

Guía Rápida



Aplicaciones “Lean Automation”

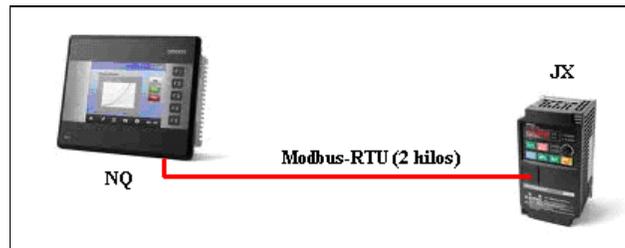
INDICE

- Aplicación 1:
Comunicación Modbus RTU entre un terminal NQ y un variador JX.
- Aplicación 2:
Comunicación Modbus RTU entre un autómatas CP1L y un variador JX utilizando “Modbus RTU Easy Master”.
- Aplicación 3:
Comunicación Modbus RTU entre un autómatas CP1L y un variador JX utilizando un “bloques de función”.
- Aplicación 4:
Control de posición de un servo Smart Step 2 con la salida de pulsos de un autómatas CP1L.
- Aplicación 5:
Envío de datos via Ethernet entre un CP1L y un PLC remoto.
- Aplicación 6:
Conexión remota desde el CX-Programmer a un CP1L vía Internet.
- Manuales de interés
- Webs de interés

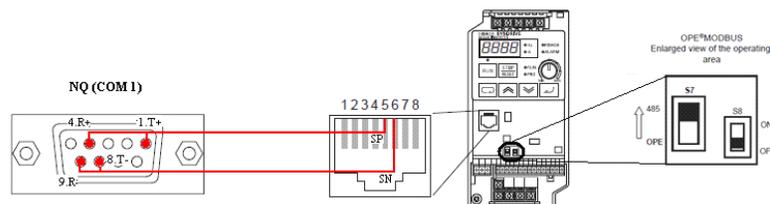
La presente guía tiene como objetivo mostrar posibles aplicaciones de la solución “Lean Automation” de Omron, una solución simple, compacta, fácil de usar y mantener.

Aplicación 1: Comunicación Modbus RTU entre un terminal NQ y un variador JX

Objetivo: Enviar desde un terminal NQ a un variador JX, comunicados vía Modbus RTU, el comando de “Run”, la “Referencia de frecuencia”, el “cambio de giro” y el “canal de estado”. Una vez enviado ejecutar el comando “Enter” para guardar los datos en la EEPROM.



Cableado:



Parametrización JX:

Parametro	Valor	Descripción
A001	2	Origen de referencia de frecuencia: F001
A002	3	Origen comando de Run: ModBus RTU
C070	3	ModBus
C071	5	Velocidad de comunicación: 9600 bps
C072	1	Nodo
C074	0	Sin Paridad
C075	1	1 bit de stop
C076	2	Selección de errores: deshabilitar

Configuración NQ:

The screenshot shows the 'Settings' tab of the NQ configuration window. It includes the following fields:

- Select Protocol:** Protocol: Modbus RTU Master (NQ), Model: 1 word
- Communication Settings:** Baud Rate: 9600, Data Bits: 8, Parity: None, Stop Bits: 1
- Action:** An 'Add Node' button is circled in red at the bottom right.

Creación de los "tags":

The image displays four overlapping 'Edit Tag' dialog boxes, each showing the configuration for a specific tag:

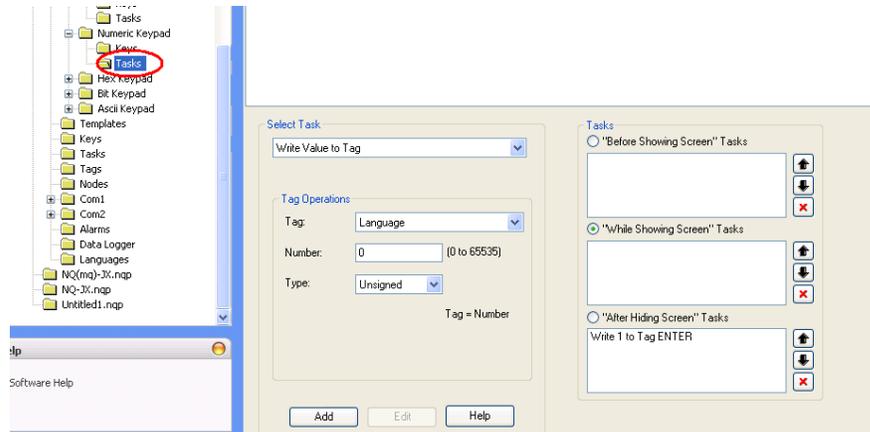
- Tag 1:** Tag Name: Run, Register/Coil Type: Coils, Tag-Type: Coil or Bit addressed Register, Coil: 000001, Size: 1 bit.
- Tag 2:** Tag Name: FOR.REV, Register/Coil Type: Coils, Tag-Type: Coil or Bit addressed Register, Coil: 000002, Size: 1 bit.
- Tag 3:** Tag Name: INVERTER STATUS, Register/Coil Type: Holding registers, Tag-Type: Register, Register: 400003, Size: 2 bytes.
- Tag 4:** Tag Name: FREQUENCY, Register/Coil Type: Holding registers, Tag-Type: Register, Register: 404137, Size: 2 bytes.

A fifth 'Edit Tag' dialog box is shown in the foreground, partially overlapping the others, with the following configuration:

- Tag Name:** ENTER
- Register/Coil Type:** Holding registers
- Tag-Type:** Register
- Register:** 402305, 2305
- Size:** 2 bytes
- Byte(s):** 2-Bytes(1-word)

Para ejecutar el comando "Enter" se puede hacer de dos formas:

- Automática: Asignar una tarea en el teclado numérico.



