

Comunicaciones vía Bluetooth

- 1. Introducción
- 2. Cableados e indicadores
- 3. Configuración
- 4. Pruebas realizadas

1. Introducción

Bluetooth es la norma que define un estándar global de comunicación inalámbrica, que posibilita la transmisión entre diferentes equipos mediante un enlace por radiofrecuencia. Principales objetivos que esta norma pretende:

- Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos.
- Eliminar cables y conectores entre éstos.
- Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas.

La solución que se va dar respecto a este método de comunicación, consta de dos dispositivos:

- Un adaptador de USB a Bluetooth: MITSUMI
- Un adaptador de Bluetooth a puerto serie RS232: **PROMI-SD202**

La **configuración** de estos dispositivos se realiza mediante unos softwares que se incluyen con éstos. En esta guía rápida se pueden ver los pasos a seguir.

Las **distancias** a las que se van a poder comunicar estos dispositivos, dependen de la antena que el PROMI-SD tenga conectada:

Model no.	Antennas for two Promi-SD units	Max. Distance
Promi-SD202-OA	D202-OA Default Antenna - Default Antenna	
	Default Antenna - Dipole Antenna	150 meters
	Dipole Antenna - Dipole Antenna	200 meters
	Patch Antenna - Dipole Antenna	400 meters
	Patch Antenna - Patch Antenna	1,200 meters

El **consumo** de corriente en función de la velocidad del puerto de comunicaciones serie:

Velocidad	Consumo de corriente (Promi-SD202-OA)
9600 bps	40 mA
115200 bps	72 mA

Las velocidades de comunicación pueden ser desde 1200 – 115200 bps.

El PROMI-SD202 OA trabaja con tramas donde el número de bits de datos es fijo (**8 bits de datos**) y el resto de parámetros de comunicación son configurables.

PROMI-SD202





MITSUMI



Servicios Bluetooth

Son servicios que el PC proporciona a los dispositivos remotos Bluetooth. Los servicios Bluetooth del PC se encuentran en "Local Services" en el panel de configuración de Bluetooth.

Aplicaciones Bluetooth

Son aplicaciones que permiten al PC utilizar servicios Bluetooth que son proporcionados por dispositivos remotos.

Las aplicaciones Bluetooth del PC se encuentran en "Client Applications" en el panel de configuración de Bluetooth.

Service Name	Startup	Secure Connection COM Port	Application Name	Secure Connection	COM Port
Audio Gateway Headset FM Synchronization Fax Tie Transfer PIM Item Transfer Dial-up Networking Network Access Stuetooth Serial Port	Auto Auto Auto Auto Auto Auto Auto Auto	Not Required Not Required Required Required Required Required Required Required COM7	Human Interface Device Printer Audio Gateway Headset PIM Synchronization Fax File Transfer PIM Item Transfer Diałcy Networking Network Access Bitretooth Senial Foxt	Not Required Not Required Not Required Required Required Required Required Required Required Required	C0M5

Cableado e indicadores

• 2.1 Indicador (led) de estado del PROMI-SD202 OA

Ambar: indica funcionamiento en modo estándar.
Verde: indica que está conectado a otro dispositivo Bluetooth.
Verde parpadeando cada segundo: indica operación de INQUIRY (otros dispositivos Bluetooth pueden ver a este PROMI-SD202 OA).
Verde parpadeando cada 3 segundos: indica operación de INQUIRY SCAN o PAGE SCAN (permite a otros dispositivos Bluetooth conectarse).

El led de alimentación (POWER LED), luce en verde cuando el dispositivo está alimentado.

2.2 Cable de alimentación

Cable para suministrar al PROMI-SD202-OA alimentación, a través del puerto USB del PC.





Cable para suministrar al PROMI-SD202-OA alimentación, a través de fuente de alimentación externa de 4-20Vcc, 150 mA mínimo.

Cuando está conectado al puerto serie RS232 del PLC, coge de éste la alimentación.

• 2.3 Cable del interface RS232 para configurar el PROMI-SD202 OA



• 2.4 Pineado del D-sub del insterface RS232 del PROMI-SD202 OA

Puede conectase a dicho puerto, un dispositivo DTE. Velocidades de comunicación: 1200 – 115200 bps.



