

## Servicios Sockets en el CP1L-EL/-EM

Gracias al puerto Ethernet que los CP1L-EL/-EM incorporan, es posible trabajar con gran variedad de protocolos, por lo que pueden ser fácilmente integrados en un amplio abanico de redes Ethernet.

Los protocolos que se pueden seleccionar incluyen el envío y recepción de datos vía TCP/IP o UDP/IP (Servicios Socket), el envío y recepción de comandos estándar de OMRON (protocolo FINS) para una conexión sencilla a otros PLCs y HMIs de Omron, y el ajuste automático del reloj interno del PLC vía SNTP.

En esta nota técnica nos vamos a centrar en el envío y recepción de datos mediante Servicios Socket.

Con la funcionalidad de **servicio de socket**, se consigue una conexión flexible a la red, proporcionando al usuario la posibilidad de comunicar con cualquier protocolo Ethernet que necesite en su aplicación.

En el siguiente ejemplo, se abre un **socket** en el CP1L-E y se abre otro socket en la tarjeta CJ1W-ETN21 y se envían 100 bytes desde el D0 del CP1L-E al CJ2M. Una vez realizado el envío, se activa el bit 0.03 en el CJ2M para almacenar a partir del D0, los 100 bytes recibidos en el puerto.

Los parámetros principales a configurar en cada PLC son: el puerto local y remoto UDP/TCP y la IP remota a la que enviará o de la que recibirá datos.

**Nota 1:** La longitud máxima de bytes enviados/recibidos por cada socket es de 1024 bytes (400 hex)

**Nota 2:** Para trabajar con sockets en CJ2, se necesita una tarjeta CJ1W-ETN21, ya que las tarjetas de EthernetIP CJ1W-EIP21 no admiten sockets.

Una vez se tienen configurados dichos parámetros, y abiertos los sockets en cada PLC, se habrá “abierto una línea de comunicación” entre ambos PLCs, por la cual se puede transferir cualquier tipo de dato, ya sea una simple cadena de caracteres alfanuméricos, o tramas de un protocolo Ethernet que por defecto y sin el uso de sockets, no está soportado por dichos PLCs, como por ejemplo Modbus-TCP.