- Manual: Asignar la tarea a un pulsador

El resultado es el siguiente:

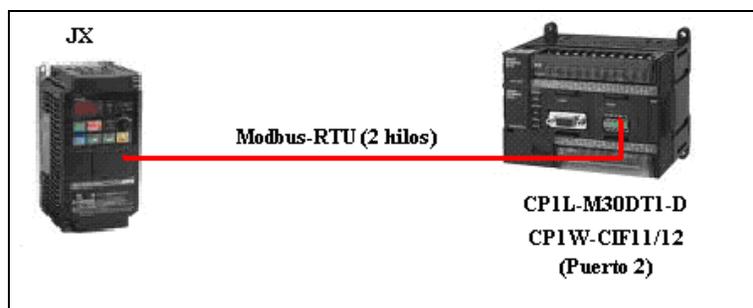


Aplicación 2: Comunicación Modbus RTU entre un autómatas CP1L y un variador JX utilizando “Modbus RTU Easy Master”

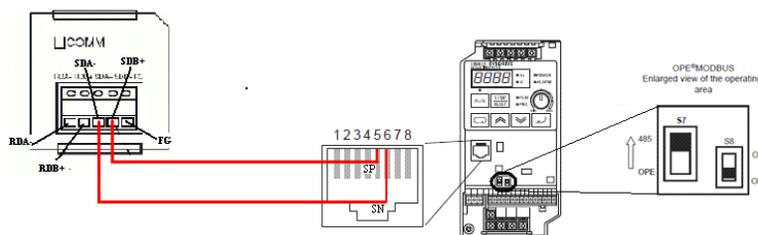
La comunicación Modbus entre un autómatas de la familia CP1 y un variador JX se puede realizar de dos formas distintas, la primera de ellas utiliza la función “Modbus RTU easy master”, y es la que se presenta en esta aplicación. Su funcionamiento es sencillo, simplemente con rellenar unos canales con el número de esclavo, código de función, etc y posteriormente activar un bit se envía la trama.

La segunda forma, mediante la utilización de “bloques de función” se presentará en la siguiente aplicación.

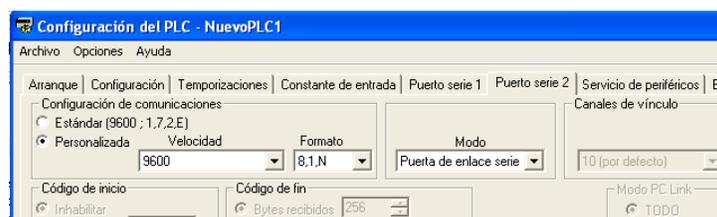
Objetivo: Enviar via Modbus RTU, la “referencia de frecuencia” y el comando “Run” desde un CP1L a un variador JX, mediante la función “Modbus RTU Easy Master”.



Cableado



Configuración del puerto del CP1L



Configuración del DIP-Switch del CP1W-CIF11*

Pin	Configuración		Descripción
1	ON	Activada	Resistencia fin de línea
	OFF	Desactivada	
2	ON	2 hilos	Selección 2 hilos o 4 hilos
	OFF	4 hilos	
3	ON	2 hilos	Selección 2 hilos o 4 hilos
	OFF	4 hilos	
4	---	---	No usado
5	ON	Control RS habilitado	Selector control RS para RD (nota 1)
	OFF	Control RS deshabilitado (Siempre recibe)	
6	ON	Control RS habilitado	Selector control RS para SD (nota 2)
	OFF	Control RS deshabilitado (Siempre envía)	

*(En negrita la posición de los pins)

Configuración del JX

Parametro	Valor	Descripción
A001	3	Origen de referencia de frecuencia: Modbus RTU
A002	3	Origen comando de Run: Modbus RTU
C070	3	ModBus
C071	5	Velocidad de comunicación: 9600 bps
C072	1	Nodo
C074	0	Sin Paridad
C075	1	1 bit de stop
C076	2	Selección de errores: deshabilitar

Localización de los canales "Modbus RTU Easy Master" en la familia CP1

Modelo	Puerto	Comando	Respuesta	Área auxiliar
CP1E-N	Puerto integrado	D1200 a D1249	D1250 a D1299	A640.00 a A640.02
	Puerto opcional	D1300 a D1349	D1350 a D1399	A641.00 a A641.02
CP1L-L	Puerto 1	D32300 a D32349	D32350 a D32399	A640.00 a A640.02
CP1L-M	Puerto 1	D32200 a D32249	D32250 a D32299	A641.00 a A641.02
CP1H	Puerto 2	D32300 a D32349	D32350 a D32399	A640.00 a A640.02

Configuración del área de memoria, en la presente aplicación del CP1L, tal como muestra la siguiente tabla

Dirección	Bits	Valor	Descripción
D32300	00 a 07	01	Dirección esclavo (0 a F7)
	08 a 15	00	Siempre "00"
D32301	00 a 07	05	Código de función (escribir en bit)
	08 a 15	00	Siempre a "00"
D32302	00 a 15	0004	Numero de bytes de comunicación
D32303	00 a 15	0000	Dirección 0
D32304	00 a 15	FF00	Dato

Una vez rellenos los canales hay que activar el bit A640.00 para enviar la trama. Existe un área auxiliar donde se puede ver si se ha enviado correctamente la trama.

Dirección	Bit	Descripción
A640	00	Poner a ON para realizar la ejecución ON: Ejecución en progreso. OFF: No ejecutada o ejecución completada.
	01	ON: Ejecución normal OFF: Ejecución error o en progreso.
	02	ON: Ejecución error OFF: Ejecución normal o en progreso.

Además se dispone de un área de respuesta donde el esclavo contesta a la trama enviada.

Para el envío de la "referencia de frecuencia", el proceso es similar al anterior, se rellenan los canales tal y como se muestra en la siguiente tabla

Dirección	Bits	Valor	Descripción
D32300	00 a 07	01	Dirección esclavo (0 a F7)
	08 a 15	00	Siempre "00"
D32301	00 a 07	06	Código de función (escribir en registro)
	08 a 15	00	Siempre a "00"
D32302	00 a 15	0004	Numero de bytes de comunicación
D32303	00 a 15	0001	Dirección 1
D32304	00 a 15	&60	Dato

y de la misma forma que en el envío del comando "Run", se debe activar el bit 640.00 para enviar la trama.

Aplicación 3: Comunicación Modbus RTU entre un autómat CP1L y un variador JX utilizando “bloques de función”

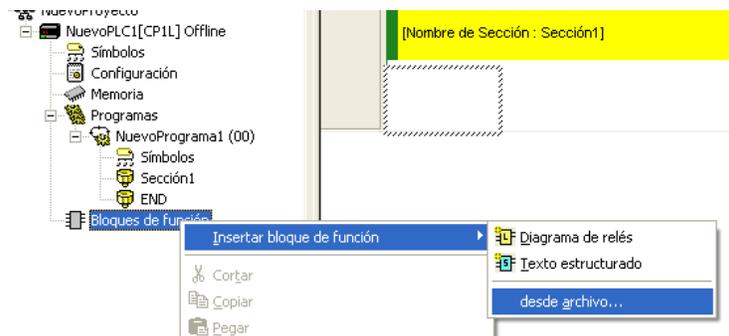
Objetivo: Enviar la “referencia de frecuencia” y el comando “Run” desde un CP1L a un variador JX, utilizando los “bloques de función” (FB) ya creados de la librería OMRON

La configuración tanto del CP1L como del JX se realizará tal y como se ha explicado en la aplicación 2.