Pin	Señal	Dirección
1	N/A	-
2	RXD	Entrada
3	TXD	Salida
4	N/A	-
5	N/A	-
6	Vcc	Entrada
7	N/A	-
8	N/A	-
9	GND	-

• 2.5 Insterface Bluetooth del PROMI-SD202

Especificaciones Bluetooth	V1.1
Nivel	18 dBm (Promi-SD202-OA)
Rango	Aprox. 100 m (Promi-SD202-OA)
Protocolos Bluetooth	RFCOMM, L2CAP, SDP
Perfiles soportados	Perfil de Acceso General
	Perfil de Puerto Serie

• 2.6 Cableado

Del PROMI-SD202-OA al PLC

Conexión directa al puerto serie RS232 del PLC.

Del MITSUMI al PC

Conexión directa al puerto USB del PC.



3. Configuración

• 3.1 PROMI-SD202 OA

1.- Conectar el PROMI-SD202 OA al puerto del PC, con el cable serie y al puerto USB con el cable para suministrar alimentación.

2.- Poner a ON el switch del PROMI-SD202 OA.

3.- Iniciar el software PromiWin

4.- Seleccionar el puerto COM, la velocidad (por defecto es **9600**), la paridad (por defecto es **Ninguna**) y los bits de stop (por defecto es **1**).

Nota: no nos permite configurar la longitud de la trama. Se utilizan tramas de **8 bits de datos**.

5.- Pulsar el botón de OK.

i) Information	Device Name Device Hardware Address	Application Setting * Please setup serial port for configuring Promi-SD.	×
Device Setting Connection(out)	Current Mode Current Status Security Encryption Uart Setting Baud Rate : StopBit : Parity : H/W Flow control : Refresh	Serial Port COM1 BaudRate Booo Parity None StopBit OK CANCEL Back.to Standby status	
	ţ		
	↓ Checking Promi-SD. Wai	t a second, please.	
	↓ Checking Promi-SD. Wai	t a second, please.	

OMRON

Si se notifica este error, hay que comprobar que la configuración del software PromiWin sea igual que la configuración que actualmente tiene el dispositivo PROMI-SD202 OA, haciendo lo siguiente:

Start Configuration PromWIN configuration			
	Device Name		
Information	Device Hardware Address		
	Current Mode		
\$	Current Status		
Device Setting	Security		
	Security	Application Setting	
	Encryption	* Please setur serial nort for	
	Uart Setting	configuring Promi-SD.	
	Baud Rate :	`	
r®n	StopBit :	Serial Port COM1	
	Parity :	BaudPate PROD	
Connection[in]	H/W Flow control :		
	Refresh	Parity None 💌	
		StopBit 1	
		OK CANCEL	

Una vez que ambas configuraciones coinciden, aparecen todos los datos que actualmente tiene configurados el PROMI-SD202 OA:

Serial port was open: CC	IM 1, 115200, No Parity, One Stopbit		
PromiWIN			
$ \Psi $	Device Name	PROMI-SD	
Information	Device Hardware Address	000B531622AC	
	Current Mode	MODE3	
d d d d d d d d d d d d d d d d d d d	Current Status	Standby	
Device Setting	Security		
	Security	Use	
	Encryption	Use	
	Uart Setting		
Connection(out)	Baud Rate :	115200	
	StopBit :	One Stopbit	
	Parity :	No Parity	
Connection(in)	H/W Flow control :	Use	
	Refresh	Back to Standby status	

OMRON

Icono de la configuración del dispositivo:

(i)	Hard Reset Return Promi-SD to factory default setting.
rmation	Operation Mode
	MODEU (Standby status for Bluetooth connection) MODE1 (This Brand SD shall assess to the last assessed during only)
0	MODE1 (This Promi-SD shall be connected from the last connected device only)
vice Setting	MODE3 (Allow any Bluetooth devices discover/connect to this Promi-SD)
T	* You must be in Pending status in MODE3 to be discoverable/connectable. To be in Pending status, please click MODE3 and press "Apply" button.
H	Uart
nection(out)	Baud Rate 115200 - Device Name PROMI-SD
-@+	Parity None Signal
Lgj	StopBit 1 Authentication Encryption ON
nnection(in)	Image: How Control Password C OFF
	Apply

Pulsar el botón de Aplicar (Apply), para almacenar las configuraciones realizadas desde esta ventana.

