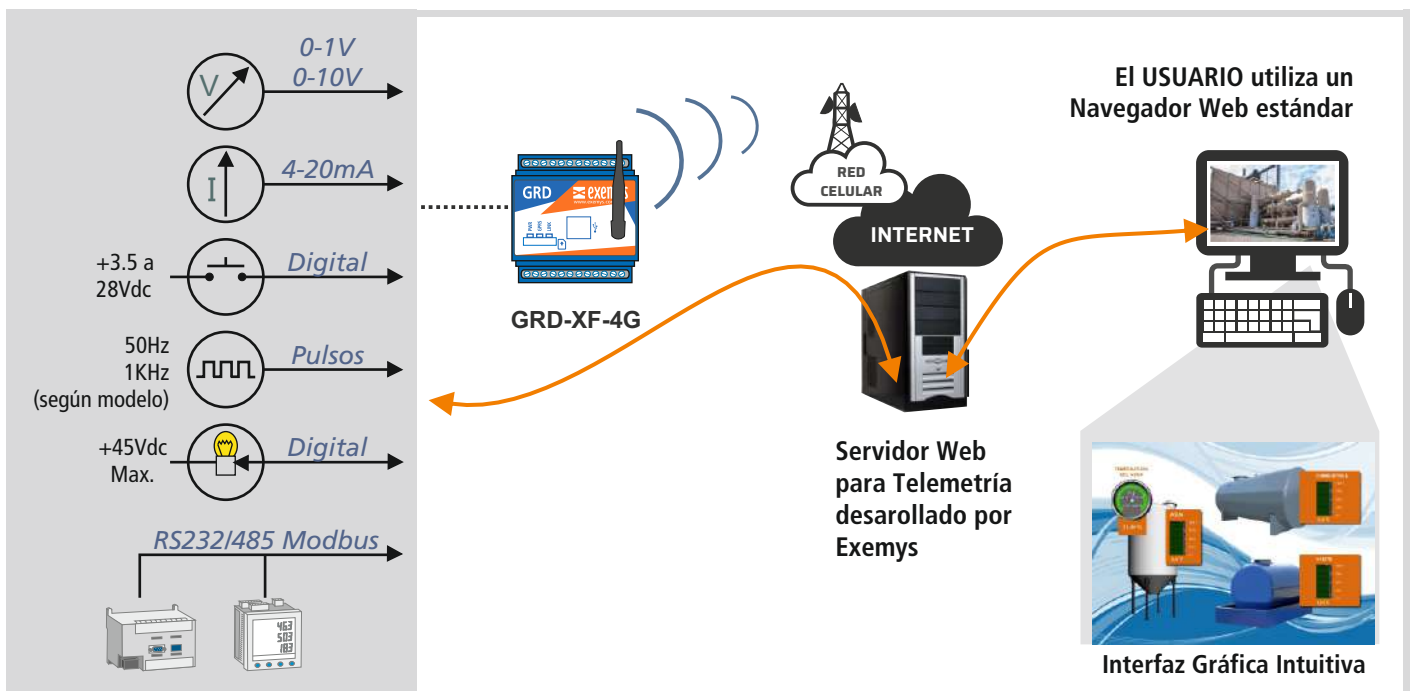
Cómo funciona

En el Servidor para Telemetría se instalan dos aplicaciones de software:



1) Middleware: Es el software encargado de comunicarse con todos los dispositivos remotos GRD.

2) Web Server: Es el software encargado de tomar los datos del Middleware y publicarlos en una página web, a la cual pueden acceder los usuarios, mediante el ingreso de un usuario y una contraseña.



2) Mediante un Software Proprietario

En esta topología, toda la información obtenida por los dispositivos GRD, se almacenan en una Base de Datos del tipo MySQL. Esta base puede ser consultada cualquier software propietario o enlatado

