

Manual del Adaptador Ethernet/Serie

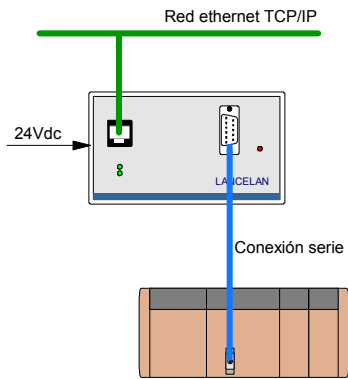
Edición: Mayo de 2002

La información contenida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso y no representa compromiso alguno por parte de LA FACTORÍA DE COMUNICACIONES APLICADAS, S.L.. El software aquí descrito se proporciona bajo un convenio de licencia o un convenio de no divulgación. El software puede utilizarse o copiarse únicamente de conformidad con los términos del mencionado convenio.

La marca y el logo LANCELAN son elementos registrados.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 El adaptador ethernet/serie



La principal función del adaptador es la conexión de un PLC o dispositivo serie a la red ethernet, utilizando el protocolo UDP sobre IP.

El adaptador se conecta a la red ethernet mediante un latiguillo de cable UTP enchufado al conector RJ45.

Para la conexión con el dispositivo serie usaremos un cable serie enchufado por un extremo al conector sub-D hembra y por el otro, al puerto de comunicaciones del dispositivo.

Desde el momento en que el adaptador está conectado a la red y debidamente parametrizado, es posible comunicar con el dispositivo serie asociado de dos formas diferentes:

- **Mensajería UDP:** Los mensajes con destino al puerto base del adaptador son enviados por el puerto serie. Asimismo, los mensajes recibidos por el puerto serie que cumplen los requisitos de envío (tiempo de latencia, carácter final, número de caracteres, etc..) son enviados al host de destino.
- **Modo transparente:** El modo transparente pretende emular la funcionalidad de una conexión serie punto a punto a través de la red. Desde el punto de vista de los dos participantes no cambia nada concerniente a la función de envío y recepción de mensajes, lo único diferente es que hay un doble cambio de medio físico: serie/red ethernet y red ethernet/serie..

Funcionalidad de la mensajería UDP

El adaptador ethernet mantiene dos puertos UDP: el puerto base y el puerto de servicio.

Desde una aplicación que incorpore servicios de comunicación TCP/IP, podremos enviar datagramas UDP que serán redireccionados al puerto serie asociado. De la misma forma, el adaptador agrupa los caracteres recibidos por el puerto serie y los envía al host de destino especificado en el fichero de configuración, en el momento en que se cumple alguno de los criterios de envío también especificados en el fichero de configuración.

Por defecto, al puerto principal se le asigna el número 3102.

Ejemplo en lenguaje C con funciones compatibles BSD:

```
udp_Socket udp_sock;
```

```
// Apertura del socket UDP
```

```
udp_open(&udp_sock, 3102, 0xFFFFFFFF, 0, NULL)
```

```
// Envío de mensajes
```

```
// El buffer msg contiene el mensaje a enviar
```

```
write_to(&udp_sock, hisip, 3102, msg, len, 0);
```

```
// Recepción de mensajes
```

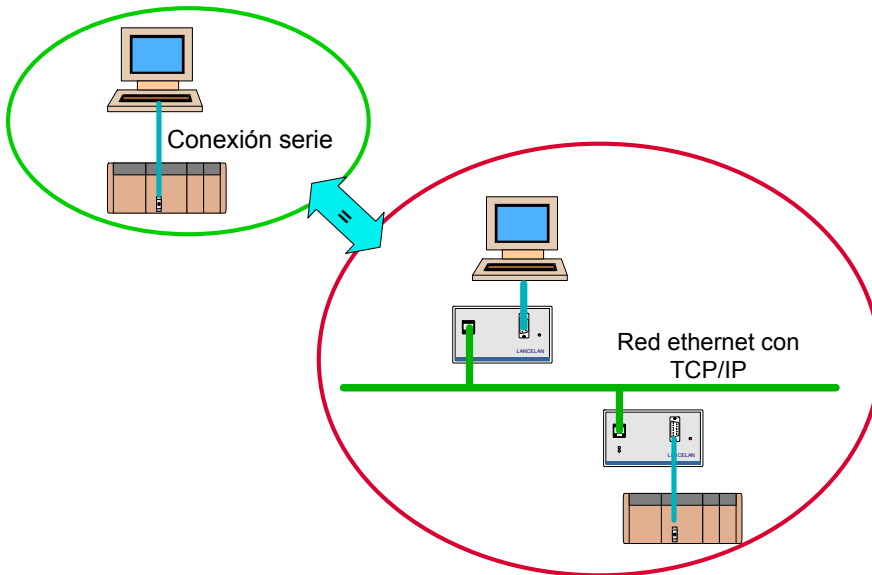
```
// El buffer msg contiene el mensaje recibido
```

```
recv_from(&udp_sock, &hisip, &hisport, msg, MAX_PACKET_LEN, 0);
```