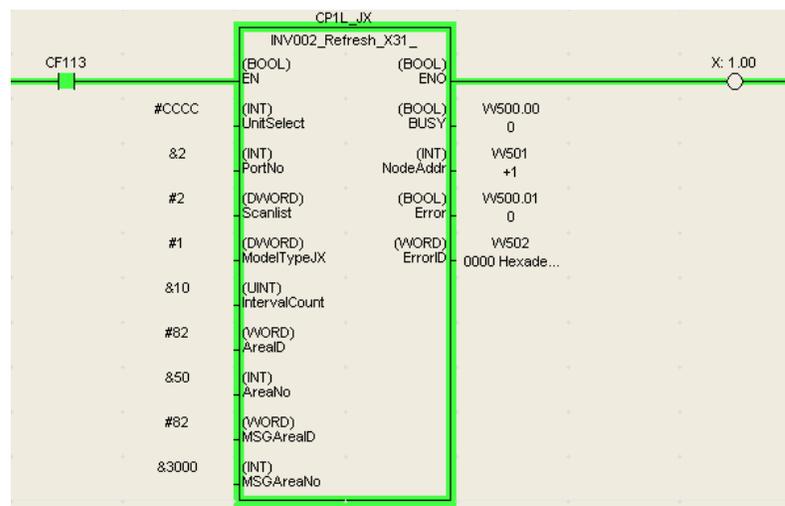
El FB utilizado en el ejemplo que viene a continuación, se puede descargar del siguiente link:

<http://www.myomron.com/index.php?action=kb&article=1278>

Una vez descargado, insertamos el FB en el proyecto,



y lo configuramos tal y como se muestra en la siguiente imagen.



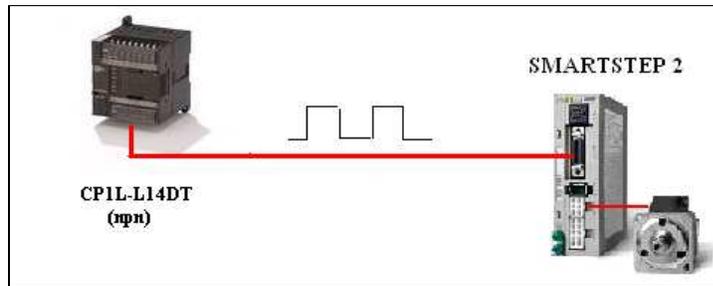
Como se trata de un solo eje (esclavo nº 1), y en el "Área nº" se ha puesto un 50, los canales de trabajo son el D50 y D51. El primero es el canal de comando y estado, el segundo la referencia de frecuencia.

PLC Name	Nombre	Dirección	Formato/tipo de datos	Uso FB	Valor	Valor (binario)
NuevoPL...		D50	INT (Decimal con signo, Canal)		+2	0000 0000 0000 0010
NuevoPL...		D51	UINT (Decimal, Canal)		&60	0000 0000 0011 1100

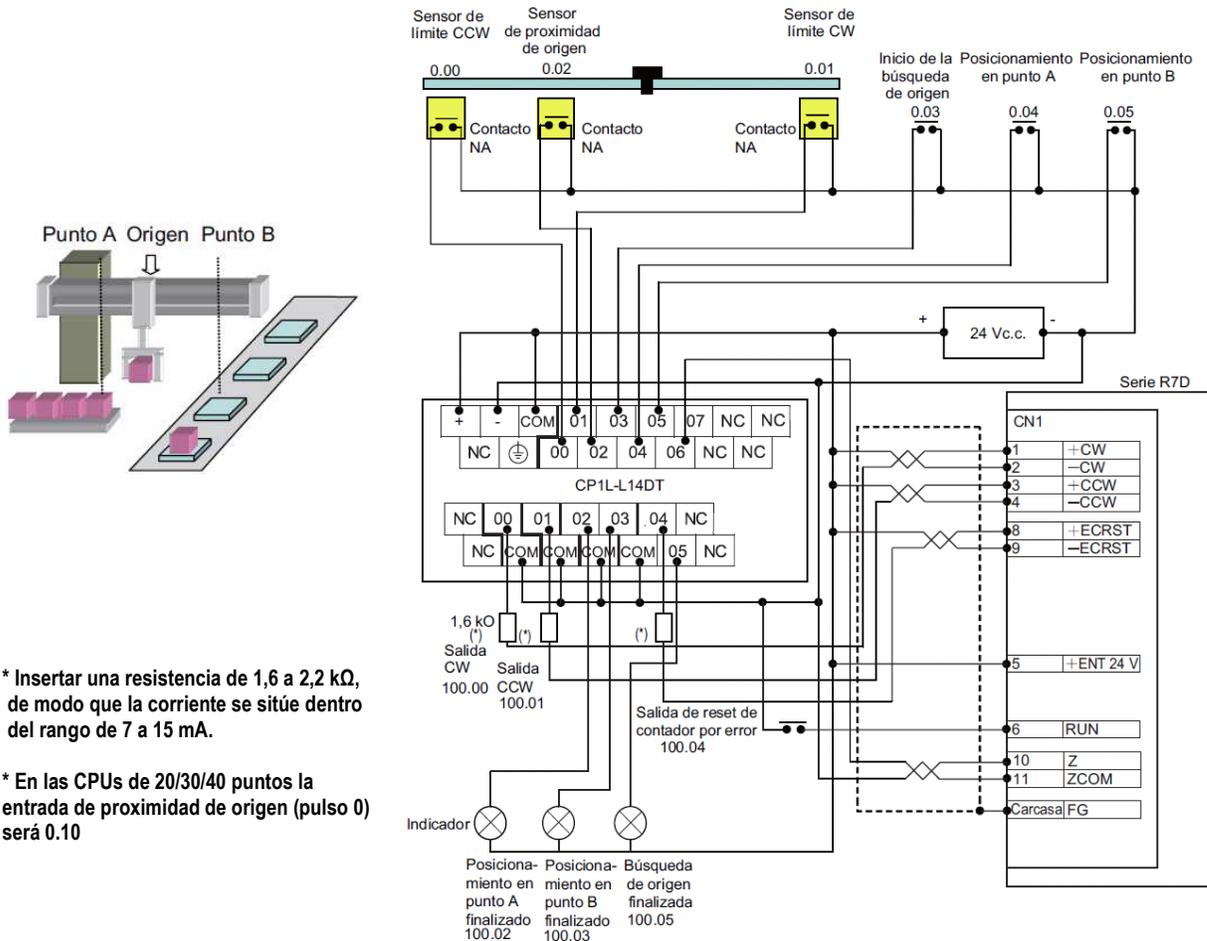
n	Descripción
+0	Canal de comando/estado del eje 1
+1	Referencia de frecuencia del eje 1
+2	Canal de comando/estado del eje 2
+3	Referencia de frecuencia del eje 2
+4	Canal de comando/estado del eje 3
+5	Referencia de frecuencia del eje 3
...	...
+62	Canal de comando/estado del eje 32
+63	Referencia de frecuencia del eje 32