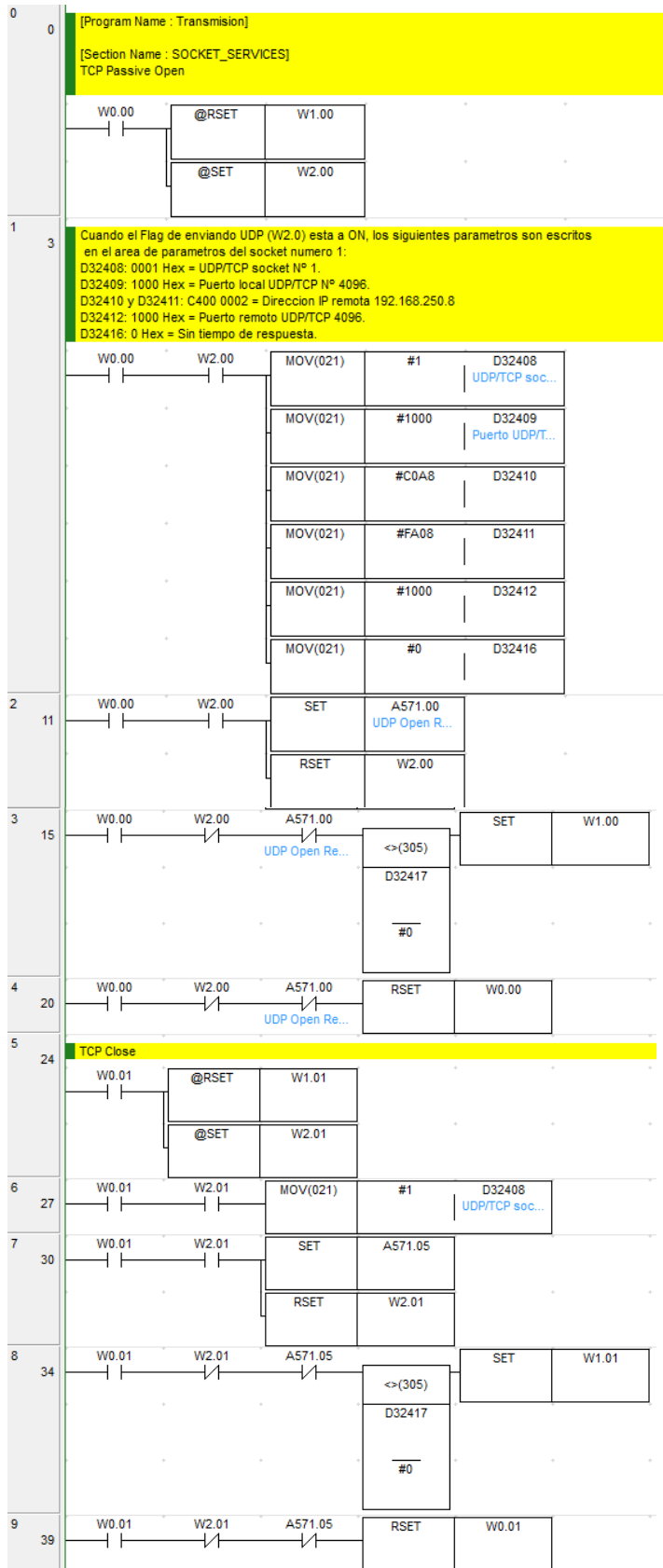


**CP1L-EM**  
IP: 192.168.250.1  
Puerto: 9600  
Red Local: 1



**CJ2M-CPU33 + CJ1W-ETN21**  
IP\_ETN21: 192.168.250.8  
Nº Unidad\_ETN21: 0 y Nodo: 8  
Puerto: 9600  
Red Local: 1

### Programa del CP1L-E:

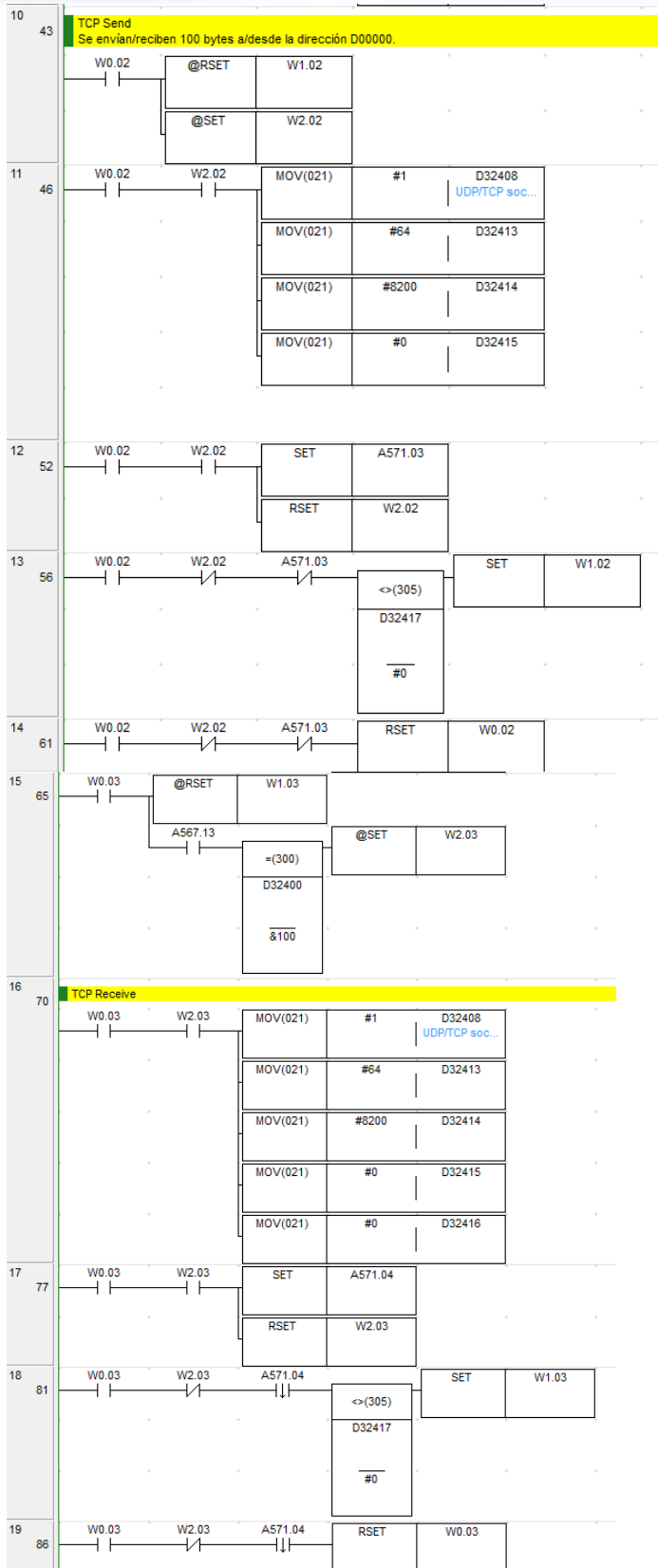


Con la activación del bit W0.00 se abre el socket 1 del CP1L-E

- Nº de socket UDP/TCP: 1
- Puerto Local UDP/TCP: 1000 hex (4096)
- Dirección IP remota: 192.168.250.8
- Dirección IP remota: 192.168.250.8
- Nº puerto remoto UDP/TCP: 1000 hex (4096)
- Timeout: 0

Con la activación del bit W0.01 se cierra el socket 1 del CP1L-E