1.2.1 Principio básico del modo transparente

El adaptador transparente ethernet/serie efectúa el envío y recepción de mensajes entre dispositivos serie, utilizando la red ethernet. Este modo está pensado para permitir el funcionamiento del software de programación o supervisión que, por construcción, están pensados para la comunicación punto a punto a través del puerto serie.

Partiendo del punto que el software de programación o programa específico se comunican correctamente con el PLC por medio del puerto serie, podemos intercalar un adaptador al lado del PC, conectado al puerto COM y otro adaptador al lado del PLC, conectado a su puerto de comunicaciones.



1.2.2 Configuración del modo transparente

Para poder efectuar la emulación con éxito, es necesario que los dos módulos de red sepan dónde deben enviar los mensajes y tengan el criterio necesario para determinar el momento en que un mensaje, que está llegando por la parte serie, esté completo y deba ser enviado. La dirección destino se especifica en el fichero de configuración mediante la directiva **t_ip_dest**.

1.2.3 Criterio de envío de los paquetes de datos

La red ethernet es un recurso escaso. Es por ello que debe optimizarse en extremo su uso a fin de no reducir significativamente el rendimiento. Es por ello que deben establecerse unos criterios que determinen el momento óptimo de envío de paquetes a la red.

El criterio de envío de mensajes entrantes por la parte serie viene determinado en tres modos diferentes y complementarios. Los valores que determinan cuando debe ser enviado un paquete por la red ethernet son los siguientes:

- **Por caracter final:** En este modo, los caracteres recibidos por el canal serie son almacenados en un buffer hasta que se recibe un carácter determinado por la directiva `t_endchar`. En este momento se envía el mensaje por la red.
- **Por tiempo de inactividad:** Los caracteres recibidos se almacenan en un buffer mientras se van recibiendo. Al transcurrir el tiempo en mili-segundos especificado en la directiva `t_idle` del fichero de configuración sin recibir ningún carácter, se provoca el envío del mensaje por la red.
- **Por número de caracteres:** Al igual que en los modos anteriores, los caracteres se van almacenando en un buffer hasta el momento en que su número iguala al especificado en la directiva `t_nchar`, momento en que se procede a su envío por la red.

Además de los parámetros enunciados en el apartado anterior, es necesario definir la configuración de las comunicaciones: Baud-rate, número de bits de datos, paridad y bits stop. Por defecto, el modo transparente está preparado para comunicar a **9600** baudios, **7** bits de datos, paridad **n** (None) y **1** bit stop.

Nota importante:

En este modo la responsabilidad de utilización correcta de la red recae en los programas que efectúan la comunicación ya que, si el envío y recepción

LANCELAN

de mensajes es muy frecuente, pueden provocar una disminución significativa del rendimiento de la red a la que están conectados.

1.3 Características técnicas

El adaptador va montado en una caja de ABS de 100x60x30 con posibilidad de instalación en sobremesa, fondo panel ó carril DIN.