Bit	Descripción canal comando / estado	R/W
00	0=Stop, 1=Run	W
01	0 =Forward, 1=Reverse	W
02	Error reset	W
03	1: Operando	R
04	1: Velocidad cero	R
05	1: Frecuencia alcanzada	R
06	1: Alarma	R
07	1: Frecuencia de salida ≤ n095	R
08	1: Frecuencia de salida ≥ n095	R
09	1: Preparado	R
10	1: Alarma UV (UnderVoltage)	R
11	1: Baseblock activado	R
12	1: Referencia de frecuencia desde el operador	R
13	1: Comando Run desde el operador	R
14	1: Detección de sobrepar	R
15	1: Fallo detectado	R

Aplicación 4: Control de posición de un servo Smart Step 2 con la salida de pulsos de un PLC CP1L



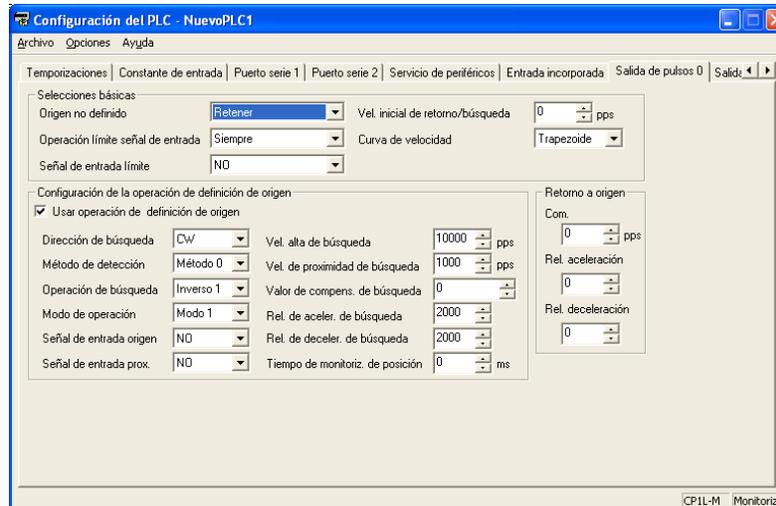
Objetivo: Control de posición de un servo Smart Step 2 con la salida de pulsos de un CP1L, las acciones a realizar son la búsqueda de origen, seguida por operaciones de posicionamiento en los puntos A y B. El sistema de trabajo va a ser con coordenadas absolutas.



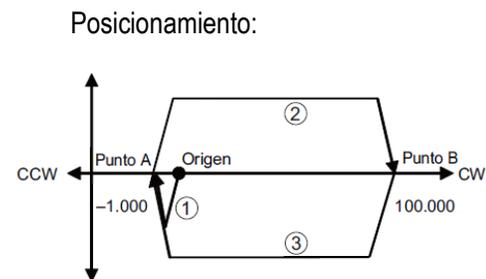
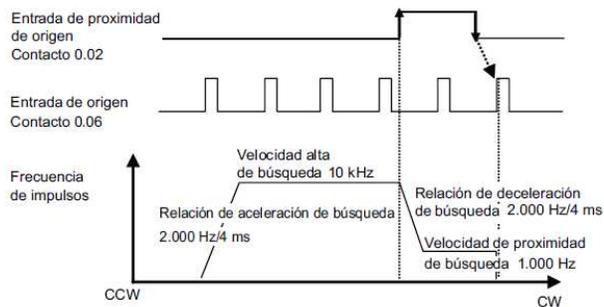
* Insertar una resistencia de 1,6 a 2,2 kΩ, de modo que la corriente se sitúe dentro del rango de 7 a 15 mA.

* En las CPUs de 20/30/40 puntos la entrada de proximidad de origen (pulso 0) será 0.10

Configuración del PLC



Según la configuración realizada la búsqueda de origen la realizará de la siguiente manera:



Configuración del área DM

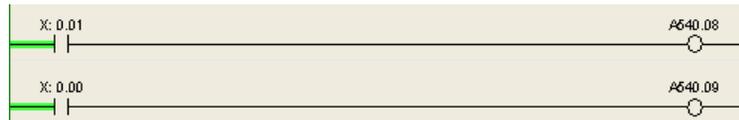
	Dirección	Valor	Contenido
Posicionamiento en punto A	D0	07D0	Relación de aceleración
	D1	07D0	Relación de deceleración
	D2	C350	Frecuencia objetivo
	D3	0000	Volumen de salida de impulsos
	D4	FC18	
D5	FFF		
Frecuencia inicial	D6	0000	Frecuencia inicial
	D7	0000	
Posicionamiento en punto B	D10	07D0	Relación de aceleración
	D11	07D0	Relación de deceleración
	D12	C350	Frecuencia objetivo
	D13	0000	Volumen de salida de impulsos
	D14	8600	
D15	0001		

