

PASARELA ZB485

MANUAL DE USUARIO



Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 1 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

Índice de contenido

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD.....	3
1.1. GENERALES.....	3
1.2. SÍMBOLOS DE SEGURIDAD.....	5
1.3. NOTAS DE AVISO Y PRECAUCIÓN.....	5
1.4. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....	6
2. GENERALIDADES.....	7
2.1. DESCRIPCIÓN.....	7
2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	8
2.3. ESPECIFICACIONES.....	9
3. INSTALACIÓN.....	10
3.1. TOPOLOGÍAS.....	10
3.2. INSTALACIÓN.....	12
4. CONFIGURACIÓN.....	13
4.1. REQUISITOS.....	13
4.2. CONFIGURACIÓN LOCAL.....	15
4.3. CONFIGURACIÓN REMOTA.....	21
4.4. CONFIGURACIÓN “LINE PASSING”.....	26

1.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 2 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD.

Esta unidad se ha diseñado y probado frente al estándar de seguridad EN 61010-1:2001, reconocido y desarrollado para su uso en lugares cerrados. Si se utiliza el equipo de manera diferente a la especificada por el fabricante, puede dañarse la protección incorporada en el instrumento.

1.1. Generales.

- Este es un equipo de **clase I**, por razones de seguridad debe conectarse a **líneas de suministro con la correspondiente toma de tierra**.
- Este equipo solo puede ser utilizado en instalaciones con **Categoría de Sobretensiones I** y ambientes con **Grado de Polución 1**. **No utilizar el equipo para medida de categorías II, III y IV**.
- Tener siempre en cuenta los **márgenes especificados** tanto para la alimentación como para la medida.
- Recuerde que las **tensiones superiores a 60VDC ó 30VAC rms son potencialmente peligrosas**.
- Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.
- **El operador sólo está autorizado a intervenir en:**
 - Recambio de los fusibles de red, que deberá ser del **tipo y valor indicados**.
 - En el apartado de **Mantenimiento** se dan instrucciones específicas para estas intervenciones.
 - Cualquier otro cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 3 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

- El **negativo de medida** se halla al potencial de tierra.
- Utilizar el equipo **solamente en sistemas o aparatos con el negativo de medida conectado al potencial de tierra o aislados de la red.**
- **No obstruir el sistema de ventilación** del equipo.
- Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado de Mantenimiento.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 4 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

1.2. Símbolos de seguridad.

Las notas de aviso incluidas en este manual o en el equipo deben contemplarse durante todas las fases de operación, servicio y reparación del instrumento. El no seguimiento de estas precauciones invalida los estándares de seguridad del diseño y uso de este equipo. **Ray Ingeniería Electrónica, S.L.** no se responsabiliza del incumplimiento por parte del usuario de estas normas.

1.3. Notas de aviso y precaución.

AVISO: las notas de aviso llaman la atención sobre condiciones o posibles situaciones que pudieran provocar daños al usuario.

PRECAUCIÓN: las notas de precaución llaman la atención sobre condiciones o posibles situaciones que pudieran producir daños al equipo o al trabajo del usuario.



Consultar la documentación suministrada para más información.



Indica voltajes peligrosos o riesgo de choque eléctrico.



Indica una superficie caliente.



Indica una toma de tierra.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 5 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

1.4. Compatibilidad electromagnética.

Este dispositivo cumple con los requisitos de compatibilidad electromagnética sujetos a la norma estándar EN 61326:1997. La operación está sujeta a las dos condiciones siguientes:

- I. No puede provocar interferencias peligrosas.
- II. Debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas aquellas que puedan provocar un funcionamiento no deseado. Si el equipo provoca interferencias peligrosas frente a la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse apagando y encendiendo el aparato, se anima al usuario a tomar una o más de las siguientes medidas:
 - a) Posicionar de nuevo la radio o la antena.
 - b) Alejar el equipo de la radio o televisión.
 - c) Enchufar el equipo a una toma eléctrica diferente, de manera que el equipo y la radio o televisión estén en circuitos eléctricos separados.
 - d) Asegurarse de que todos los dispositivos periféricos estén certificados.
 - e) Asegurarse de utilizar cables apropiados para conectar el dispositivo al equipo periférico.
 - f) Consultar al proveedor, *Ray Ingeniería Electrónica, S.L.*, o a un técnico experimentado para recibir ayuda.
 - g) Los cambios o modificaciones no aprobadas expresamente por *Ray Ingeniería Electrónica, S.L.* podrían anular la autoridad del usuario para manejar el equipo.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 6 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

2. GENERALIDADES.

2.1. Descripción.

Las pasarelas ZB485 desarrolladas por Ray Ingeniería Electrónica proporcionan conectividad inalámbrica a dispositivos RS485. Para ello, las pasarelas se basan en tecnología inalámbrica ZigBee 2.4 Ghz y el protocolo DigiMesh® desarrollado por Digi (www.digi.com).

La comunicación se lleva a cabo de forma totalmente transparente por lo que no es necesario reprogramar o modificar las tramas de los protocolos de comunicación RS485.

Únicamente nos tenemos que preocupar de configurar los parámetros de comunicación serie en cada pasarela para que se ajusten a nuestras necesidades.

Su módulo de alimentación DC/DC permite un amplio rango de alimentación para la mayoría de las aplicaciones. Una regulación DC/DC permite una maximización en la eficiencia energética no sobrepasando 1 vatio de consumo por pasarela.

El transceiver RS485 de última generación instalado en las pasarelas ofrece una comunicación libre de ruidos half-duplex con detección automática de dirección.

El nuevo modelo ZB485 incorpora una entrada digital y salida de relé para realizar funciones “Line Passing”. Esto nos permite activar el relé de una forma remota mediante la entrada digital de otro dispositivo ZB485 sin necesidad de hardware adicional.