Código de Respuesta (ver códigos de respuesta en el manual W516).



Con la activación del bit W0.02 se realiza el envío de datos por el socket 1 en el CP1L-E.

Nº de socket: 1

Nº de bytes a enviar/recibir: 64 hex (100 bytes)

Dirección de datos a enviar/recibir: 82 hex (Área D), D0

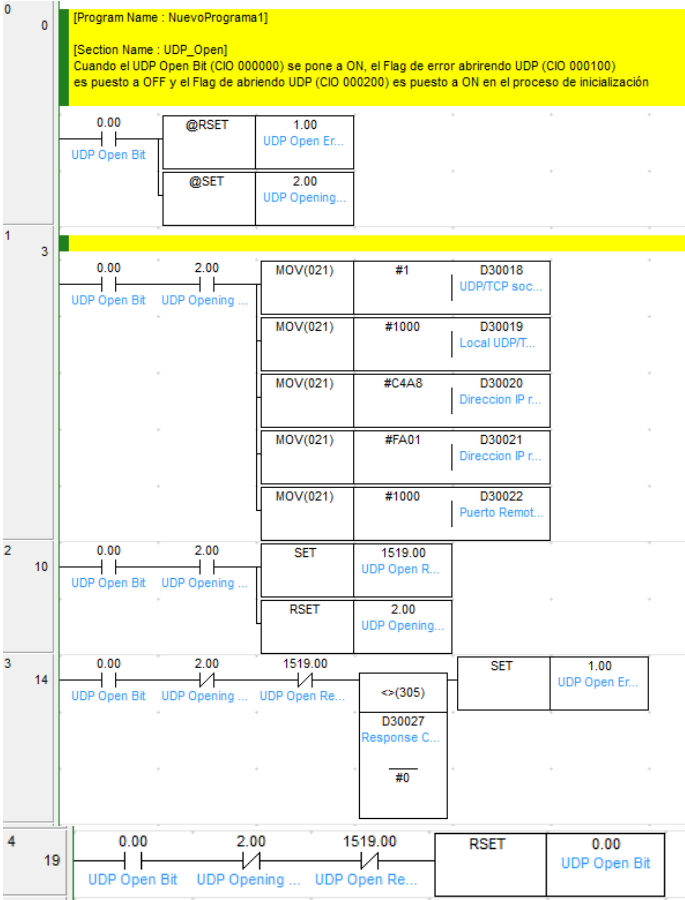
Dirección de datos a enviar/recibir: 82 hex (Área D), D0

Código de Respuesta (ver códigos de respuesta en el manual W516).

Con la activación del bit W0.03 se realiza la recepción de los bytes recibidos en el puerto del CP1L-E.

Código de Respuesta (ver códigos de respuesta en el manual W516).

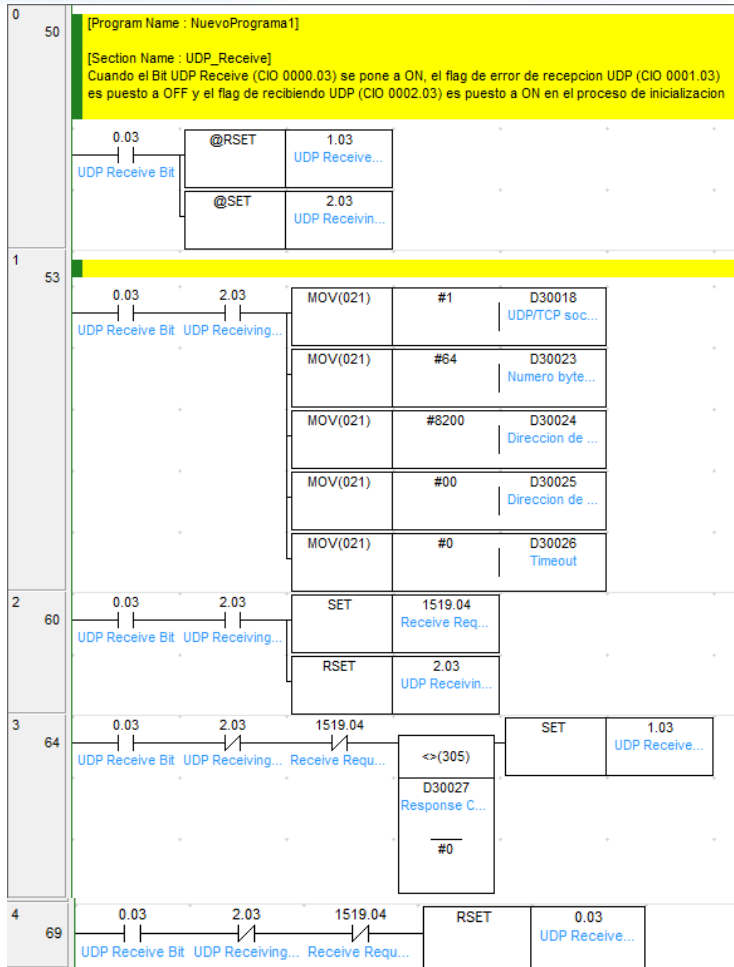
**Programa del CJ2:**



Con la activación del bit 0.00 se abre el socket 1 de la CJ1W-ETN21

- Nº de socket UDP/TCP: 1
- Puerto Local UDP/TCP: 1000 hex (4096)
- Dirección IP remota: 192.168.250.1
- Dirección IP remota: 192.168.250.1
- Nº puerto remoto UDP/TCP: 1000 hex (4096)

Código de Respuesta (ver códigos de respuesta en el manual W421).



Con la activación del bit 0.00 se abre el socket 1 de la CJ1W-ETN21

Nº de socket: 1

Nº de bytes a enviar/recibir: 64 hex (100 bytes)

Dirección de datos a enviar/recibir: 82 hex (Área D), D0

Dirección de datos a enviar/recibir: 82 hex (Área D), D0

Timeout

Código de Respuesta (ver códigos de respuesta en el manual W421).

**Nota:** seleccionar un número de puerto local UDP/TCP para las comunicaciones a través de sockets, distinto al que se esté utilizando como número de puerto UDP/TCP FINS (por defecto: 9600).

No especificar el puerto UDP/TCP 9600 para la auto-conexión, en una petición de apertura de socket UDP/TCP.

Como norma, utilizar **números de puertos 1024 o superiores**.

### Áreas y Parámetros de los Servicios de Socket:

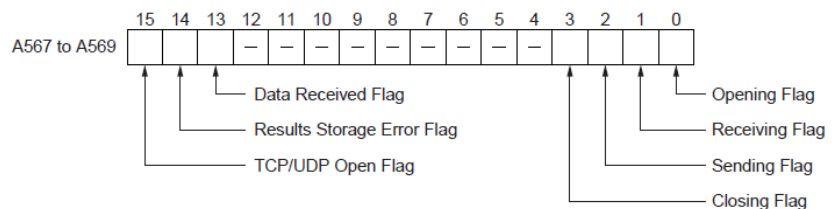
Offset	Word	Bit			
		15	08	07	00
m	D32400	TCP Socket No. 1 Number of Bytes Received			
m+1	D32401	TCP Socket No. 2 Number of Bytes Received			
m+2	D32402	TCP Socket No. 3 Number of Bytes Received			
m+3	D32403	Reserved			
m+4	D32404	TCP Socket No. 1 Connection Status			
m+5	D32405	TCP Socket No. 2 Connection Status			
m+6	D32406	TCP Socket No. 3 Connection Status			
m+7	D32407	Reserved			
m+8	D32408 to D32417	Socket Services Parameter Area 1			
m+17		Socket Services Parameter Area 2			
m+18	D32418 to D32427	Socket Services Parameter Area 2			
m+27		Socket Services Parameter Area 3			
m+28	D32428 to D32437	Socket Services Parameter Area 3			
m+37		Reserved			
m+38	D32438 to D32447	Reserved			
m+47		Reserved			