Programa de diagrama de relés

1. Asignación de los sensores de límite a las entradas de límite

A540.08 → Entrada de límite CW

A540.09 → Entrada de límite CCW



2. Ejecución de la búsqueda de origen



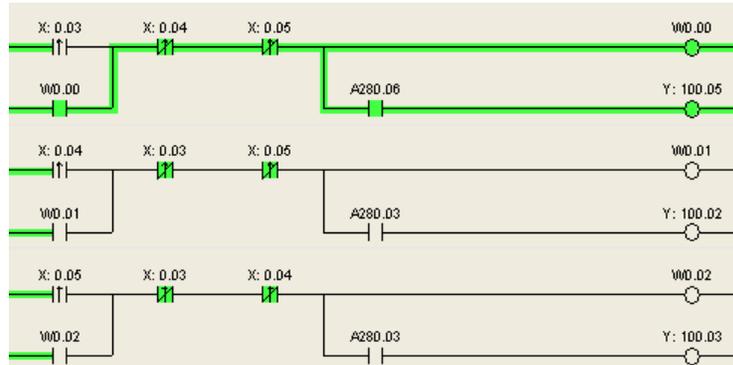
3. Posicionamiento en el punto A y B



4. Indicadores de salida de búsqueda de origen y finalización de posicionamiento

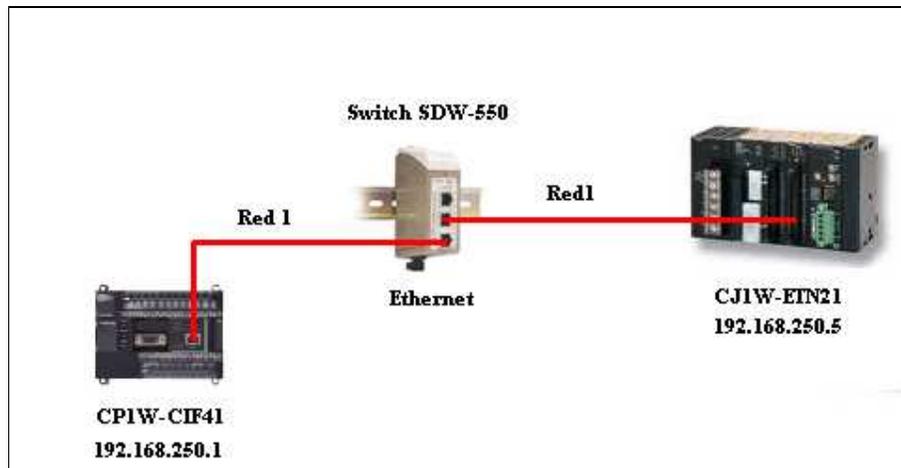
A280.06 → Parado en origen

A280.03 → Salida de impulsos finalizada



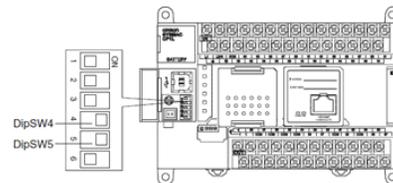
Aplicación 5: Envío de datos vía Ethernet entre un CP1L y un PLC remoto

Objetivo: Enviar información de un CP1L a un PLC remoto, en este caso un CJ1M, utilizando Ethernet



Una vez colocado el CIF41, en su slot, se debe poner el dip switch correspondiente a "ON", SW4 para el puerto 1 o el SW5 para el puerto 2.

El presente ejemplo se va a realizar utilizando el puerto 2.



Los canales de trabajo son los siguientes:

$$m = \text{CIO2980} + 10x(0x\text{FD} - \text{Unit Address})$$

Option Port No.	I/O Capacity	Unit Address	Range of Status Area
Option port 1	14/20	0xFC	CIO2990 to CIO2992
	30/40/60	0xFD	CIO2980 to CIO2982
Option port 2	30/40/60	0xFC	CIO2990 to CIO2992

$$n = \text{DM32000} + 300x(0x\text{FD} - \text{Unit Address})$$

Option Port No.	I/O Capacity	Unit Address	Range of Status Area
Option port 1	14/20	0xFC	DM32300 to DM32456
	30/40/60	0xFD	DM32000 to DM32156
Option port 2	30/40/60	0xFC	DM32300 to DM32456

La dirección IP del módulo CIF4, por defecto, es 192.168.250.1, en caso de que se haya cambiado y se desconozca cual es la nueva, existen dos registros donde se puede ver la IP actual.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n+3	(1)(2)						(3)(4)									
n+4	(5)(6)						(7)(8)									

The IP address is (1)(2).(3)(4).(5)(6).(7)(8) (hex)

Conocida la dirección IP se accede al Web Server



Please input Login Password.

Login Password :

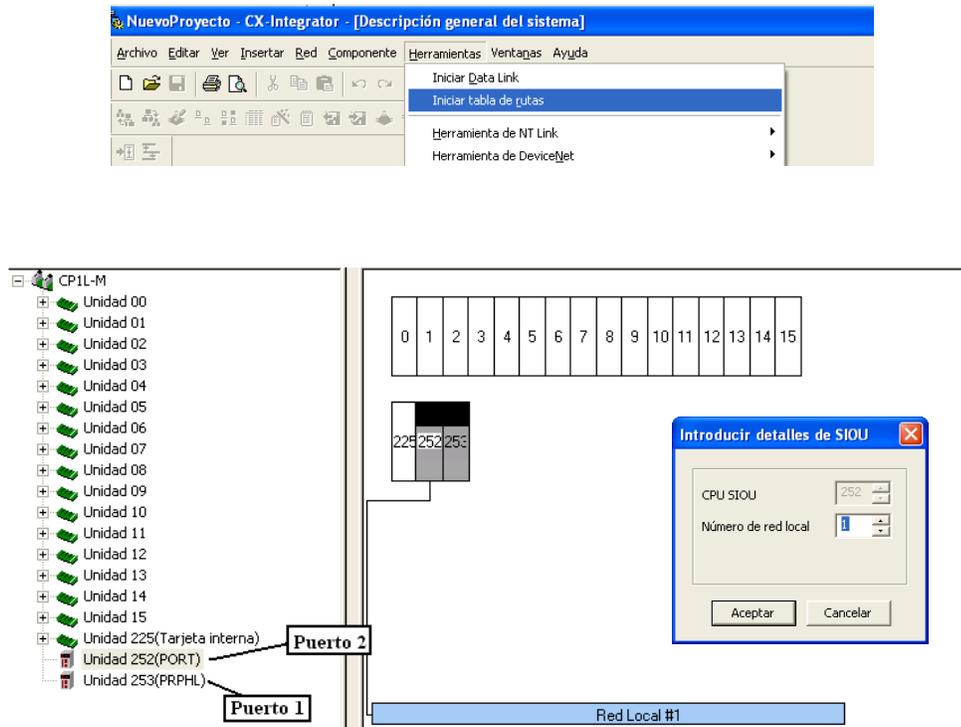
En este primer menú se puede cambiar la dirección IP, una vez cambiada, pulsar la tecla Transfer.

Parameter	Value
IP Address	192 . 168 . 250 . 1
Subnet Mask	255 . 255 . 255 . 0
FINS Node Address	1 [0: default(1)]
FINS/UDP Port	9600 <input type="checkbox"/> Use Input Port No [Default(9600)]
FINS/TCP Port	9600 <input type="checkbox"/> Use Input Port No [Default(9600)]
Address Conversion Mode	<input checked="" type="radio"/> Auto (Dynamic) <input type="radio"/> Auto (Static) <input type="radio"/> Manual <input type="radio"/> Auto & Manual
FINS/UDP Option	<input checked="" type="radio"/> Destination IP address is changed dynamically. <input type="radio"/> Destination IP address is Not changed dynamically.
Broadcast Option	<input checked="" type="radio"/> All '1' (4.3BSD) <input type="radio"/> All '0' (4.2BSD)
FINS/TCP Protected	<input type="checkbox"/> Use FINS/TCP Protection Function

Una vez configurado el CIF11 se va a configurar la Red, abriendo el CX-Integrator

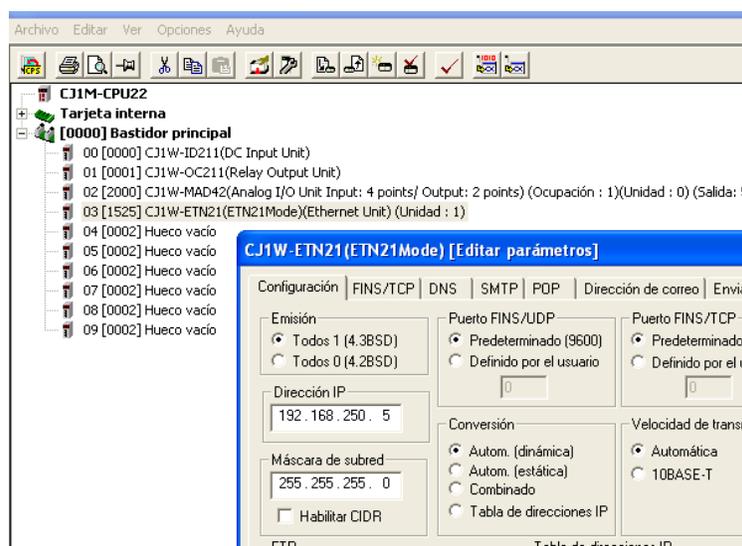


En “configuración de comunicaciones” se elige el PLC, en este caso un CP1L, y la forma de comunicación. Una vez configurado, se pone online y se configura la tabla de rutas.

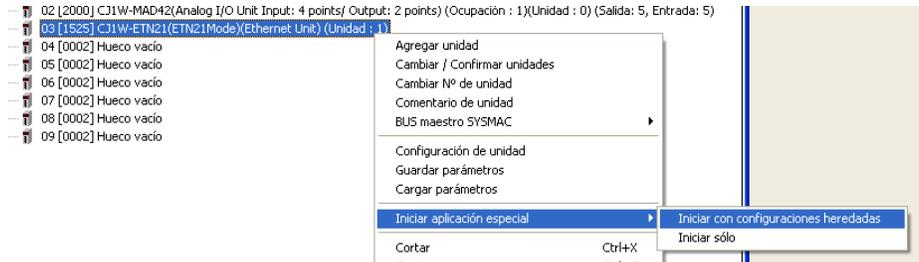


Como el CIF41 esta en el puerto 2, con el ratón encima de la Unidad 252, botón derecho, “insertar unidad SIOU CPU” y se le asigna el número de red local 1

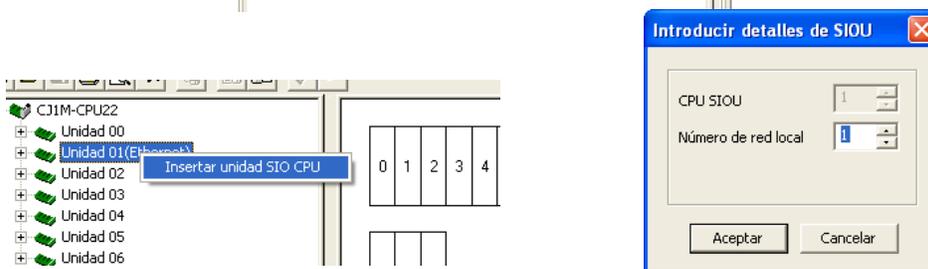
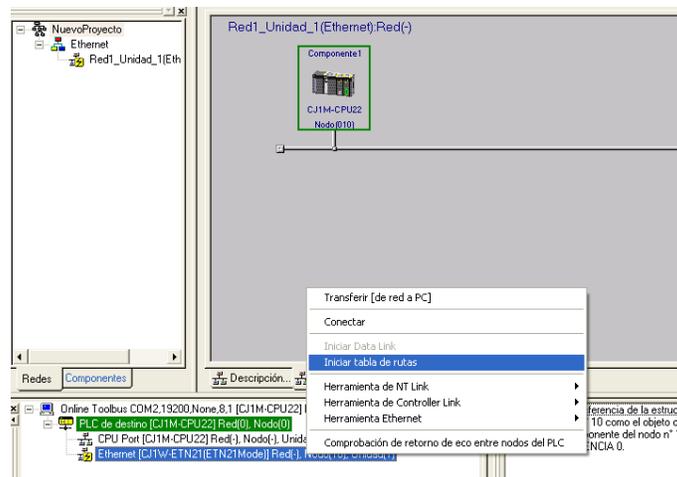
Una vez configurado el CP1L y la red, se realiza la misma operación con el CJ1. Desde CX-Programmer, se abre la “tabla de entradas y salidas”, y se configura la tarjeta CJ1W-ETN21



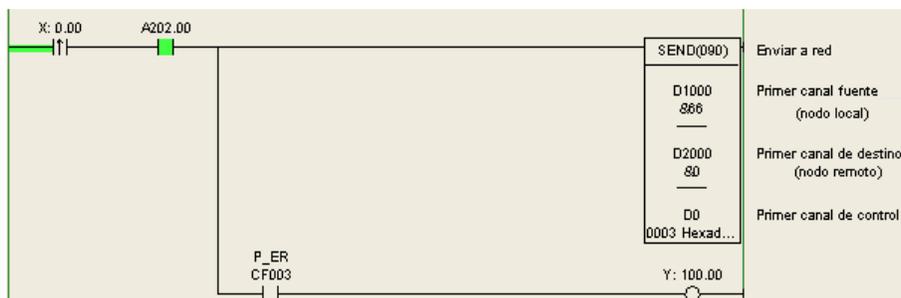
Para configurar la red, se pone el raton encima de la tarjeta → botón derecho → Iniciar aplicación especial → Iniciar con configuraciones heredadas,



y se abra el CX-Integrator, una vez dentro “iniciar la tabla de rutas”



Una vez la red configurada se crea el programa en el CP1L,



Configuración de la instrucción send

	Dirección	Valor	Descripción
NODO LOCAL	D1000	# 66	Canal CP1L
NODO REMOTO	D2000	# 0	Canal CJ1M
CANAL DE CONTROL	D0	# 3	Se envían 3 canales
	D1	# 1	Red 1
	D2	# 500	Nodo destino 5, Unidad de CPU *
	D3	# 0	Respuesta requerida/ Puerto de comunicaciones 0/ 0 reintentos
	D4	# 0	Tiempo de espera de respuesta
FLAGS DE COMUNICACIONES	A202.0**	ON: Comunicación en ejecución OFF: Sin comunicación	
	A219.0**	ON: Error en la ejecución OFF: Función ejecutada correctamente	
	A203**	Código de error	

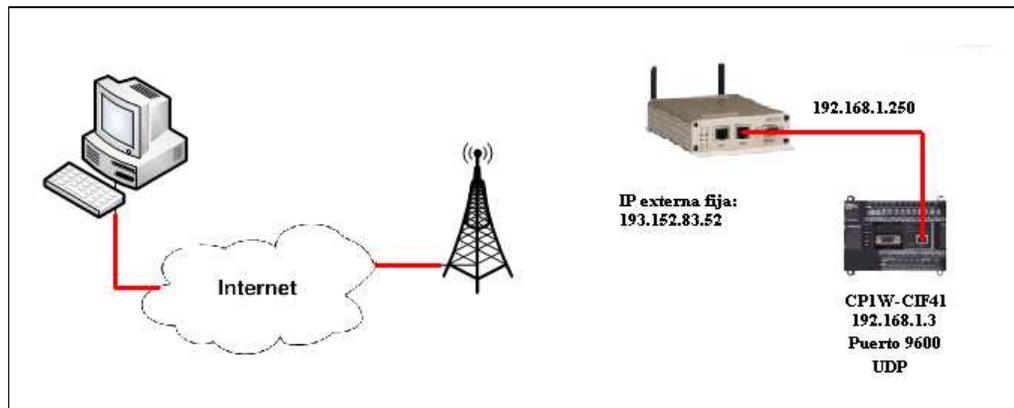
*En casos como este siempre es "00" ya que la unidad destino es la CPU

**Estos son los flags del puerto interno de comunicaciones 0 (C+3, bits del 8 al 10)

Cuando se active la entrada 0.0 el CP1L envía al CJ1 los datos del D1000, D1001 y D1002 y los guarda en el D2000, D2001 y D2002.

Aplicación 6: Conexión remota desde CX-Programmer a un CP1L vía Internet

Objetivo: Configurar remotamente desde el CX-Programmer un CP1L utilizando vía Internet.



Tal y como se ha realizado en el apartado anterior, vía web server se configura la dirección IP deseada en el CIF 41, además se asigna la IP interna del router (192.168.1.250) dentro del CP1L y se transfiere

**OMRON Ethernet
Option Board**

[Settings]

[Menu](#)

1. IP Address and
Protocols

- o [System](#)
- o [HTTP](#)

IP Router Table

Setting Form

Parameter	Value			
IP Network Address	000	000	000	000
Router IP Address	192	168	1	250

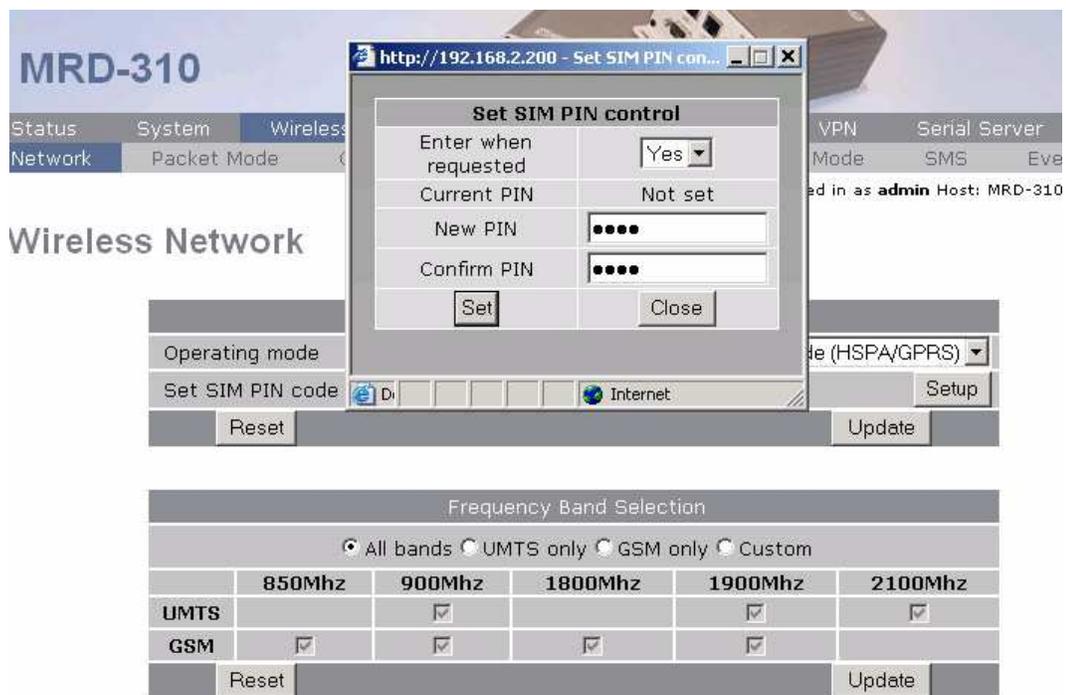
Transfer Cancel Restart

Configuración del MRD310

Via webservice hay que conectarse a la dirección 192.168.2.200 (IP por defecto)



Para que el MRD310 escriba el pin automáticamente al darle tensión:



Configuración de las conexiones, en el presente ejemplo MOVIESTAR IP FIJA
 El APN es: INTERNETESTATICO.MOVISTAR.ES
 Contraseña: MOVISTAR
 usuario: MOVISTAR

Packet Mode

Connection Configuration							
Connection state						Always connect	
Current profile						1	
Reset				Update			

Index	APN	Dial String	Authentication	Username	Password	Edit	Delete
1	INTERNETESTATICO.MOVISTAR.ES	*99#	PAP	MOVISTAR	Set		