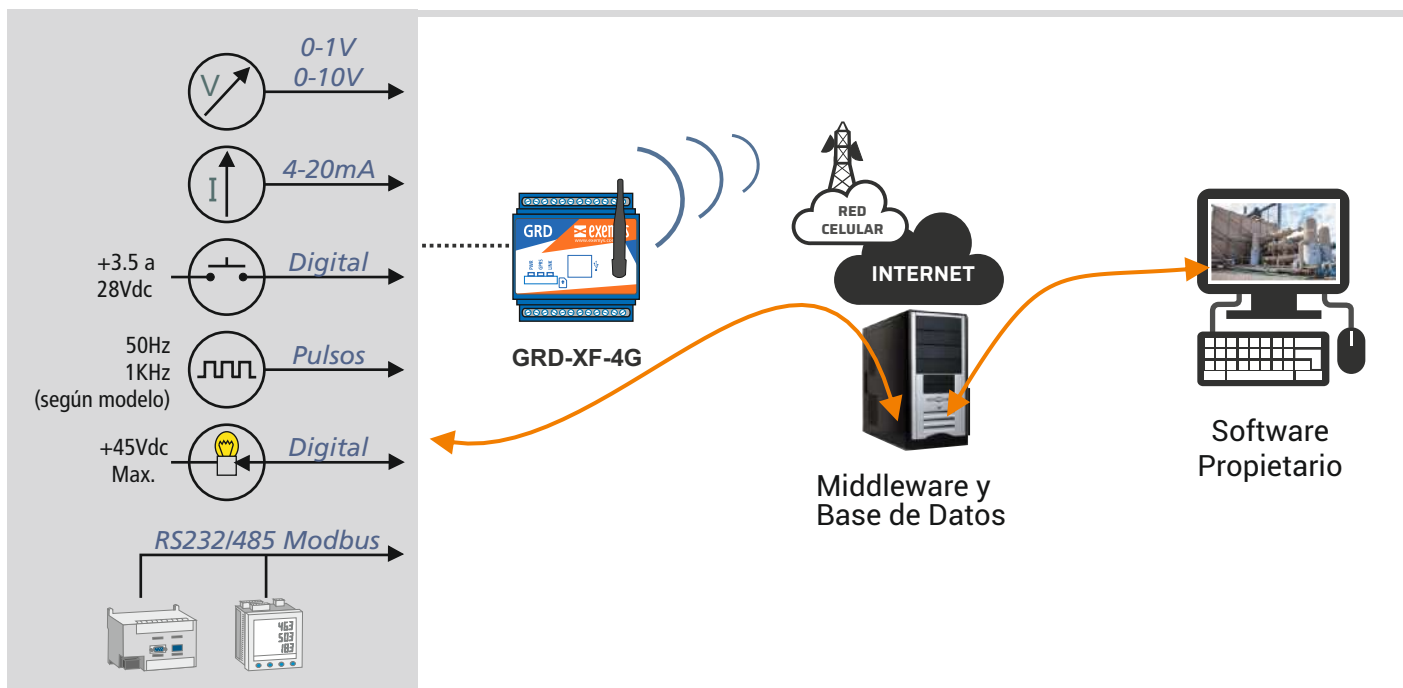
Cómo funciona

En el Servidor se instalan dos aplicaciones de software muy sencillas:



1) Middleware: Es el software encargado de comunicarse con todos los dispositivos remotos GRD.

2) Base de Datos: En esta base el Middleware deposita toda la información de los GRD. Las diferentes aplicaciones de software, recurren a esta base para obtener la información.



3) Mediante un Sistema SCADA

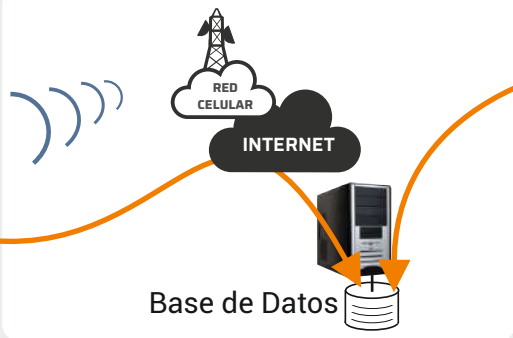
El sistema de Telemetría Celular de Exemys ha sido desarrollado para ser compatible con cualquier sistema SCADA y bajo diferentes modalidades de uso. El sistema SCADA accede a la información de los dispositivos remotos GRD, de cualquiera de las siguientes formas:

SCADA Base de Datos: Obteniendo los datos de una Base de datos, sobre la cual los dispositivos remotos GRD descargan su información. Los sistemas Scada deben poseer la funcionalidad de DATA MINING.