Nombre del dispositivo: máx. 16 caracteres Opciones de seguridad:

Autenticación: se utiliza para verificar la identidad; requiere una password desde el dispositivo remoto. Cuando un dispositivo remoto intenta acceder, se le notifica al operador local mediante un aviso visual y/o sonoro. Si la notificación es ignorada, se deniega el acceso tras un tiempo "timeout" preseleccionado.

Cuando los dispositivos están "emparejados", intercambian automáticamente una clave de acceso de modo que el usuario no interviene en la autenticación.

Encriptación: se traducen los datos que se comparten en la comunicación, a un formato ilegible. Se utiliza una password. Para la desencriptación /decodificación de los datos, se requiere utilizar la misma password que se utilizó en la encriptación.

Señal: si el usuario no quiere recibir las respuestas del PROMI-SD, como OK, CONNECT, DISCONNECT, ERROR en cada evento, hay que poner a OFF la señal.

Cerrar el software PromiWin y apagar y encender el PROMI-SD202 OA, para que comience a trabajar con la nuevas configuración almacenada.

Icono para configurar las posibles comunicaciones con dispositivos Bluetooth remotos:

		Search Result		
nation	Device Address	Device Name	CoD	
	001060A5F040	Miguel	300104	
<u>ا</u> د.	006057240ACA	Flash Gordon	500204	
≥	001060AB4DA5	CONTROL-MIGUEL	320104	
ettina				
3				
2				
ionlout				
η	Cancel Search 10 -	Define the number of nearby of	devices to be searched	
k [⊥]				
tion(in)	Connect	Connect to Specifie	ed devices	
	The second	e Cennetien		
	Disconnect Drop th	le connection		
	Disconnect Drop th	econnection		
	Disconnect Drop th	e connection		
	Disconnect Drop th	e connection		
	Disconnect Drop th	e connection		
	Disconnect Drop th	e Connection		

Icono para configurar las posibles comunicaciones de los dispositivos Bluetooth remotos con el PROMI-SD202 OA:

Serial port was open: C	OM 1, 115200, No Parity, One Stopbit	
Information	Option Ø Other Bluetooth Devices can discover this Promi-SD (Inquiry scan)	
Device Setting	Allow other Bluetooth Devices to Connect (Page scan) Seconds for waiting connection	
Connection(out)	If you set the time for waiting connection to 0, it will wait infinitely.	
	Status	
	Start	
<u> </u>]		

Nota: hay posibilidad de realizar configuraciones en el PROMI-SD202 OA enviando comandos AT, a través de un programa del tipo HYPERTERMINAL de Windows. Los comandos AT de configuración están explicados en el fichero Promi-SD202-OA_manual.pdf.

• 3.2 MITSUMI

1.- Instalar de los drivers del Adaptador USB Bluetooth MITSUMI, antes de conectar el adaptador, al puerto USB en el que será utilizado.

2.- Tras instalar los drivers y reiniciar el ordenador, se puede insertar el Adaptador USB Bluetooth MITSUMI al puerto USB del ordenador.

3.- Hacer doble clic en "My Bluetooth Places" para arrancar esta aplicación, en la que se mostrarán los dispositivos Bluetooth existentes, en forma de iconos.





₩

	Connecti	ng		? ×	
	Į	Status: Connecting Generic S PROMI-SD	erial on		
		Ų			
Generic	Serial				? ×
Ż	The Bluetooth se PROMI-SD.	erial pot COM5 is no	w configured to co	nnect to the dev	ice
	The Application	that will use this con	nection must be co	nfigured to use C	COM5.
	The application r	may be started at any	time.		
	🗖 Do not displa	ay this message agair	ì		
		OK			

↓



Ya hemos comprobado que comunican los dispositivos Bluetooth MITSUMI y PROMI-SD202 OA. El icono que nos ha aparecido en la pantalla del PC al instalar los drivers Bluetooth, nos indicará si el dispositivo Bluetooth conectado al PC está en comunicación o no, con otro dispositivo Bluetooth remoto.