### Área de Parámetros de los Socket:

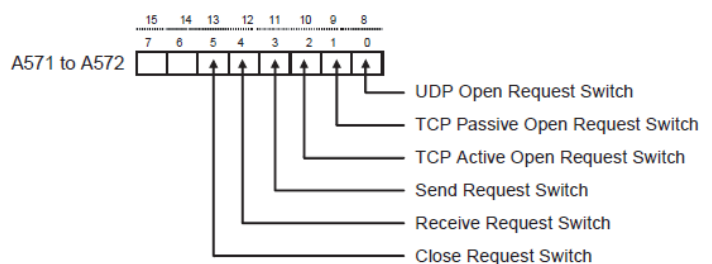
Offset	Socket No. 1	...	Socket No. 3	Bit															
				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+0	m+8	...	m+28	Socket option								UDP/TCP socket number (1 to 3)							
+1	m+9		m+29	Local UDP/TCP port number (0000 to FFFF Hex)															
+2	m+10		m+30	Remote IP address (00000000 to FFFFFFFF Hex)															
+4	m+12	...	m+32	Remote UDP/TCP port number (0000 to FFFF Hex)															
+5	m+13		m+33	Number of send/receive bytes (0000 to 0400 Hex (1024))															
+6	m+14		m+34	Send/receive data address (Same as FINS variable area designation method.)															
+8	m+16		m+36	Timeout value (0000 to FFFF Hex)															
+9	m+17	...	m+37	Response code															

### Estado de los Socket TCP/UDP 1 al 3:

Address	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A567	TCP/UDP Socket No. 1 Status															
A568	TCP/UDP Socket No. 2 Status															
A569	TCP/UDP Socket No. 3 Status															
A570	Reserved															
A571	Socket Service Request Switches 2								Socket Service Request Switches 1							
A572	Reserved								Socket Service Request Switches 3							



### Bits de Petición de Servicio de Socket 1 al 3:



## Códigos de Respuesta del CP1L-E:

### UDP Socket Open Request

Response code	Meaning
0000	Normal end
0105	Local IP address setting error.
1100	UDP socket number is not 1 to 8 or local UDP port number is 0.
110C	Request Switch turned ON during other processing.
220F	Specified socket is already open.
2211	Unit is busy; cannot execute.
2606	Specified socket is already open as TCP socket; cannot open UDP socket.
2607	Specified Socket Service Parameter Area is already being used for another socket.
0049	The same UDP port number has been specified more than once (EADDRINUSE).
0081	The specified socket was closed during open processing.

### UDP Socket Receive Request

Response code	Meaning
0000	Normal end
0302	CPU Unit error; cannot execute.
1100	Number of bytes to receive is not in allowable range.
1101	The area designation of the Send/Receive Data Address is not in allowable range.
1103	The bit number in the Send/Receive Data Address is not 00.
110C	Request Switch turned ON during other processing.
220F	Specified socket is already processing a receive request.
2210	The specified socket is not open.
2211	Unit is busy; cannot execute service.
2607	Specified Socket Service Parameter Area is already being used for another socket.
0080	Receive request timed out.
0081	The specified socket was closed during reception processing.

### UDP Socket Send Request

Response code	Meaning
0000	Normal end
0302	CPU Unit error; cannot execute.
1100	Number of bytes to send is not in allowable range or the remote IP address is 0.
1101	The area designation of the Send/Receive Data Address is not in allowable range.
1103	The bit number in the Send/Receive Data Address is not 00.
110C	Request Switch turned ON during other processing.
220F	Specified socket is already processing a send request.
2210	The specified socket is not open.
2211	Unit is busy; cannot execute.
2607	Specified Socket Service Parameter Area is already being used for another socket.
003E	Internal buffer cannot be obtained due to high reception traffic (ENOBUFS).
004C	The network ID is incorrect or the remote IP address is incorrect (EADDRNOTAVAIL).
004E	The network ID is not in the IP router table, router settings are incorrect, or the remote IP address is incorrect (ENETUNREACH).
0051	The router settings are incorrect or the remote IP address is incorrect (EHOSTUNREACH).
0081	The specified socket was closed during send processing.

#### UDP Socket Close Request

Response code	Meaning
0000	Normal end
0302	CPU Unit error; cannot execute.
2210	The specified socket is not open.
2607	Specified Socket Service Parameter Area is already being used for another socket.

**Nota:** para ampliar información sobre los Servicios Socket, referirse al manual W516.

Hay disponibles unos bloques de función para CP1L-EL/-EM mediante los cuales se puede realizar una comunicación Modbus-TCP, vía sockets. Un ejemplo de su uso será incluido en la siguiente revisión de la Guía Rápida de Novedades CP1L-E.