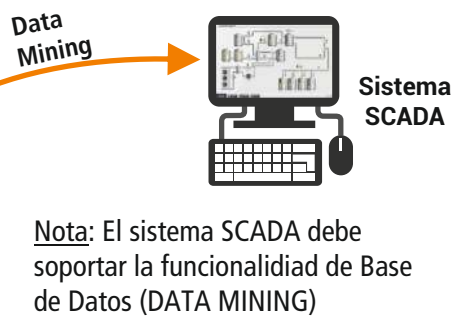
ADQUISICIÓN DE DATOS



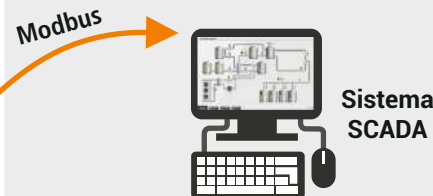
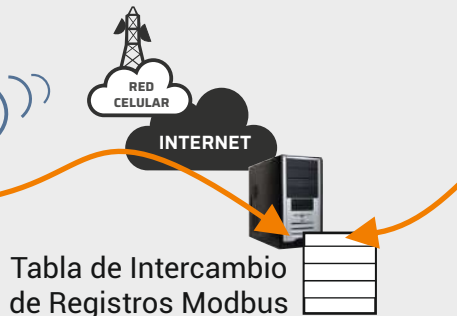
SERVIDOR DE MIDDLEWARE



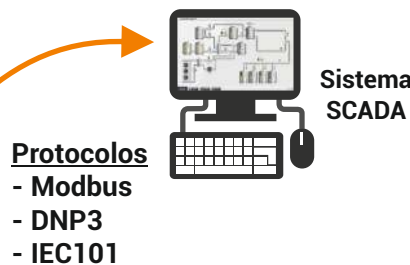
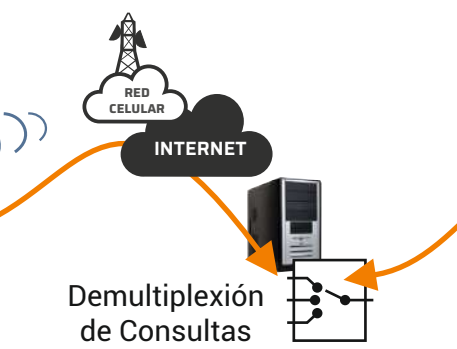
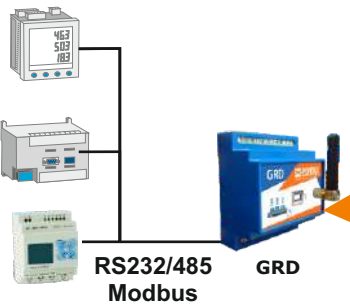
SISTEMA SCADA



SCADA I/O: El Sistema SCADA realiza consultas en protocolo Modbus, directamente a los registros de los dispositivos remotos GRD, consultando sobre el estado de las entradas y salidas.



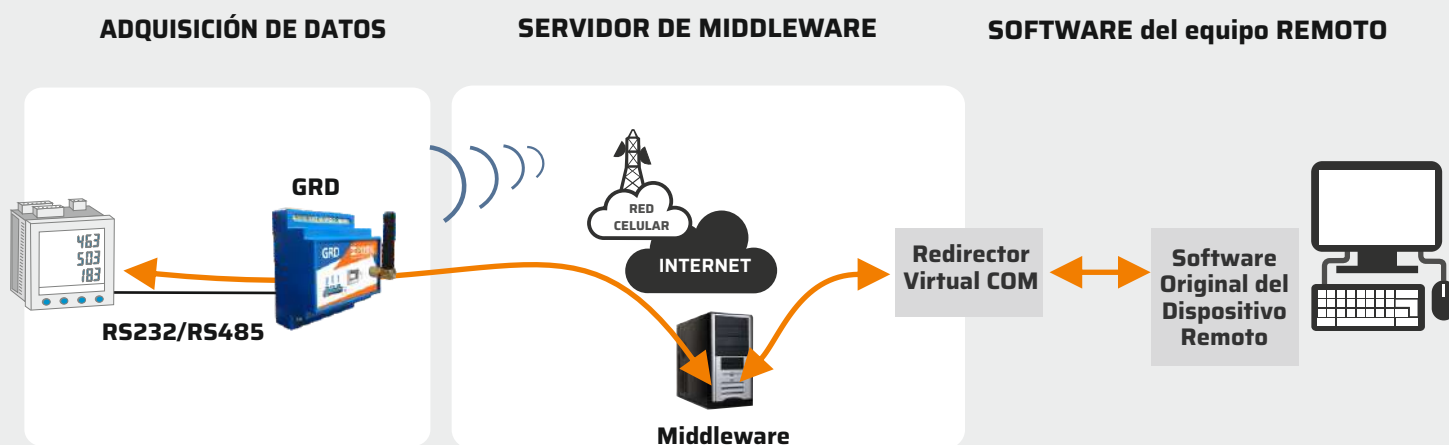
SCADA Puerto Serie: Mediante consultas en protocolo Modbus, DNP3 o IEC101, a los dispositivos conectados al puerto serie de los GRD. En esta modalidad se utiliza la característica de Demultiplexión.