Sus características técnicas son las siguientes:

- Alimentación a 24Vcc +/-25%. Se suministra en la misma caja, un alimentador independiente a 220Vac.
- Consumo de 150mA a 24Vcc.
- Tres puertos de comunicación:
 - Puerto ethernet RJ45
 - Puerto serie con conector Sub-D de 9 vías hembra, configurable según dispositivo a comunicar como: TTY, RS232, RS422, RS485, Open/Collector ó TTL.
 - Puerto serie RS232 auxiliar con conector jack estéreo hembra, para acceso al fichero de configuración y tareas de depuración.
- Led rojo indicador de alimentación.
- Leds verdes indicadores de link y actividad de red ethernet.
- Leds rojos Rx y TX para monitorización de la actividad del puerto serie.

1.3.1 Material suministrado

En la caja de distribución encontraremos los siguientes elementos:

- Adaptador Ethernet/Serie con la interfase serie (RS232, RS485, etc..) solicitada en el pedido.
- Alimentador autónomo a 220Vac.
- Este manual.
- Cable serie RS232 con un conector sub-D hembra en un extremo y un jack estéreo en el otro.
- CD con los programas:
 - Editor de configuración EditorLancelan.

1.3.2. Adaptador físico del puerto serie

Es necesario que el adaptador serie montado en el adaptador se corresponda exactamente con la norma física del dispositivo asociado.

En la siguiente tabla se relacionan los tipos de adaptador físico que pueden ser montados en el convertidor.

<i>Adaptador</i>
<i>RS232</i>
<i>RS485</i>
<i>RS422</i>
<i>TTY</i>
<i>Open Collector</i>
<i>TTL</i>

1.3.3 Referencia de pedido

Al efectuar el pedido del adaptador Ethernet es necesario especificar el tipo de interfase física que debe ir montada en él ya que cada dispositivo necesita una interfase específica.

Un ejemplo de la referencia sería:

CVTEthernet/TTY.

2 PUESTA EN MARCHA

Para la correcta puesta en marcha del producto deberemos seguir los siguientes pasos:

- **Instalar el editor de configuración en un PC:** El editor de configuración nos permitirá parametrizar correctamente el adaptador. Para ello lo instalaremos en un PC con sistema operativo Windows y lo ejecutaremos. En este punto será necesario conocer la dirección IP de este PC, así como la dirección que se le debe asignar al adaptador.
- **Conectar la alimentación del adaptador:** Éste puede ser alimentado a 24Vcc si disponemos de dicha tensión o, podrá usarse el alimentador a 220Vac suministrado conjuntamente (se recomienda). Si está alimentado correctamente, deberá iluminarse el piloto rojo situado en su panel frontal.
- **Conectar el adaptador al PC:** Inicialmente conviene conectar el adaptador al PC de configuración por medio de uno de los dos cable incluidos en la caja. Uno de ellos permite la conexión serie con el puerto COM1 mientras que el otro es un cable ethernet para conexión en red. Si decidimos usar la comunicación serie, conectaremos el cable que tiene un conector sub-D hembra al puerto COM1 del PC y el jack estéreo, al adaptador. Si optamos por la conexión en red usaremos un latiguillo UTP que lleva instalados conectores RJ45. Téngase en cuenta que, para conectar el adaptador con el PC por medio de la red, la parte de la dirección correspondiente a la sub-red debe coincidir en los dos aparatos, así como la correspondiente máscara de sub-red. Por defecto, el adaptador viene programado con la dirección 192.168.3.40 y la máscara de sub-red 255.255.255.0.
- **Comprobar que el PC "ve" al adaptador:** Una vez conectados en la forma elegida, arrancaremos el programa editor en el PC y pulsaremos el botón **INFO**. En la ventana del programa debe aparecer la lista de drivers que el adaptador soporta así como la versión de cada uno de ellos.

3 INTEGRACIÓN DEL ADAPTADOR EN LA RED

A fin de asegurar el perfecto funcionamiento del adaptador conectado a una red, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La dirección IP debe ser única y, por ello, debe ser proporcionada por el administrador de la red. La asignación de una dirección IP duplicada puede provocar el mal funcionamiento de la red y la subsiguiente pérdida de datos.
- La máscara de sub-red (netmask) debe ser la adecuada a la dirección IP asignada al adaptador. También nos será proporcionada por el administrador de la red.
- Si el adaptador debe ser accesible desde otra sub-red deberemos incluir la dirección del router (gateway) de nuestra red. Su dirección nos la proporcionará el administrador de la red y la incluiremos en el fichero de configuración del adaptador.
- Para saber si el adaptador es visible desde un determinado nodo de la red, ejecutaremos el comando **ping**. Este comando comprobará si podemos acceder al adaptador desde el nodo en el que estamos.