La seguridad de la instalación RS485 está garantizada gracias al aislamiento galvánico existente entre el módulo de radio y el módulo RS485.

Se suministra en una envolvente de policarbonato IP66, por lo tanto, esta pasarela puede alojarse en exteriores.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 7 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

2.2. Características generales.

- Alimentación desde 6.5 VDC hasta 30 VDC.
- Consumo nominal: 0.9W
- Alcance en exterior (línea de vista): 1.5 Km (antena +7dBi)
- Alcance en interiores/urbano: 90m (antena +7dBi)
- Potencia de transmisión RF a 2.4 Ghz: 63mW (+18 dBm)
- Número de canales disponibles: 12
- Número de subcanales o identificadores de área personal: 65535
- Ganancia de antena exterior: +7dBi o +12dBi
- Interface serie: RS485
- Velocidad máxima puerto serie: 115.200 baudios
- Capacidad de relé: 5A
- Temperatura de operación: -40°C - 85°C

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 8 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

2.3. Especificaciones.

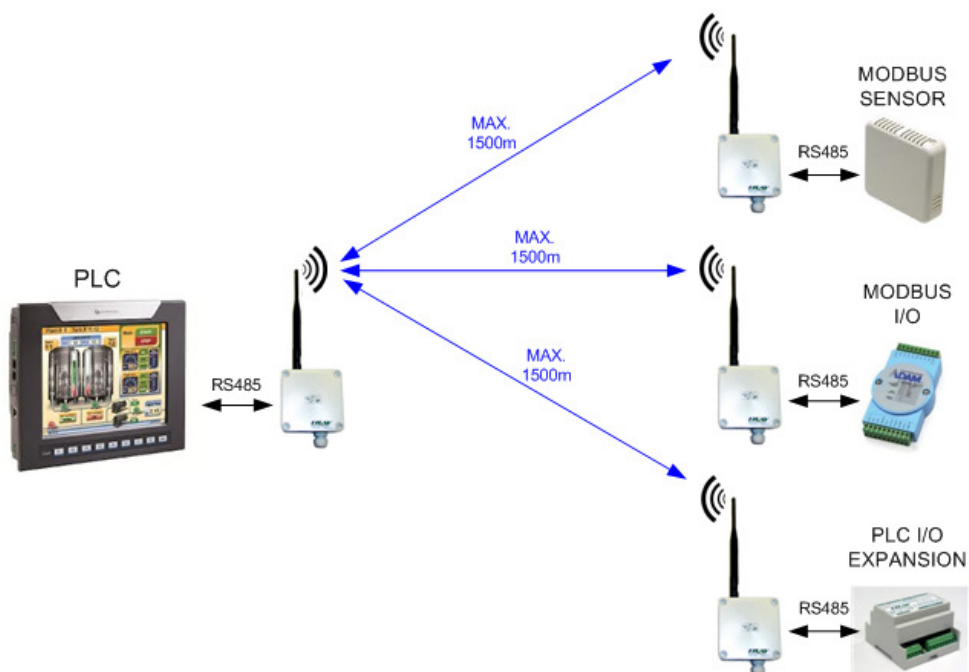
Modelo	080826-V3	
Tensión nominal	24VDC	
Consumo máximo	0.9W	
Interface serie	RS485	
EMC y seguridad	Clase B	EN 61326:1997 EN 61010-1:2001
Rango de temperatura de funcionamiento	-40 – 85°C	
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 – 85°C	
Rango de humedad de funcionamiento	5 – 90%	
Refrigeración	Ventilación por convección	
Dimensiones caja (anch.-alt.-prof.)	95x95x55mm	
Conexiones eléctricas	Borna tornillo	
Antena externa +7dBi	34cm	
Antena exterior +12bBi	111cm	
Conexión antena exterior	Conector N	
Grado de protección	IP66	
Material caja	polycarbonato	

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 9 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

3. INSTALACIÓN.

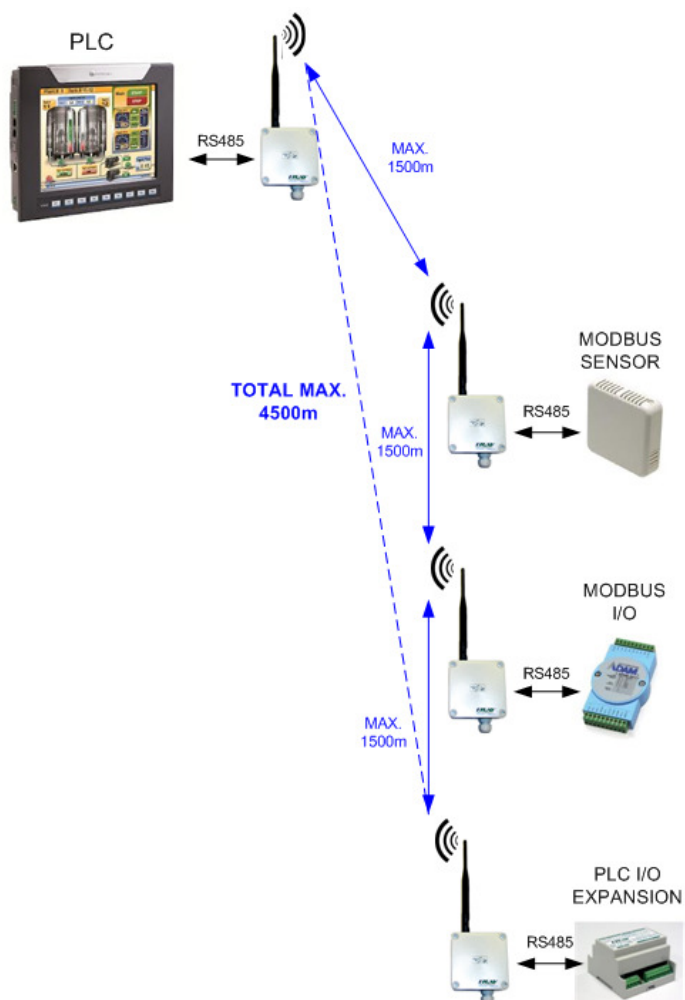
3.1. Topologías.

