



## *Protocolo DNP3 TCP/IP utilizando el convertidor Serie Ethernet SEL-2890*

J. Edmundo Díaz Trejo

### **INTRODUCCIÓN**

La tecnología actual exige el uso de redes Ethernet para el intercambio de datos en una subestación, incluso entre subestaciones y centros de control.

El protocolo DNP3 vía TCP/IP resulta más fácil de conectar utilizando la red interna de una subestación y nos permite ahorrar conexiones punto a punto.

El protocolo funciona en forma simple desde una conexión Ethernet; sin embargo, la mayoría de los relés actuales no cuentan con puerto Ethernet de origen. Como consecuencia, el protocolo DNP3 que poseen es un protocolo para puerto serial.

### **PROBLEMA**

En algunas subestaciones se tienen concentradores que ya no cuentan con puertos serie disponibles, por lo cual se opta por realizar cadenas de relés utilizando el puerto serie con interfaz EIA-485. No obstante, se ha observado que existen parámetros que no permiten el buen desempeño de la cadena y provocan que presente fallas esporádicas, con lo cual se compromete el estado de una o más bahías o incluso el estado total de la instalación al provocar que el concentrador de datos deje de adquirir la información de una o más cadenas de relés. En este punto puede optarse por realizar enlaces independientes con los equipos a través de una interfaz de red; sin embargo, la mayoría de los relés no cuentan con una conexión de red nativa, por lo que se requiere agregar una tarjeta de red para lograr este propósito.

Como no es posible agregar una tarjeta de red directamente en el hardware de los relés, debe utilizarse un dispositivo auxiliar como lo es el convertidor de puerto serie a Ethernet SEL-2890. La mayoría de los relés SEL cuentan con al menos dos EIA-232 y un puerto EIA-485, por lo cual se puede disponer de un puerto serie EIA-232 para instalar el dispositivo y agregar el puerto de red Ethernet al relé de protección.

## SOLUCIÓN SEL – USO DEL SEL-2890 PARA CONVERTIR LOS DATOS DE PROTOCOLO DNP3 SERIE A PROTOCOLO DNP3 VÍA ETHERNET TCP/IP

Para la solución de este problema se utilizó un convertidor SEL-2890 (monstrado en la Figura 1) para pasar la información del protocolo DNP3 del puerto serie a la red Ethernet requerida en el concentrador de datos de la subestación.

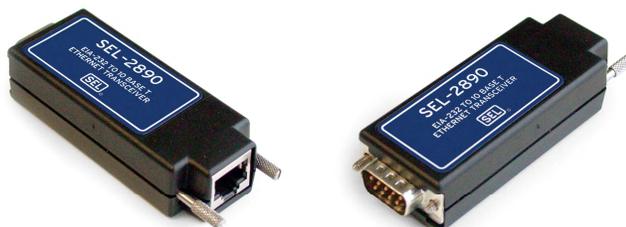


Figura 1. SEL-2890

La Figura 2 muestra el diagrama de la conexión de los relés a la red Ethernet de la subestación.

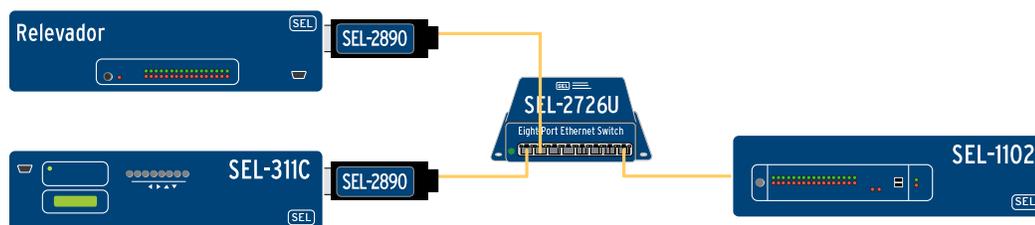


Figura 2. Relés con el SEL-2890 en la red Ethernet

Las aplicaciones adicionales que pueden realizarse con los dispositivos SEL-2890 son:

- Acceso remoto
- Servidor de página web
- Correo electrónico
- Túnel serial
- Ruteo serial

En este caso, la funcionalidad de estos dispositivos a utilizar será la de enviar los datos del protocolo DNP3 de un puerto serie a la red Ethernet. Los SEL-2890 tendrán que ser ajustados para utilizar el modo “Raw TCP” y con esta configuración nos aseguramos de que la información va a pasar como datos puros a la red Ethernet.

Los ajustes del SEL-2890 se muestran a continuación:

---

```

#>
#>2ac
Password: ****
Access Level Two
##>sho
PORT          = 20001
TEL_PROC      = N
TUNNEL        = N
UDDelay       = 2
MTDelay       = 0.8
WEB           = Off
DHCP          = N
DNS_IP        = 192.168.0.1
DOMAIN        =
HOST_NAME     =
EMAIL         = N
ROUTE         = N
SPEED         = 19200
STOP          = 1
PARITY        = NONE
FLOW          = NONE
RTS_LOW       = N
IP            = 10.18.142.37
SUBNET_MASK   = 255.255.255.0
GATEWAY       = 10.18.142.65
MAC           = 00-30-a7-01-61-9b
##>
##>
##>
##>exit
Exiting Console

```

---

El puerto Telnet que se utilizará para el envío de datos del protocolo será el 20001 y la dirección IP será la asignada según la red Ethernet a la que se conecte el dispositivo.

El concentrador de datos recibirá la información directamente en una conexión TCP/IP del protocolo DNP3, en el árbol de conexiones de esclavos.

## CONCLUSIÓN

La utilización del convertidor SEL-2890 es una forma rápida y económica de agregar un puerto de red Ethernet a un relé de protección digital que únicamente tiene puertos serie en interfaz EIA-232 y EIA-485, lo cual permite una conexión segura y directa al concentrador de datos. De esta manera se evita la necesidad de cambiar los relés actuales por uno nuevo que ya incluya puerto de red nativo con el protocolo DNP3 vía TCP/IP.

---

© 2014 by Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.  
Todos los derechos reservados.



**SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, INC.**

2350 NE Hopkins Court • Pullman, WA 99163-5603 USA

Tel: +1.509.332.1890 • Fax: +1.509.332.7990

www.selinc.com • servicioclientes@selinc.com