Un ejemplo del comando ping es el siguiente:

```
ping 192.168.3.10
```

En caso de que el adaptador sea visible desde nuestra posición, la respuesta será: Recibida respuesta desde la dirección 192.168.3.10

- En el adaptador se han definido dos puertos UDP consecutivos a partir del puerto base al cual, si no se ha modificado con la directiva port=, el puerto por defecto es el número 3102. Aunque a los dos se les han asignado los mismos servicios es decir, pueden ser utilizados indistintamente, la utilidad primaria de cada uno de ellos es la siguiente:
 - Puerto 3101: Servicios auxiliares de configuración y monitorización.
 - Puerto 3102: Puerto principal.

4 EL FICHERO DE CONFIGURACIÓN

Para su correcto funcionamiento será necesario editar el fichero de configuración almacenado en la memoria no volátil del adaptador. Para ello usaremos el programa editor EditorLancelan incluido en el disco de distribución y el cable serie suministrado con el equipo.

4.1 Contenido del fichero de configuración

En el fichero de configuración se almacenarán los parámetros que definirán el funcionamiento del adaptador tales como:

- La dirección IP propia
- La máscara de subred.
- Las direcciones del router de la subred y del servidor de nombres (si los hay).
- Etc..

Los parámetros de configuración se definen en líneas separadas sin importar el orden. Su estructura es siempre del tipo: **identificador=valor**.

Ejemplo:

```
ip=200.1.1.1
netmask=255.255.255.0
```

A continuación se listan los identificadores de los diferentes parámetros admitidos:

<i>Identificador</i>	<i>Utilidad</i>	<i>Ejemplo</i>
<i>ip</i>	<i>Dirección IP propia</i>	<i>ip=192.168.3.15</i>
<i>port</i>	<i>Puerto base</i>	<i>port=3202</i>
<i>netmask</i>	<i>Máscara de sub-red</i>	<i>netmask=255.255.255.0</i>
<i>gateway</i>	<i>Dirección IP del router(si lo hubiera)</i>	<i>gateway=192.168.3.1</i>
<i>t_endchar</i>	<i>Caracter final</i>	<i>t_endchar=(13)</i>

<i>t_idle</i>	<i>Tiempo de control</i>	<i>t_idle=100 (en milisegundos)</i>
<i>t_nchar</i>	<i>Número de caracteres</i>	<i>t_nchar=10</i>
<i>t_ip_dest</i>	<i>Dirección IP del adaptador destino</i>	<i>t_ip_dest=192.168.3.50</i>
<i>t_baud</i>	<i>Baud-rate en modo transparente</i>	<i>t_baud=19200</i>
<i>t_bits</i>	<i>Número de bits de datos en modo transparente</i>	<i>t_bits=8</i>
<i>t_parity</i>	<i>Paridad del transparente</i>	<i>t_parity=e</i>
<i>t_stop</i>	<i>Número de bits stop del modo transparente</i>	<i>t_stop=1</i>

4.1.2 Explicación de los diferentes parámetros

- **ip:** Es la dirección IP propia. Debe ser única en la red en la que el adaptador está integrado. Por lo general, dicha dirección nos será proporcionada por el administrador de la red.
- **netmask:** Es la máscara de sub-red asociada a la dirección IP. Es dependiente del grupo al que pertenece la dirección IP asignada y, como ella, debe ser proporcionada por el administrador de la red. En todo caso, la máscara de sub-red debe coincidir con la del grupo de direcciones en la que estaremos integrados.
- **port:** El adaptador implementa tres puertos de comunicación IP consecutivos. Por defecto, al primero de ellos, que es el puerto base, se le asigna el número 3102. Usaremos este parámetro si nos interesa utilizar un juego de puertos diferente del prefijado.
- **gateway:** Es la dirección del router local en el caso de que el adaptador deba ser visible desde otra sub-red.
- **t_endchar:** Especificación del carácter final de un mensaje entrante. Si utilizamos un carácter imprimible, lo escribiremos directamente. Por ejemplo:
t_enchar=B