La topología utilizada por la pasarela Zigbee/RS485 es tipo mesh o malla. Todo el sistema de enrutamiento a través de la red es automático. A continuación se muestran algunos ejemplos de instalación:



Topología punto-multipunto directo o sin enrutamiento.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 10 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



Topología punto-multipunto con enrutamiento.

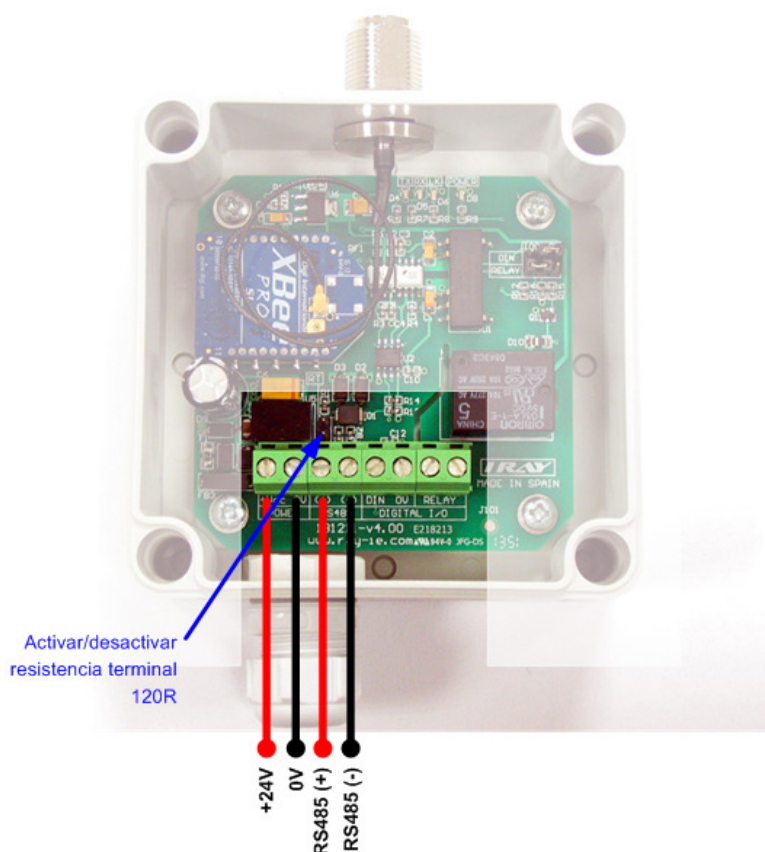
Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 11 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



Conexión a través de un PC.

3.2. Instalación.

Conecte la pasarela tal y como se muestra en la siguiente figura:



Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 12 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

4. CONFIGURACIÓN.

4.1. Requisitos.

La configuración de la pasarela se encuentra alojada en el módulo de radio XBEE de la firma Digi (www.digi.com).



Módulo XBEE-PRO de Digi.

Para configurar el módulo de radio tenemos tres alternativas:

- A través de un programador de XBEE.
- Mediante el propio puerto RS485 de la pasarela.
- Remotamente

Para el primer método necesitamos un programador para los módulos XBEE. Este se conecta a través de un puerto USB de nuestro ordenador. Para este método es necesario extraer el módulo XBEE de la pasarela.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 13 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



Programador USB para módulos XBEE.

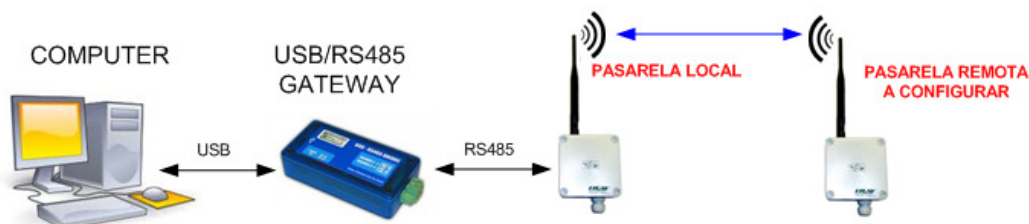
El segundo método es el más recomendado ya que no es necesario abrir la caja de la pasarela. Para la configuración necesitaremos una pasarela USB/RS485.



Conexión de la pasarela para su configuración.

El método de programación remota es útil cuando no tenemos acceso a la pasarela que queremos reprogramar de una forma sencilla. Para este tercer método una pasarela en la cual si tenemos acceso, como por ejemplo el segundo método.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 14 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



Conexión de la pasarela para su configuración remota.

El software de configuración lo podemos bajar de Internet en la siguiente dirección:

http://ftp1.digi.com/support/utilities/40003002_B.exe

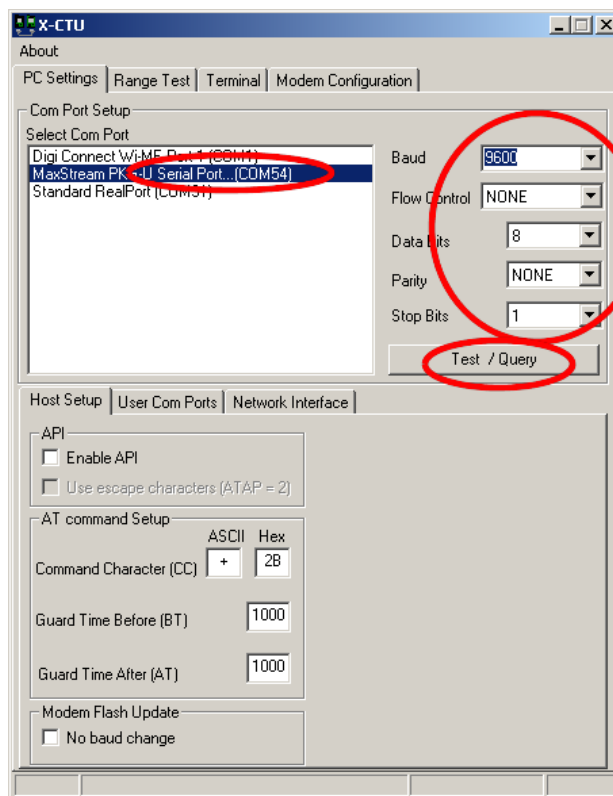
O buscando en la red el software gratuito de Digi llamado “X-CTU”.

4.2. Configuración local.

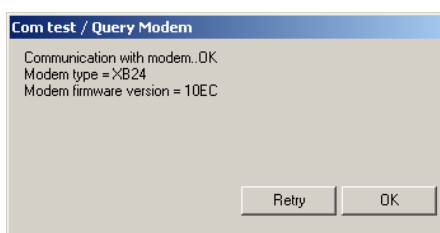
Una vez instalado el software de configuración X-CTU probaremos que tenemos comunicación con la pasarela. Para ello siga los siguientes pasos:

- Ejecute X-CTU.
- Seleccione el puerto COM donde tiene conectado la pasarela USB/RS485 o el programador XBEE.
- Seleccione correctamente los parámetros de comunicación que tiene actualmente el módulo XBEE (por defecto 9600, N, 8,1 y sin control de flujo) y pulse “Test/Query”.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 15 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

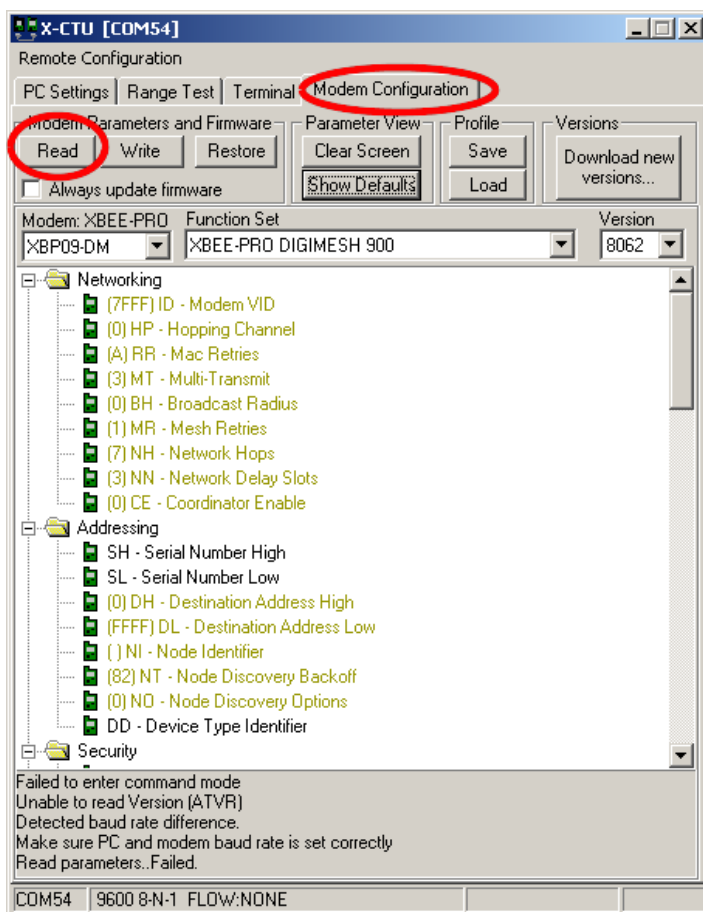


Si todo está correctamente, el software nos dará una respuesta respondiendo el tipo de MODEM y su versión de firmware:



Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 16 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

Ahora podemos proceder a modificar la configuración. Para ello pulse sobre la solapa de “Modem Configuration” y pulse “Read”. De esta forma leeremos la configuración actual que tiene el módulo XBEE:



Parámetros de configuración del XBEE.

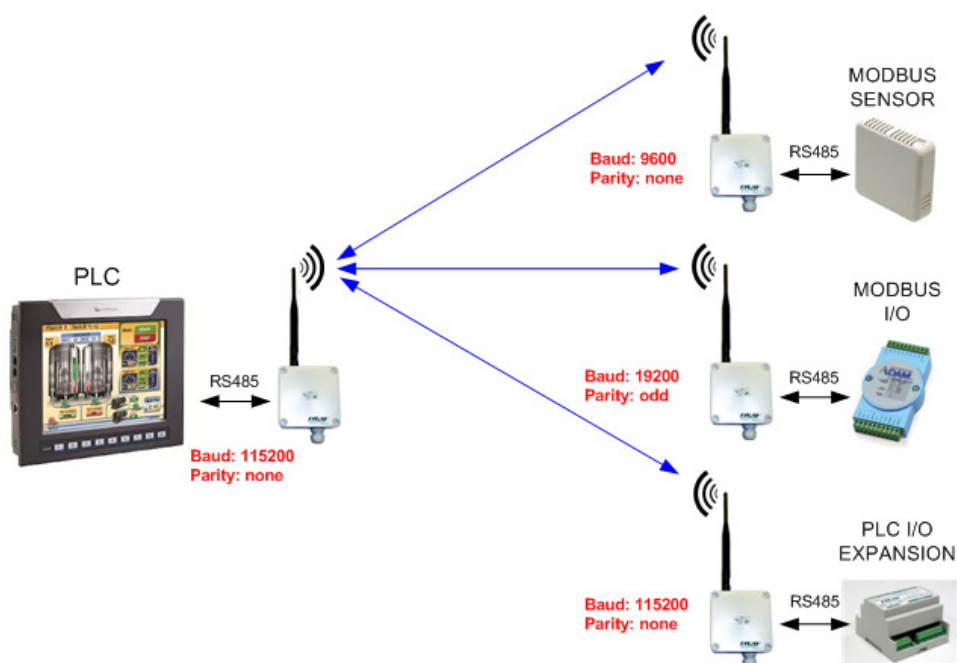
Los parámetros más importantes son (de mayor a menor importancia):

- BD - Baud Rate: configuración de la velocidad de comunicación del módulo XBEE. Esta velocidad debe coincidir con la velocidad del equipo conectado a la pasarela (sensor, PLC, etc.). NOTA: la velocidad de comunicación puede ser distinta en cada pasarela,

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 17 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

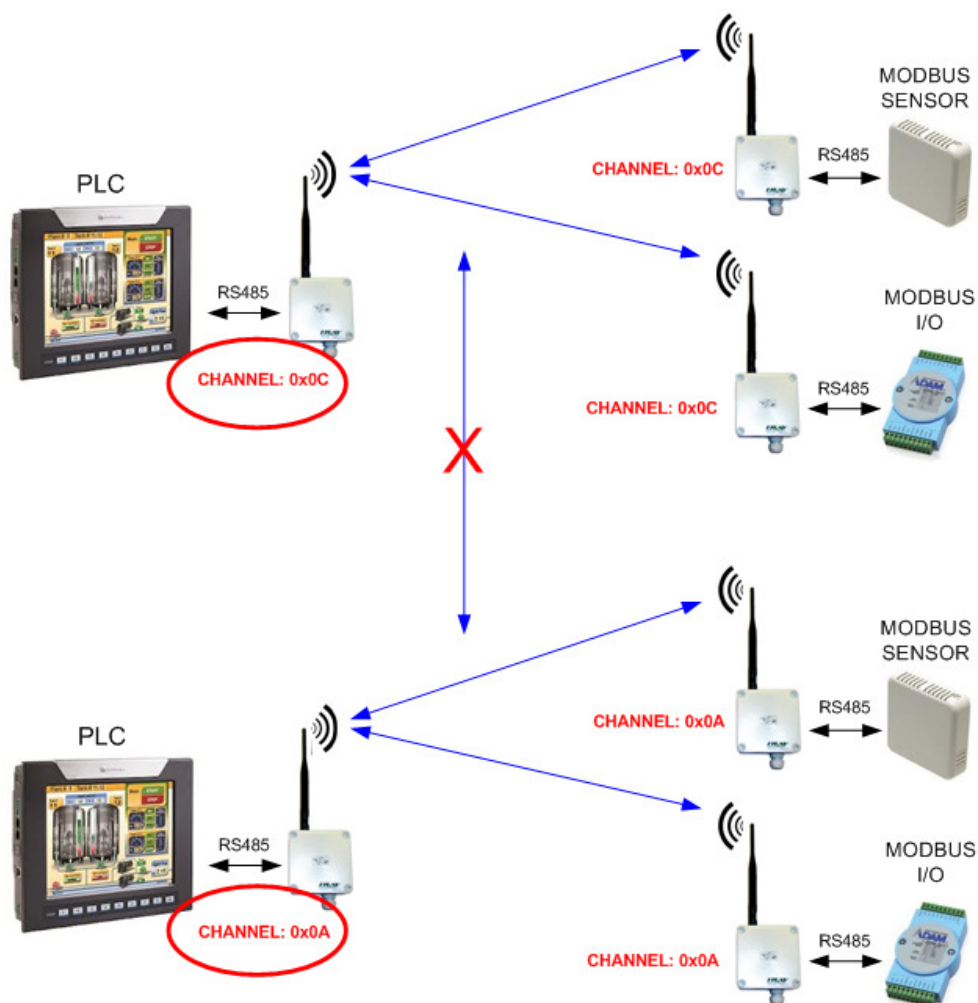
por ejemplo, el PLC puede estar conectado a la pasarela a 115200 baudios y por otro lado, un sensor puede estar a 9600 baudios. La razón por la cual se permite esta configuración es debido a que internamente, el módulo XBEE comunica con el resto a una velocidad fija de 250.000 Kbits/seg.

- NB – Parity: configuración de la paridad en la comunicación serie del XBEE. Este parámetro, al igual que el anterior, debe coincidir con el equipo conectado a la pasarela. Este parámetro puede ser distinto en cada pasarela. A continuación se muestra un ejemplo de configuración en cada pasarela:



- CH – Operating Channel: canal de radio. Disponemos de 12 canales de radio. Solo las pasarelas con el mismo canal se verán unas a otras. Los canales de radio se utilizan cuando se quieren colocar varias redes independientes en un mismo emplazamiento:

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 18 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