Bluetooth Icon Indicates Bluetooth Status				
Enabled Disabled Connected				
Blue with White	Blue with Red	Blue with Green		

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Sección 4

4. Pruebas realizadas

• 4.1 Comunicación PC ---- PLC

Configuración necesaria en el CX-Programmer para comunicar con el autómata:

	Configuración de red [SYSMAC WAY]	×
	Red Controlador Módem	
Cambiar PLC 🔀		
Nombre de Dispositivo	Conexión Formato de datos	
NuevoPLC1	Nombre de puerto: COM5 Bits de datos: 8	
Tipo de Dispositivo	Velocidad en baudios: 9600 💌 Paridad: Non	• •
Tipo de Red	Detec. automática de la velocidad en baudios Datos de parada 1	
SYSMAC WAY Configurar		
Comentario	Predeterminado	
<u>A</u>		
Aceptar Cancelar Ayuda	Aceptar Cancelar	Ayuda
o Toolbus		

o Toolbus

Configuración necesaria en el puerto serie del autómata: Hostlink, 8, N, 1.

La velocidad que hay que configurar en el CX-Programmer y en el puerto serie del PLC, tiene que coincidir con la velocidad de comunicación configurada en el PROMI-SD202 OA.

Comunicación CX-Programmer ---- PLC vía puerto de periféricos:

CPM1A+ CPM1-CIF01 + Promi SD202 OA ---- Mitsumi + PC

Configuración realizada: 9600, 8, 1, N. Protocolo Hostlink Es necesario alimentar externamente con 5 Vcc al Promi SD202 OA.

CQM1H+ CPM2-CIF111 + Promi SD202 OA ---- Mitsumi + PC

Configuración realizada: 9600, 8, 1, N. Protocolo Hostlink. Pin 7= ON. El Promi SD202 OA se alimenta directamente del puerto de periféricos del PLC.

CJ1+ CPM2-CIF111 + Promi SD202 OA ---- Mitsumi + PC

Configuración realizada: 9600, 8, 1, N. Protocolo Hostlink o Toolbus.

- Protocolo Hostlink: si se comunica mediante el puerto RS232 de la CPU, poner el Pin 5= OFF. Si se comunica mediante el puerto de periféricos + CPM2-CIF111, poner el Pin 4= ON.

- Si se configura protocolo Toolbus: la comunicación se realizará independientemente de la configuración de los pines 4 y 5, tanto por el puerto RS232 como por el puerto de periféricos.

El Promi SD202 OA se alimenta directamente del puerto de periféricos del PLC.

Sección 2 Sección 1

Sección 3

Sección 4

• 4.3 Comunicación PLC ---- NS en Hostlink

• Configuración puerto serie del PLC y del NS:

🐺 Configuración del PLC - Nuevol	РІС1	
Archivo Opciones Ayuda Temporizaciones Actualización de Configuración de comunicaciones C Estándar (9600 ; 1.7.2.E) Personaliz Velocidad 19200 T	SIDU Configuración de unidad Puerto de Host Link Puerto perifério	so Servici
Coogo de inicio inhabilitar Seleccionar 0x0000 =	Congo de in Congo de in Cons.LF Cons.LF Codd, de fin sel. 0x0000 ⊕	
Tiempo de espera de respuesta-	Núm. de unidad Retardo NT/PC Link máx. System Setting	
(predeterminado, 5000 ms)	Serial PortB Ethernet Controller Link Print PT Initial History Corr	nter Video m-All Serial PortA
	- Protocol(<u>P</u>) Host Link ▼ Comm. Speed(<u>S</u>) <mark>19200 ▼</mark>	

• Configuración de los PROMI:

1.- El PROMI que vayamos a conectar al puerto serie del PLC, lo configuramos de la siguiente manera:

Serial port was open: C PromiWIN Information Device Setting Connection(out)	DM 1, 19200, No Parity, Two Stopbits Hard Reset Return Promi-SD to factory default setting. Operation Mode Operation Mode MODE0 (Standby status for Bluetooth connection) MODE1 (This Promi-SD shall connect to the last connected device only) MODE2 (This Promi-SD shall be connected from the last connected device only) MODE3 (Allow any Bluetooth devices discover/connect to this Promi-SD) * You must be in Pending status in MODE3 to be discoverable/connectable. To be im Pending status, please click MODE3 and press "Apply" button. Uart Device Name LADO_PC Baud Rate 19200 Security Option Signal You must he in Pending status Authentication Encryption Signal With Flow Control ON OFF ON	×
	HAW Flow Control Password C OFF	

y aplicamos configuración. Lo que hacemos es configurar al PROMI para que se pueda conectar con cualquier dispositivo bluetooth que quiera comunicar con él. Y lo conectamos al PLC.

2.- El PROMI que se vaya a conectar al NS, se debe configurar del siguiente modo:

Serial port was open: C PromiWIN	COM 1, 19200, No Parity, Two Stopbits	_
Information	Hard Reset Return Promi-SD to factory default setting. Operation Mode MODED (Standby status for Bluetooth connection) MODE1 (This Promi-SD shall connect to the last connected device only) MODE2 (This Promi-SD shall be connected from the last connected device only)	
Connection(out)	 MODE3 (Allow any Bluetooth devices discover/connect to this Promi-SD) You must be in Pending status in MODE3 to be discoverable/connectable. To be in Pending status, please click MODE3 and press "Apply" button. 	
ل ے Connection(in)	Baud Rate 19200 Image: Construct of the second sec	
	Apply	

Y se descarga la configuración al dispositivo (con el botón "Aplicar").

Una vez hecho esto, en el apartado "Connection(out)" buscamos al Promi conectado al PLC y conectamos con él.

	M 1, 19200, No Parity, Two Stop	bits		
miWIN				
		Search Decult		
V		Search Result		
Information	Device Address	Device Name	CoD	
ø				
Device Setting				
Connectionfout				
	Search 0	Define the number of nearby (levires to be searched	
Connection(in)				
	Connect	Connect to Specifie	d devices	
	Disconnect Drop t	he Connection		
			Search Result	
	r 🔼			
I	ation	LIOWICO Addroce	DOWICO NORO	
	nation	Device Address	Device Name	001E00
]	nation	000B531622AC	LADO_PLC (punto)	001F00 320104
	nation	0008531622AC	LADO_PLC (punto) CONTROL=MIGUEL ESPC0048	COD 001F00 320104 72010C
	Setting	000B531622AC	LADO_PLC (punto) CONTROL-MIGUEL ESPC0048	001F00 320104 72010C
	setting	000B531622AC	Device Name LADO_PLC (punto) CONTROL-MIGOEL ESPC0048	C6D 001F00 320104 72010C
	setting	000B531622AC	Uevice Name LADO_PLC (punto) CONTROL-MIGOEL ESPC0048	COD 001F00 320104 72010C
	Setting	000B531622AC	LADO_PLC (punto) CONTROL-MILGUEL ESPC0048	CoD 001F00 320104 72010C
	Setting	000B531622AC	LADO_PLC (punto) CONTROL-MILGOEL ESPC0048	COD 001F00 320104 72010C
	Setting	000B531622AC	LADO_PLC (punto) CONTROL-MIGDEL ESPC0048	COD 001F00 320104 72010C
	Setting	Device Address 000B531622AC 00A0961	Device Name LADO_PLC (punto) CONTROL-MIGDEL ESPC0048 Define the number of nearb	y devices to be searched
	Setting ion(out)	Device Address 000B531622AC 00A0961 Cancel Search 10	LADO_PLC (punto) CONTROL-MIGGEL ESPC0048 Define the number of nearb	y devices to be searched

Device Address	Device Name	CoD
000B531622AC	LADO_PLC (punto)	001F00
001060AB4	CONTROL-MIGUEL	320104
00A0961D	ESPC0048	72010C
·		· · ·
Search 10 🛓	Define the number of nearby devic	es to be searche
Connect 000B531	.622AC Connect to Specified da	evices

Connecting	J	×			
				PromiWIN	×
X	Connecting to the specified device		-	Connected succe	ssfully.
	Cancel Connecting			Aceptar]

Una vez que los dispositivos han conectado, desconectarlos.