4) Puerto Serie Remoto

En esta modalidad, cualquier aplicación de software que utilice un puerto serie para comunicarse con un dispositivo en forma local, puede ser adaptado para comunicarse con varios dispositivos remotos, utilizando a los GRD como medio de comunicación para llegar a ellos. Se establece un canal de comunicación totalmente transparente, por el cual circulan los datos hasta llegar al puerto serie del GRD y mediante este, al dispositivo remoto en cuestión.

Modo Virtual COM: En la computadora donde se aloja el software del dispositivo Remoto, también se aloja un Redirector Virtual de puertos COM a puertos TCP/IP. De esta forma, toda la información que antes circulaba por un puerto serial, gracias al redirector ahora circula encapsulada dentro de un paquete de datos TCP/IP. Este paquete es el que procesa el Middleware y hace llegar al dispositivo GRD que corresponda, el cual se encarga de descomprimir y pasar nuevamente a una trama de comunicación serial.



LÓGICA DE PROGRAMACIÓN MEDIANTE SCRIPTS DE TEXTO

¿Qué es un SCRIPT?

Un Script es un archivo de órdenes que una vez cargado en el GRD, se interpreta y ejecuta.

Operaciones que realiza un Script:
Dentro del Script, se describen las operaciones que debe ejecutar el dispositivo, como por ejemplo:

- Operaciones Matemáticas
- Operaciones Lógicas y Binarias
- Operaciones con Timers
- Lectura de variables analógicas
- Registros de Variables
- Control de pines digitales de I/O
- Envío y recepción de SMS
- Interpretación de datos del puerto serial



Ejemplo de un SCRIPT

Debajo se muestra un simple ejemplo, el cual permite el encendido y apagado de una salida digital por un tiempo determinado:

```
start
{ b=0;
  timer a,10000;
};
check_timer a
{ timer a,10000;
  neg b,b;
  write_io 1,1,b;
};
end;
```



¿Cómo se cargan los scripts?

El script se programa con un sencillo software, el cual permite escribir en forma ordenada, los comandos que se ejecutarán dentro del GRD.

Los scripts se cargan en el GRD, por medio de su puerto USB o bien en forma remota, a través del Middleware.

Una vez cargados los scripts, el GRD está listo para ejecutar la lógica de los mismos.

Ejemplos de Aplicación

Cálculo de Caudal: Calcula el caudal midiendo la presión diferencial

Alternancia de 2 Bombas: Alterna el uso de 2 bombas mediante un timer

Detección de fallas en dosificador: Detiene el dosificador mediante una de sus salidas digitales en base a la medición de dos temperaturas y una señal digital.

Marcha/Parada Remota: Mediante un mensaje SMS o la presión de un botón en la página web del servidor de telemetría, se activarán las salidas del GRD en forma temporizada para controlar un sistema de marcha/parada

Marcha/Parada Automática:
Mediante Lógica temporizada se realiza la marcha y parada de un sistema

Incluye Publicación de datos en Protocolo **WITS** serial mediante un Script

ALARMAS Y ALERTAS POR SMS

Los dispositivos GRD pueden operar bajo la modalidad de mensajes de texto SMS

Mensajes SMS - SALIENTES

Se puede configurar el GRD para que emita mensajes de texto ante valores predeterminados de:

Entradas Analógicas y Digitales



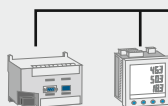
Resultados de operaciones matemáticas y lógicas de Script

Script

```
start
{
  b=0;
  timer a,10000;
};
check_timer a
{
  timer a,10000;
  neg b,b;
  write_io 1,1,b;
};
end;
```



Valores de registros Modbus



Modbus



Mensajes SMS - ENTRANTES

El GRD puede recibir mensajes de texto e informar valores de sus registros Modbus o estados de sus entradas y salidas. A su vez puede disparar proceso y operaciones de un Script y activar salidas digitales.

Valores de

- Registros Modbus
- Entradas y salidas



Ejecución de SCRIPTS



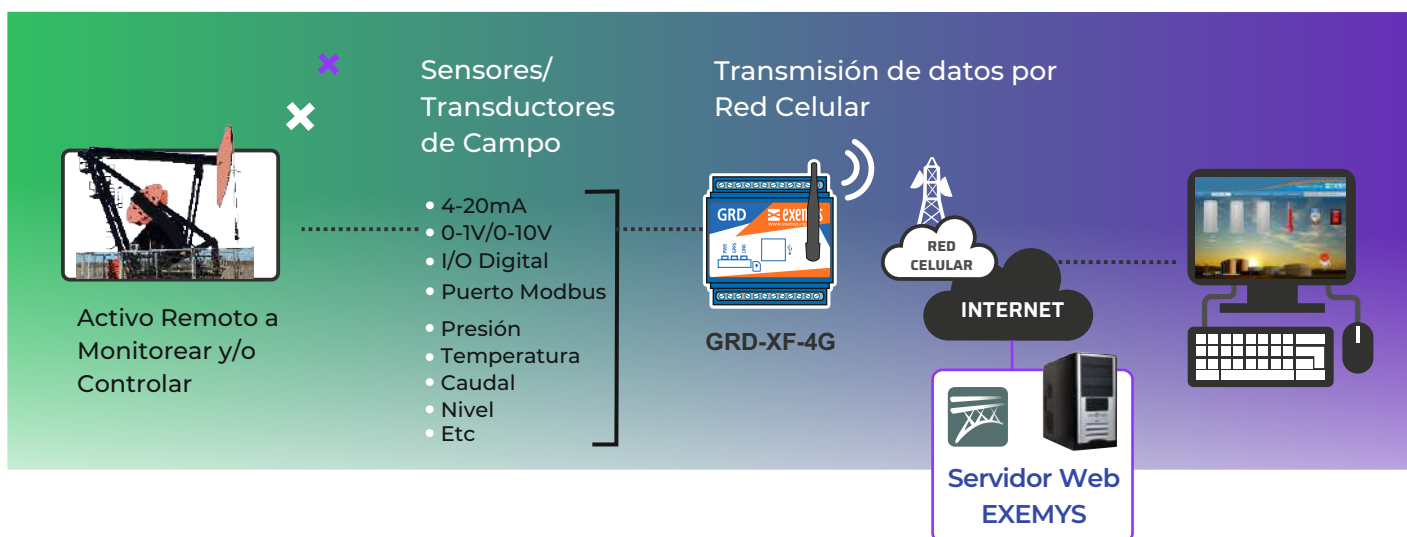
SERVIDOR WEB PARA TELEMETRIA

El Servidor Web para aplicaciones de Telemetría ofrece un servicio accesible para todos los usuarios de los dispositivos de la familia GRD-XF-4G. Permite Visualizar, Graficar y Registrar de manera rápida y sencilla toda la información proveniente de sitios remotos

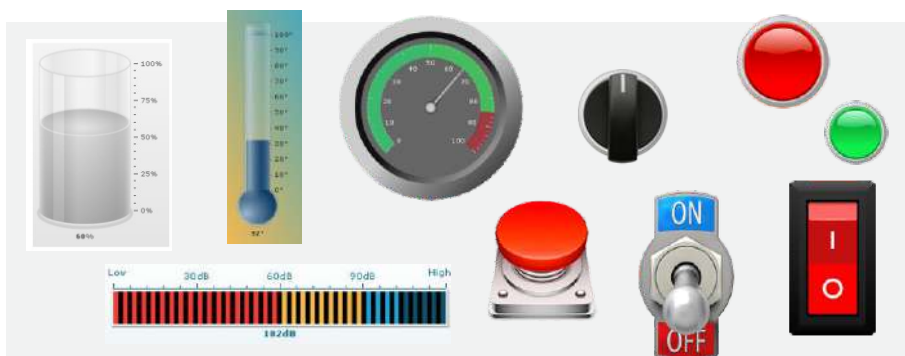
¿CÓMO FUNCIONA?