LANCELAN

En el caso de utilizar un carácter no imprimible es posible usar su equivalente en decimal delimitado por paréntesis. Ejemplo: Para definir un retorno de carro (CR) escribiríamos la siguiente línea:

```
t_endchar=(13)
```

- **t_idle:** Especifica el tiempo mínimo, en milisegundos, para considerar que ha finalizado el mensaje recibido. Por ejemplo: Para especificar que debemos esperar medio segundo (500 milisegundos) para dar por finalizado el mensaje entrante, escribiremos la siguiente línea:

```
t_idle=500
```

- **t_nchar:** Especifica el número de caracteres exactos que componen un mensaje entrante. Daremos por recibido un mensaje cuando se hayan recibido la cantidad especificada por esta directiva. Por ejemplo: Si los mensajes entrantes son todos de 24 caracteres, escribiremos la siguiente directiva:

```
t_nchar=24
```

- **t_ip_dest:** Para poder mandar mensajes a un adaptador determinado es necesario conocer su dirección IP. La dirección determinada por esta directiva es la usada por defecto aunque puede cambiarse en tiempo de ejecución, mediante el editor de configuración. Por ejemplo: Si la dirección del adaptador asociado al PLC con el que queremos comunicar es la 192.168.3.100, deberemos escribir la siguiente directiva:

```
t_ip_dest=192.168.3.100
```

- **t_baud:** Velocidad (Baud-Rate) del modo transparente. Los valores válidos son 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 baudios.
- **t_bits:** Número de bits de datos del modo transparente. Los valores válidos son: 7 y 8 bits.
- **t_parity:** Paridad de los datos del modo transparente. Los valores válidos son: **e** (Even), **o** (Odd) y **n** (None).
- **t_stop:** Número de bits stop del modo transparente. Los valores válidos son **1** y **2**.

4.1.3 Ejemplo de fichero de configuración

Si le tenemos que asignar la dirección 192.168.3.14 incorporaremos la línea:

```
ip = 192.168.3.14
```

Si la máscara de sub-red es 255.255.255.0 la definiremos como sigue:

```
netmask = 255.255.255.0
```

Si la información debe viajar a otras sub-redes, seguro que la que estamos conectados tendrá un router (gateway). Una vez averiguada su dirección la añadiremos al fichero:

```
gateway = 192.168.3.1
```

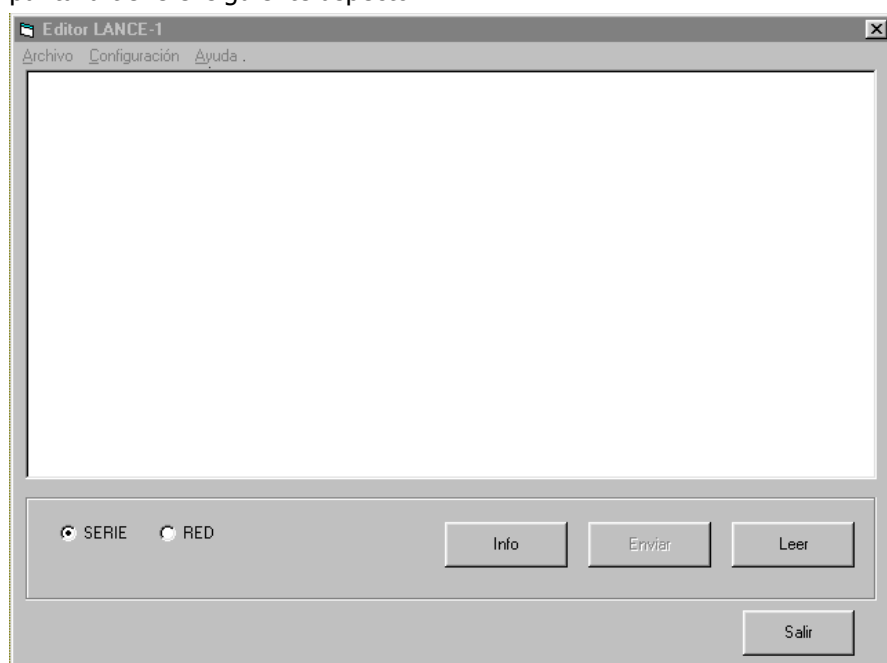
5 EL EDITOR DE CONFIGURACIÓN

Uno de los elementos que acompañan al adaptador es el editor de configuración. El propósito de este programa es la edición y envío/recepción del fichero de configuración del adaptador Ethernet.