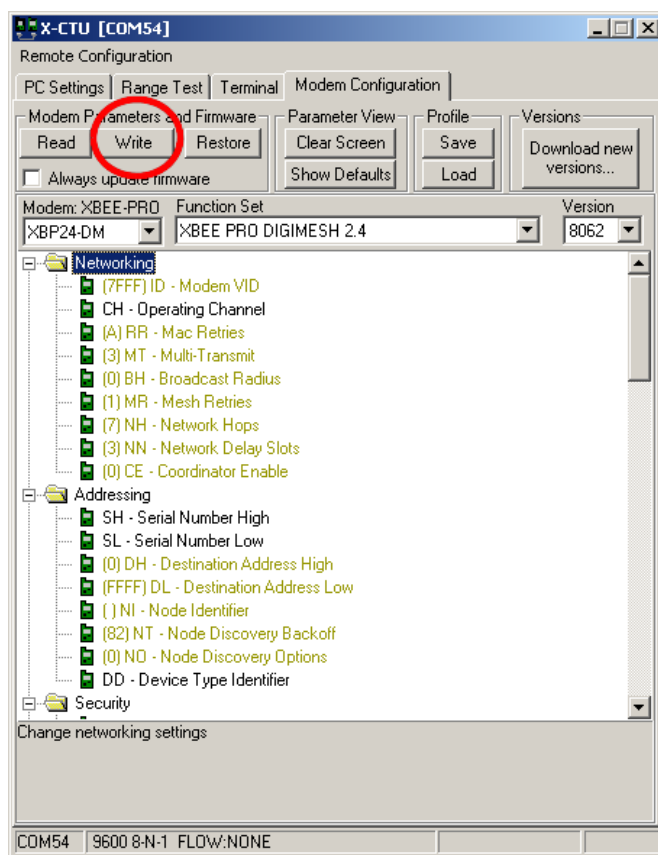


- ID – Modem VID: identificador para red de area personal. Este parámetro trabaja como un subcanal de radio dentro de un canal, es decir, solo las pasarelas con el mismo VID se verán unas a otras. De igual forma que los canales, podemos aislar redes utilizando este parámetro. Hay que tener en cuenta que si dos redes comparten el mismo canal pero distinto VID dentro de la misma zona de cobertura existirán colisiones de datos y por lo tanto la comunicación no será tan fluida. Disponemos de 65535 canales VID.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 19 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

- EE – Encryption Enable: habilitar encriptación AES 128. Necesita establecer una clave para la encriptación.
- KY – AES Encryption Key: clave para encriptación AES 128

Una vez hayamos modificado la configuración, pulsamos sobre “Write” para guardar los cambios en el módulo XBEE y finalizar la configuración.



Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 20 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

4.3. Configuración remota.

Para la configuración remota realizaremos los mismos pasos que en la configuración local para acceder al módulo XBEE local.

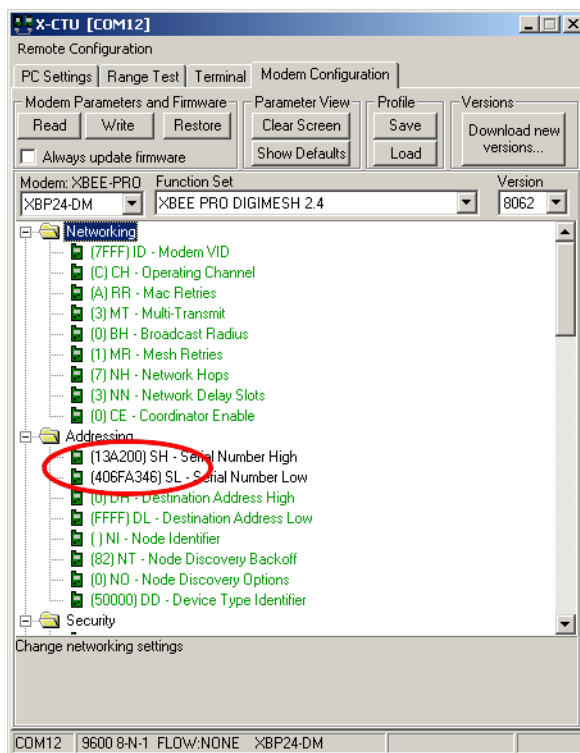
Es necesario conocer el número de serie del módulo XBEE remoto que queremos configurar. Este número está indicado en una etiqueta de la parte inferior del módulo:



Número de serie módulo XBEE.

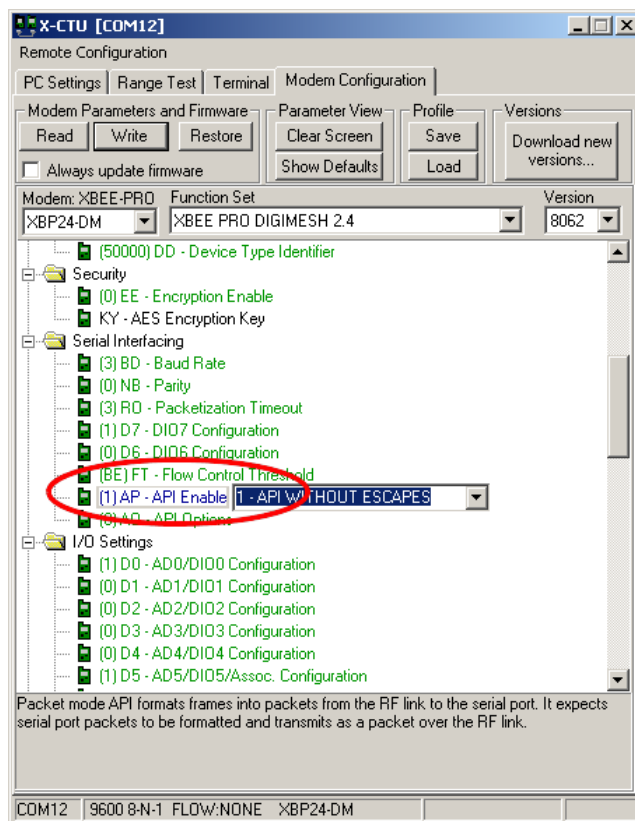
El número de serie también lo podemos leer localmente desde el software X-CTU:

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 21 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



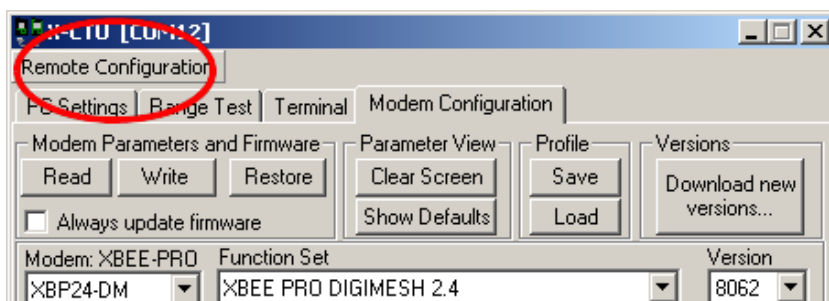
Una vez que tenemos acceso al módulo XBEE local, configuraremos éste en modo API con la opción 1:

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 22 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



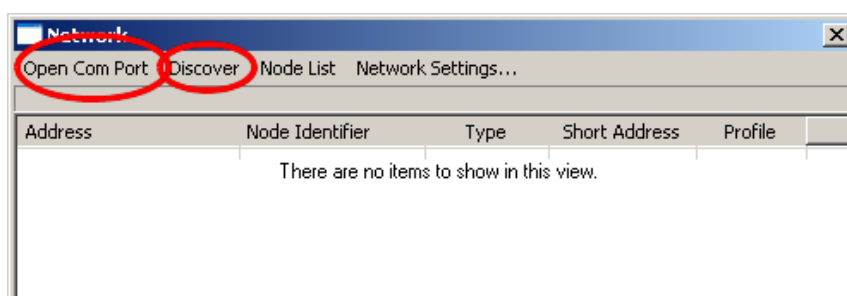
Pulsaremos “Write” para guardar los cambios.

En este momento, el módulo local ya está preparado para hacer un barrido de todos los módulos remotos en la red. Pulse “Remote Configuration”.



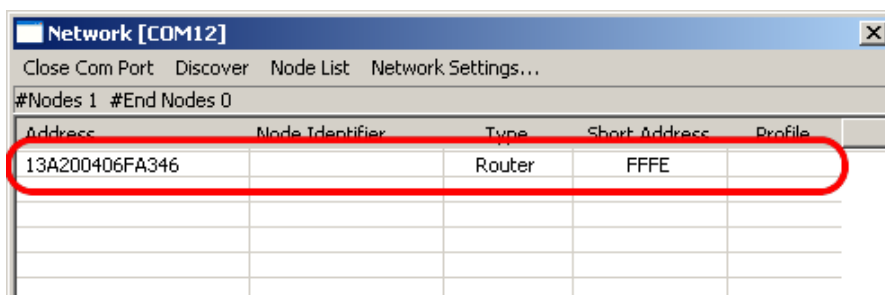
Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 23 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

En la siguiente ventana, pulse “Open Com Port” y posteriormente “Discover”.



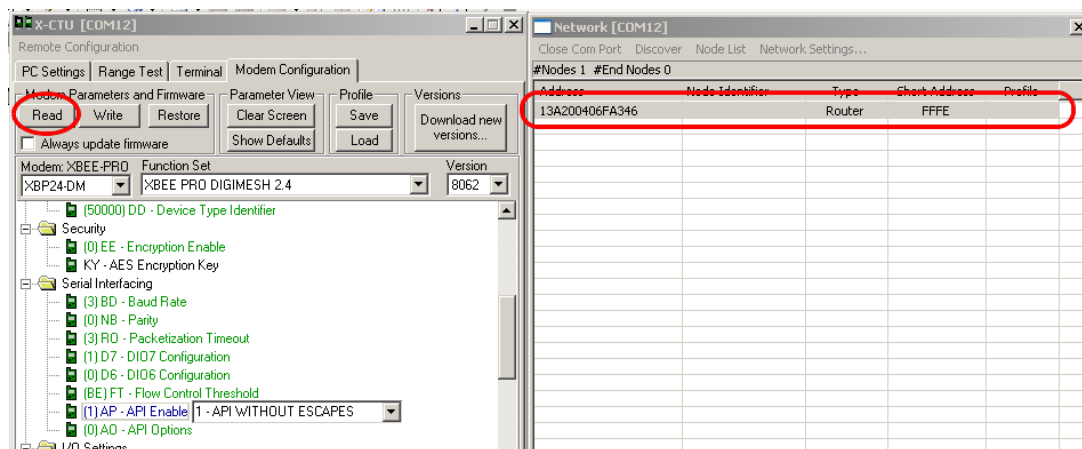
Si todo está correctamente, debería aparecer una lista con los dispositivos remotos detectados en red, en nuestro ejemplo solo ha detectado un dispositivo.

NOTA: solo los módulos con el mismo canal de radio y el mismo ID VID que el módulo local serán descubiertos por la aplicación.

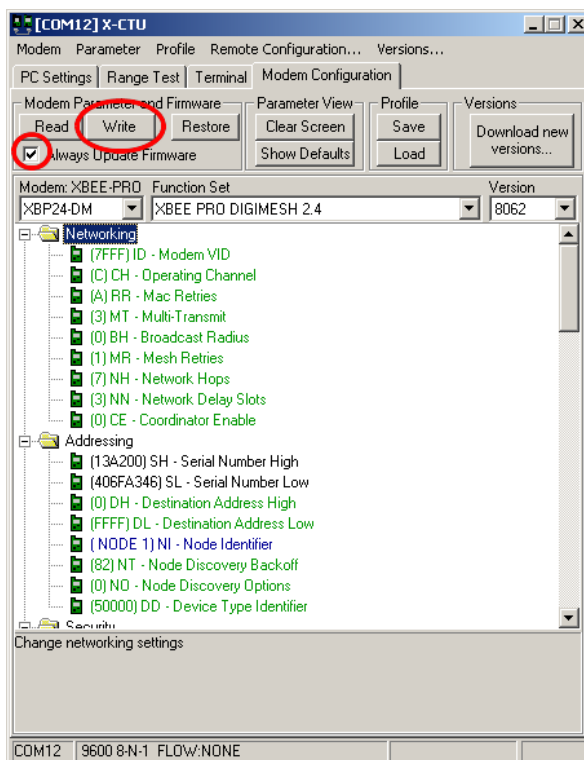


Podemos identificar fácilmente el módulo que queremos modificar mediante su número de serie que equivale a su dirección física. Pulsaremos sobre él en la lista y luego sobre “Read” para leer los datos remotamente:

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 24 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



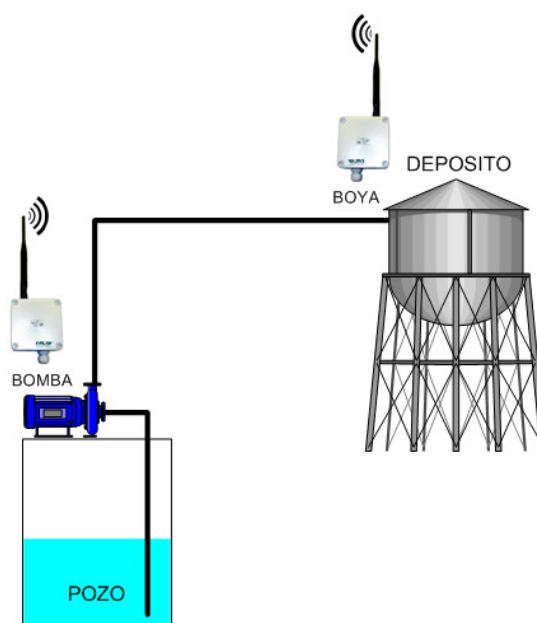
Una vez leídos los parámetros remotos podremos modificarlos y para finalizar pulsaremos “Write”. Si deseamos que los parámetros remotos se guarden permanentemente marque la casilla “Always Update Firmware”:



Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 25 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

4.4. Configuración “line passing”.

Las pasarelas ZB485 disponen de una nueva característica llamada “line passing”. Esta nueva característica nos permite activar remotamente el relé interno que incorpora cada pasarela dependiendo del estado de la entrada digital de otra pasarela con la ventaja de no consumir recursos hardware adicional. El puerto RS485 tampoco se ve alterado y puede seguir usándose con normalidad. Como ejemplo de aplicación podría ser control de depósitos de agua, alumbrado remoto, etc.:



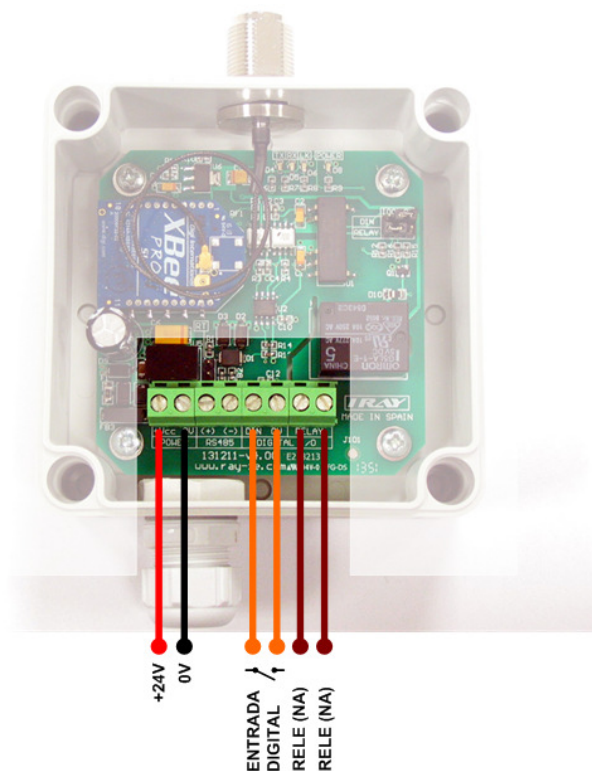
Ejemplo control de depósito.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 26 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		



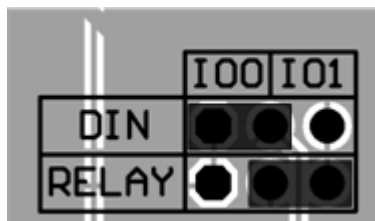
Ejemplo control de iluminación.

Conecte la pasarela tal y como se muestra en la siguiente figura para usar esta funcionalidad:



Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 27 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		

Cada pasarela dispone de 2 canales digitales que podemos asignar a la entrada digital o al relé. Coloque los jumpers correspondientes en cada caso, por ejemplo, para asignar la entrada digital al canal IO0 y el relé al canal IO1:



Los registros a modificar en el módulo XBEE para habilitar esta funcionalidad son D0, D1, IU, IR e IA. Consulte en el manual de XBEE la funcionalidad “line passing”.

Versión:	V1.0	Elaborado por:	Revisado por:
Fecha validez:	04/01/2014	Raimundo Alfonso Sánchez	Raimundo Alfonso Sánchez
Página 28 de 27			
Nombre documento:	MANUAL ZB485 v1_0_SP.doc		