Los dispositivos remotos GRD están diseñados para recolectar datos de los sensores y otros dispositivos que monitorean y controlan en ubicaciones remotas. Una vez recolectada, la información se transmite a través de una conexión celular. Esta información es almacenada en la base de datos del Servidor de Telemetría.

Posteriormente, los datos pueden ser visualizados en una página web, la cual es personalizable por el usuario. Para ello, se ofrecen diversas herramientas gráficas como relojes, barras de progreso e indicadores, facilitando así la interpretación y el manejo de la información.



✓ HERRAMIENTAS GRÁFICAS INTUITIVAS



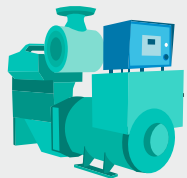
✓ VENTAJAS

- Implementación inmediata de aplicaciones de Telemetría.
- Reducción de costos al evitar la contratación de Servidores propios.
- Acceso mediante una simple página web a todos sus dispositivos de campo.
- Confiabilidad de un Datacenter 24/7/365.

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Generador de Energía Eléctrica

- Horas de uso
- Nivel de Combustible
- Temperatura Motor
- Voltaje de Batería
- Parámetros Eléctricos



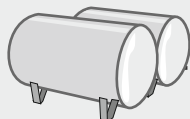
Compresor de Gas

- Presión de Agua
- Presión de Gas
- Presión de Aceite
- Nivel de Combustible
- Parámetros Eléctricos



Nivel de Tanques

- Nivel de Tanques
- Activación de Bomba
- Temperaturas



Extracción de Petróleo

- Parámetros del Controlador de Pozo

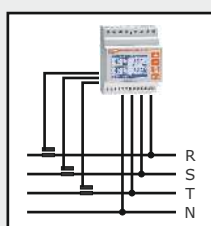


Sistema SCADA

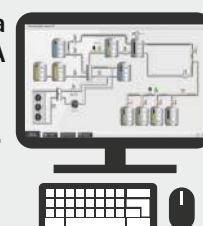


Power Meters

- Parámetros Eléctricos medidos por el Power Meter



Sistema SCADA



DIFERENCIAS DE UN GRD CON UN MÓDEM CELULAR ESTÁNDAR

¿Qué es un Modem Celular ?

Un Módem Celular es un dispositivo de comunicación punto a punto, que utiliza a la telefonía celular como medio de transporte de datos.

¿Qué diferencias hay entre el GRD y un simple Modem Celular ?

El GRD es parte de un completo sistema de Telemetría Celular, cuyas diferencias con un modem GSM, se detallan a continuación:

Dispositivos GRD	Modem Celular
✓ Enlaces <u>Punto a Multipunto</u>	✗ Sólo Enlaces Punto a Punto
✓ Todos los dispositivos GRD están <u>Online</u>	✗ Se debe "discar" a cada Modem por vez
✓ Posee <u>entradas y salidas propias</u> (Digitales y Analógicas)	✗ No posee entradas y salidas
✓ Actúa como <u>Master Modbus</u>	✗ No posee ningún protocolo propio
✓ Se comunica con <u>otros dispositivos</u> inteligentes, por medio del protocolo Modbus	✗ No posee ningún protocolo propio
✓ Actúa como <u>Registrador</u> , almacenando datos en una Base de Datos	✗ No actúa como Registrador
✓ Utiliza el <u>canal de datos GPRS</u> (Se paga por Datos)	✗ Utiliza el canal CSD (se paga por tiempo de conexión, aún sin usar datos)
✓ Ante pérdida de señal celular, <u>almacena datos</u> en su buffer de memoria y luego los transmite	✗ Ante pérdida de señal, pierde los datos
✓ Emite Alarmas y Alertas mediante mensajes SMS	✗ No dispone de mensajes SMS



GESTION DE LA CALIDAD

RI-9000-6174

Acreditado por OAA



Oficina Central

Av. Juan B. Justo 4054,
C1416DJU

C.A.B.A, Argentina

Tel: (+5411) 4585-7585

Whatsapp: (+54 9 11) 4585-7585

E-mail: info@exemys.com

Región Oeste Argentina

(Neuquén, Río Negro, Mendoza)

Tel: (+54) 9 299 409 7366