5.1 Instalación

Insertaremos el CD de distribución en el PC, cambiaremos al directorio **EditorLancelan** y ejecutaremos el programa Setup, el cual instalará correctamente el editor en nuestro disco duro.

Una vez finalizada la instalación, en la barra inicio se habrá creado el submenú **Editor LANCE-1** con una entrada etiquetada **EditorLancelan**, haciendo doble click en ella, podremos ejecutar el programa, cuya única pantalla tiene el siguiente aspecto:

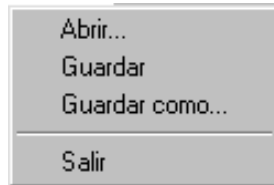


5.1.1 Funcionalidad del programa editor

La configuración de diferentes módulos puede ser almacenada o leída desde el disco del PC. Los archivos que se manejan tienen todos la extensión **.cfg**.

En la barra menú encontraremos tres opciones:

- Archivo



- Configuración
- Ayuda

En el submenú Archivo aparecen las siguientes opciones:

Abrir: Selección de un fichero almacenado en el disco.

Guardar: Almacenaje de un fichero en disco.

Guardar como: Almacenaje en disco con un nombre diferente.

Salir: Abandonar el programa.

5.1.2 Comunicación por el puerto serie

El submenú **Configuración** nos permite seleccionar el camino que usaremos para configurar el adaptador. Éste podrá ser el puerto serie o la red ethernet.

Si deseamos acceder al adaptador mediante el puerto serie, seleccionaremos la opción serie y uno de los puertos disponibles.

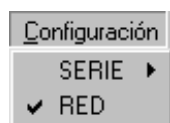


En la banda inferior del recuadro de diálogo aparecerá seleccionado el modo serie.

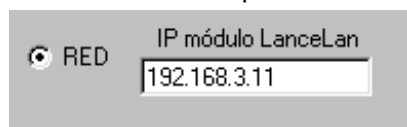


5.1.3 Comunicación por la red

Si el adaptador ya está conectado a nuestra sub-red y tiene una dirección compatible y, desde nuestro PC "vemos" el adaptador (por ejemplo: haciendo ping a su dirección IP y obteniendo respuesta), podemos acceder a él directamente seleccionando el modo RED:



En el recuadro etiquetado: **IP adaptador Lancelan** introduciremos la dirección IP del adaptador con el que deseamos comunicar.

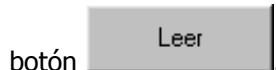


5.1.4 Edición del fichero de configuración

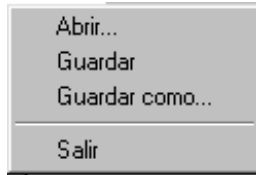
En todos los casos, una vez seleccionada la vía de comunicación con el adaptador, procederemos a la edición del contenido del fichero de configuración. Para ello podemos optar por leer el que está almacenado en el adaptador, editar uno nuevo o usar uno de los que están guardados en el disco duro de nuestro PC.

5.1.5 Lectura

Si deseamos leer el fichero almacenado en el adaptador, usaremos el

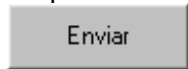


Si queremos utilizar un fichero almacenado en disco, usaremos la función **Abrir** del menú Archivo



5.1.6 Escritura

Si queremos enviar el fichero editado al adaptador, usaremos el botón



También podremos almacenar los datos en disco mediante la opción **Guardar** ó **Guardar como...** del menú Archivo.

5.1.8 Edición del contenido

La edición del contenido del fichero se efectuará en el área central. El aspecto de un fichero editado sería el siguiente:

