

# XPLC

## Telemando punto a punto



eXtended Programmable Logic Controller



Version inicial: 07-4-2015.

Español  
ultima Versión: 31-5-2018

# XPLC. TELEMANDO PUNTO A PUNTO

---

## TELEMANDO PUNTO A PUNTO:

Vamos a preparar un telemando basado en XPLC con dos equipos situados por ejemplo a 2 Km para el control de un pozo de agua potable. Desde un PC en la base (por ejemplo ayuntamiento) monitorizaremos el funcionamiento.

El ayuntamiento esta situado entre los dos equipos a 1Km de distancia de cada uno.

## Planificacion antenas y cobertura:

Los sistemas de radio en las Bandas ISM de 868Mhz o superiores necesitan preferiblemente que las antenas tengan vision directa en el terreno.

El radio enlace no funciona si hay una colina o montaña por medio o algun obstaculo muy grande. En estos casos hay que instalar un pequeño repetidor en la colina.

Si pueden funcionar si hay algunos edificios o vegetacion. Estos atenuaran la señal de RF.

En un pueblo o ciudad, si no hay vision directa, la RF se propagara por las calles rebotando entre las casas , estas atenuaran entre 10 a 20dBm o mas la señal segun las condiciones del entorno.

Las antenas deben estar lo mas elevadas posibles, si es posible 3 metros como minimo.

Cuanto mas elevadas, mejor cobertura, mas alcance y menos posibles obstaculos entre si. (arboles, etc)

Los radio modems 4G de 25mW o +14dBm disponen de una sensibilidad de -106dBm maximo y un alcance de 4 a 8Km con antenas omnidireccionales de 3-5dBi en exteriores y con vision directa.

Suponiendo un ruido RF ambiente bajo menor de -110dBm (RSSI en reposo).

La eleccion de las antenas es un factor importante y determinara la calidad de la instalacion.

Siempre que se pueda y las normas y condiciones de la instalacion lo permitan, es preferible usar antenas direccionales con ganancia como la la patch SMP-918-9 que es pequeña, no llama la atencion y es una de las mejores antenas del mercado en estas bandas de frecuencia.

Usando dos antenas SMP-918-9 y radiomodems Wlink4G de 25mW puede realizar enlaces estables de mas de 10Km hasta 20Km o mas segun los casos.

## Material necesario:

Para ello necesitaremos al menos en cada equipo un XPLCWlink4G en el que aprovecharemos su unidad de 4 entradas y 4 salidas compatible 4IOD.

Si necesitamos un mayor numero de entradas salidas podemos incorporar una o varias unidades XPLC4IOD en el rail DIN.

Para la alimentacion se puede usar una fuente de 110-220Vac/12Dc/1.5A de carril DIN.

Una PCB de Bus DIN para las conexiones del RCBus en el rail DIN.

En el ayuntamiento, podemos optar por varias soluciones:

Un XPLCWlink4G con antena exterior.

Si deseamos ahorrar y optamos por la compra de un WLINKUSB4G, para disponer de buena cobertura, deberemos instalar una antena exterior con una ganancia de entre 5 y 9 dBi.

Como el radiomodem es USB con salida SMA para la antena, seria conveniente alargar en lo posible el cable USB (max 5m) y no la antena ya que se puede llegar a perder hasta 1dBm/metro en el coaxial (RG174) si es económico. Para el ejemplo supongamos que con 5m es suficiente.

Al alargar el cable USB también conseguimos reducir el posible ruido de RF que genera el PC sobre el radiomodem si esta muy próximo, con lo que podríamos perder hasta la mitad del alcance o unos 9dBm en el ruido de fondo.

# XPLC. TELEMANDO PUNTO A PUNTO

---

## Verificación Cobertura Radio modems:

Una vez instalado todo el sistema, hay que comprobar la cobertura de radio con comandos de tipo SMQ con el que el equipo remoto nos contesta un ACK y su nivel de recepción además de poder visualizar el nuestro.

Como referencia, un buen nivel de recepción (RSSI) estará por debajo de -85dBm y un nivel mínimo para trabajar estaría por debajo de -95 dBm, teniendo en cuenta que el nivel límite en un WlinkUSB4G es de -106dBm y el ruido de fondo debería ser mejor que -110dBm.

Para realizar estas medidas no es necesario ningún instrumental especializado, los radiomodems de la serie WLINK, son capaces de realizar por si mismos estas medidas y asegurar la calidad de la instalación. Los radiomodems están calibrados con un error de +-1dBm.

El objetivo para configurar los dos equipos es que las entradas del equipo **A** estén conectadas a las salidas del equipo **B** y viceversa. Como si en vez de un enlace por radio tuviéramos 8 hilos conectados de un equipo a otro.

# XPLC. TELEMANDO PUNTO A PUNTO

---

## Configuración:

Configuraremos las IP de cada equipo con las IP16 MSB iguales para filtrar posteriormente la subred:

Equipo A: **IP 147.011.120.010** 'Asignación IP  
Equipo B: **IP 147.011.120.011** 'Asignación IP  
Wlink ayuntamiento: **IP 147.011.120.012** 'Asignación IP  
En todos los equipos: **LEA 1 120.000** ' Esto filtrara todas las entradas con IP16 diferente de 120.xxx

En el equipo A y B activaremos el timer a 15 segundos para enviar con un evento del timer periódicamente el estado de las entradas propias al otro equipo.

**TIMER=15000**

Esto es un refresco de seguridad ya que si falla la alimentación de uno de los equipos, se restaura y no hay cambios durante mucho tiempo en las entradas del otro equipo, las salidas no reflejarían la realidad de las entradas remotas. También asegura el funcionamiento por redundancia si alguna vez por cualquier motivo no llegara un paquete de datos. Recordemos que los sistemas de RF modernos aunque son muy seguros, todavía no son infalibles.

El tiempo se puede bajar en la practica hasta 1 segundo o menos dependiendo de la aplicación.

En el equipo A activaremos los eventos:

**EVENT INP 1, "CMD 120.011 OUT ", INP  
EVENT TIMER 1, "CMD 120.011 OUT ", INP**

En el equipo B activaremos los eventos:

**EVENT INP 1, "CMD 120.010 OUT ", INP  
EVENT TIMER 1, "CMD 120.010 OUT ", INP**

Para recibir la información en el radiomodem WlinkUSB4G del ayuntamiento, activaremos una traza en cada uno de los equipos A y B, así cada vez que reciban un paquete de datos lo reenviaran al ayuntamiento IP 111.012:

**TRZ 120.012**

De esta forma tan sencilla ya disponemos de un fiable y potente telemando para control del agua potable.

Por supuesto se puede ampliar activando un evento de contador (COUNTER) a una de las entradas para enviar el consumo de agua al ayuntamiento...etc... o simplemente desde la consola del PC o desde una APP, se puede preguntar el valor del contador deseado.

---

# XPLC. AMPLIACION ENTRADAS / SALIDAS

---

Si necesitamos ampliar la cantidad de entradas y salidas se pueden añadir módulos 4IOD al bus del XPLC.

Cada módulo 4IOD tiene sus propios eventos y sus timers.

Se configura igual que un Wlink salvo que hay que redireccionar los comandos ya que salen por RCBus y van al Wlink para que los envíe al equipo remoto.

## **Configuración 4IOD adicionales:**

Configuraremos las IP8 de cada 4IOD por ejemplo con la dirección 34 tanto en el equipo A como en el B. Suelen venir con la dirección IP8 a 34 o 40 de fábrica.

En el equipo A y B activaremos el timer a 5 segundos (por ejemplo) para enviar con un evento del timer periódicamente el estado de las entradas propias al otro equipo.

**@PC>34 TIMER=5000**

Esto es un refresco de seguridad ya que si falla la alimentación de uno de los equipos, se restaura y no hay cambios durante mucho tiempo en las entradas del otro equipo, las salidas no reflejarían la realidad de las entradas remotas. También asegura el funcionamiento por redundancia si alguna vez por cualquier motivo no llegara un paquete de datos. Recordemos que los sistemas de RF modernos aunque son muy seguros, todavía no son infalibles.

En el equipo A en el módulo 4IOD activaremos los eventos:

**@PC>34 EVENT INP 1, "CMD 120.011 @>34 OUT "INP  
@PC>34 EVENT TIMER 1, "CMD 120.011 @>34OUT "INP**

En el equipo B en el módulo 4IOD activaremos los eventos:

**@PC>34 EVENT INP 1, "CMD 120.010 @>34 OUT "INP  
@PC>34 EVENT TIMER 1, "CMD 120.010 @>34OUT "INP**

De esta forma cuando cambie una entrada en un módulo 4IOD, enviará datos y cambiará una salida en el módulo 4IOD con la IP8 configurada en el equipo destino .

---