Search	
Connect	000B531622AC Cor
Disconnect	Drop the Connection
	PromiWIN
	Disconnected Successfully.

Ahora, en las configuraciones del dispositivo, seleccionamos la opción de MODO 1, para que el dispositivo intente siempre automáticamente establecer conexión con el último dispositivo bluetooth con el que conectó (en nuestro caso, el PROMI que está conectado al PLC)

🖋 Serial port was open: C	OM 1, 19200, No Parity, Two Stopbits	
PromiWIN	Hard Reset Return Promi-SD to factory default setting.	
Device Setting	MODEU (Standby status for Bluetooth connection) MODE1 (This Promi-SD shall connect to the last connected device only) MODE2 (This Promi-SD shall be connected from the last connected device only) MODE3 (Allow any Bluetooth devices discover/connect to this Promi-SD)	
Connection(out)	* You must be in Pending status in MODE3 to be discoverable/connectable. To be in Pending status, please click MODE3 and press "Apply" button.	
<mark>رع</mark>] Connection(in)	Baud Rate 19200 Device Name LADO_NS Parity None Security Option Signal StopBit 2 Image: Authentication Encryption Image: Authentication Party ON Image: Party None Party	
	Аррју	

Y descargamos configuración.

Una vez hecho esto, ya se pueden conectar vía bluetooth el NS con el PLC. Sólo hay que conectar el PROMI del lado del NS en el puerto configurado para comunicar con el PLC y en el momento en que el dispositivo reciba tensión, comunicará con el Promi del PLC y se establecerá la comunicación hostlink entre el NS y el PLC.

Nota: una vez hecho esto, el Promi del NS sólo comunicará con el Promi del PLC. En cambio, el Promi del PLC podrá comunicar con cualquier dispositivo (válido pues por si se quiere comunicar con él en cualquier momento desde el PC para cualquier configuración con el CX-Programmer). Pero si sólo se quisiese que el dispositivo bluetooth del PLC estableciese comunicación con el del NS, bataría con configurar el Promi del PLC en MODO 2 \rightarrow SÓLO SERÁ CONECTADO DESDE EL ÚLTIMO DISPOSITIVO CON EL CUAL HUBIESE ESTABLECIDO COMUNICACIÓN \rightarrow EL PROMI DEL NS.

• 4.4 Comunicación PLC ---- NT3S-ST121B-E





Añadir un nodo a la red: #1, hostlink, CJ y configurar puerto en 115.2K, 8, N, 1. Descargar el driver (si lo tuviera distinto) y la aplicación.

Sección 3

Sección 4

2.- Configuración CJ:

Configurar puerto serie como hostlink, unid. #1, 115.2K, 8, N, 1.

- **3.-** Configuración Promi del lado del PLC:
- 115.2K, 8, N, 1 y modo 3 (se puedan conectar con él todos los dispositivos).
- **4.-** Configuración Promi del lado del NT3S (software PromiWIN):

Primero, configurar como 115.2K, 8, N, 1 y modo 0 (standby) y conectarlo mediante el software con el Promi pinchado en el PLC.

Desconectamos y le descargamos de nuevo la misma configuración pero con modo 1 (sólo se conecte con el último dispositivo que se conectó). De esta manera, siempre que esté alimentado intentará comunicarse automáticamente con el Prom. pinchado en el PLC.

• 4.5 Comunicación PC ---- NS

No es posible establecer comunicación entre PC y NS, conectándolos directamente vía Bluetooth, sin embargo, sí se podrá transferir/modificar la aplicación al NS mediante SPMA.

• 4.6 Comunicación PLC ---- PLC

- Conectar PLC con PLC vía Bluetooth
- Configurar PLC-Maestro en Protocolo RS232 (115k2 8N1)
- Configurar PLC-Esclavo en Hostlink (115k2 8N1)
- Configurar ambos Promi a (115k2 8N1)
- Promi-SD202 OA conectado al Maestro en modo 1
- Promi-SD202 OA conectado al PLC-Esclavo en modo 3