Add new profile

Comprobamos que se ha conectado

Wireless

Network Status	
Network Registration	Yes
RF Level (RSSI)	3 / 30 (-107 dBm)
Provider	movistar UMTS (Location: 1112 / Cell ID: 2EBA)

Connection Status	
Status	Connected
Current Session Time	1 day 20:32:29
Total Session Time	11 days 02:11:23
IP Address	193.152.83.187
Packets Received	72,782
Bytes Received	3.67 MB
Packets Transmitted	83,824
Bytes Transmitted	3.74 MB

Se cambia la IP interna del router, dentro de Network, ir a LAN y asignar la nueva dirección IP, en este caso 192.168.1.250

LAN

Interface Configuration	
Enabled	<input checked="" type="checkbox"/>
IP Address	192.168.1.250
Netmask	255.255.255.0

DHCP Server Configuration	
Enabled	<input type="checkbox"/>

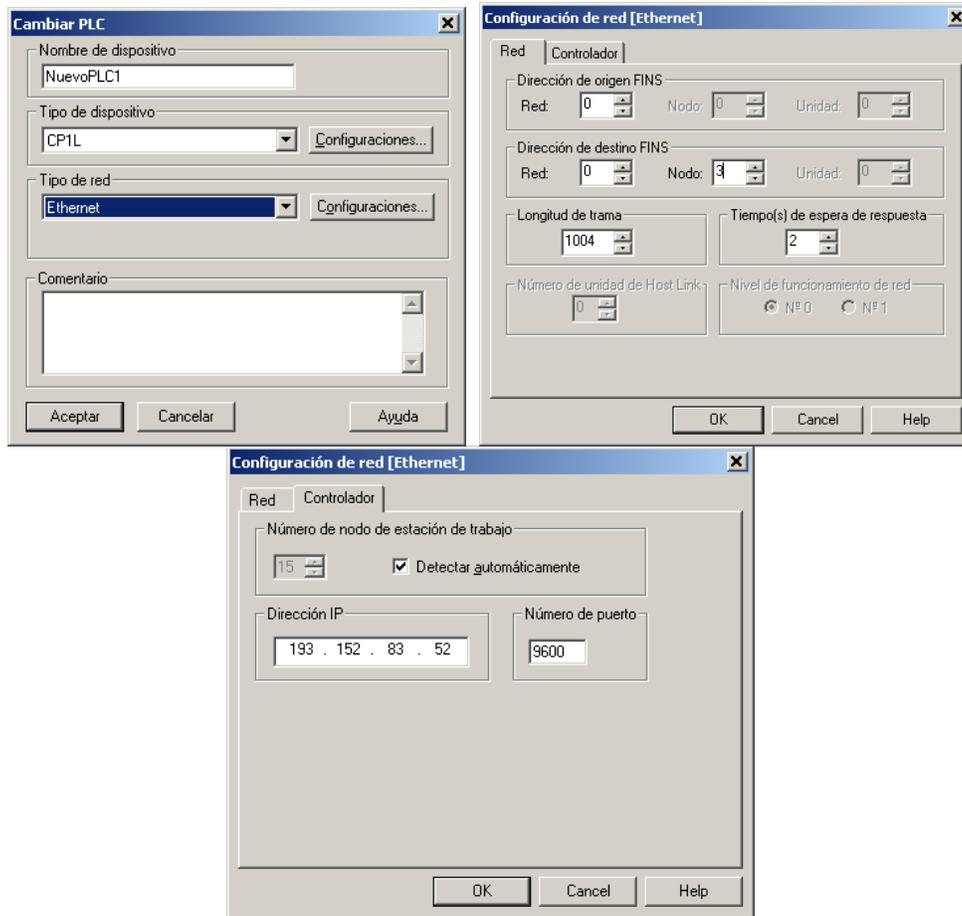
Asignación de la tabla NAT del router. Dentro de firewall, ir a Port Forwards y se asigna el puerto 9600 a la dirección IP del CP1L (192.168.1.3)

Port Forwards

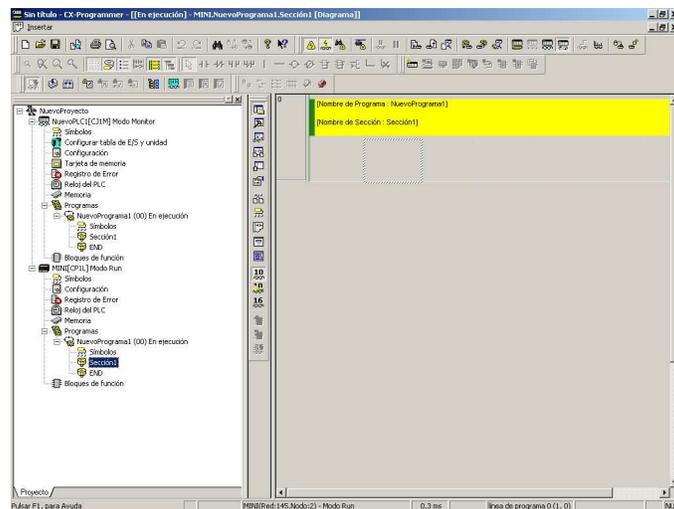
Enabled	Protocol	Interface	Source address	Original destination port	New destination	Edit	Delete
Yes	UDP	WLS	Any	9600	192.168.1.3 : 9600		

Add new port forward

Una vez configurado el router, se configura el CX-Programmer



En este caso no es necesaria la tabla de rutas.
Aceptamos y ya podemos conectar



Manuales de interés

- W462-E1-06 Manual de operación CP1L (Inglés)
<http://industrial.omron.es/es/misc/search/default.html?q=W462-E1-06>
- W451-E1-03 Manual de programación CP1L (Ingles)
<http://industrial.omron.es/es/misc/search/default.html?q=W451-E1-03&rt=w>
- I558-ES2-02-X Manual de usuario JX (Castellano)
<http://industrial.omron.es/es/misc/search/default.html?q=I558-ES2-02-X&rt=w>
- V07E-ES-01 Manual de Introducción NQ (Castellano)
<http://industrial.omron.es/es/misc/search/default.html?q=V07e-es-01&rt=w>
- I561-E1-02 Manual de usuario Smart Step 2 (Ingles)
<http://industrial.omron.es/es/misc/search/default.html?q=I561-E1-02&rt=w>

Webs de interés

- Página Web OMRON iberia
industrial.omron.es
- Extensa base de conocimiento con material de soporte, tal como FAQs, notas técnicas, White papers, ejemplos practicos y mucho más.

www.myomron.com

