

Introducción

Traduce comunicaciones a protocolo CAIPE para PLC en modo esclavo para adaptar pantallas o a redes existentes. Para una instalación rápida consulte el documento "Nodo-Puente Modbus Guía rápida" en [nuestro sitio web](http://www.caipe.com). Para conocer más acerca del protocolo Modbus visite <http://www.modbus.org>.

Comandos soportados

- 1: Read Coils (0xxxx)
- 2: Read Input Status (1xxxx)
- 3: Read Holding Registers (4xxxx)
- 4: Read Input Registers (3xxxx)
- 5: Force Single Coil (0xxxx)
- 6: Preset Single Register (4xxxx)
- 15: Force Multiple Coils (0xxxx)
- 16: Preset Multiple Registers (4xxxx)

Comunicación por RS-485

- Aislada autoalimentada 600, 1200, 2400, 4800, 9600 o 19200 BPS
- Configuración fija 8N1
- Protocolo modbus RTU
- Terminador de línea 120Ω (con jumper habilitador).
- ID programable

Terminador 120 Ω	Jumpers
No	:
Si	

Comunicación RS-232

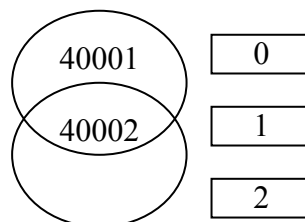
- Configuración 600, 1200, 2400, 4800, 9600 o 19200 en 8N1 (puerto B) u 8E2 (puerto A)
- Protocolo CAIPE
- Conexión directa a SCD80 o SCD800
- ID del PLC programable

Mapa de memoria

Las direcciones son traducidas desde el PLC a Modbus sumándole 1 y el área a la que pertenece la variable. Ejemplo:

PLC	MODBUS (digital)	(analógica)	(analógica solo lectura)
0	1	40001	30001

En el caso de las direcciones analógicas (2 bytes) su equivalente en el PLC estarán solapadas porque en éste están organizados de a byte. Ejemplo: el byte alto de la dirección 40001 es el mismo que el byte bajo de la dirección 40002.



Supongamos que las direcciones 0, 1, 2 y 3 tienen los valores 0, 1, 2 y 3 respectivamente. De ser así, 40001 debería tener el valor 256 (byte alto en 1 y el bajo en 0), 40002 en 513 (byte alto en 2 y el bajo

en 1), etc. Si el valor de 40002 fuese incrementado a 514 (0x0202), 40001 pasaría a tener el valor 512 (0x0200).

El rango de memoria que puede usarse con el nodo es de 0 a 511 y 7168 a 8190 (leer y escribir en el PLC). El rango 7168 a 8190 solo es accesible por el puerto A del PLC y requiere nodo con ROM versión 1.10 o posterior. Los modelos para ethernet no pueden acceder a este rango de memoria dado que solo accede al PLC por el puerto B.

Nota de la versión

El nodo 1.50 tiene importantes novedades:

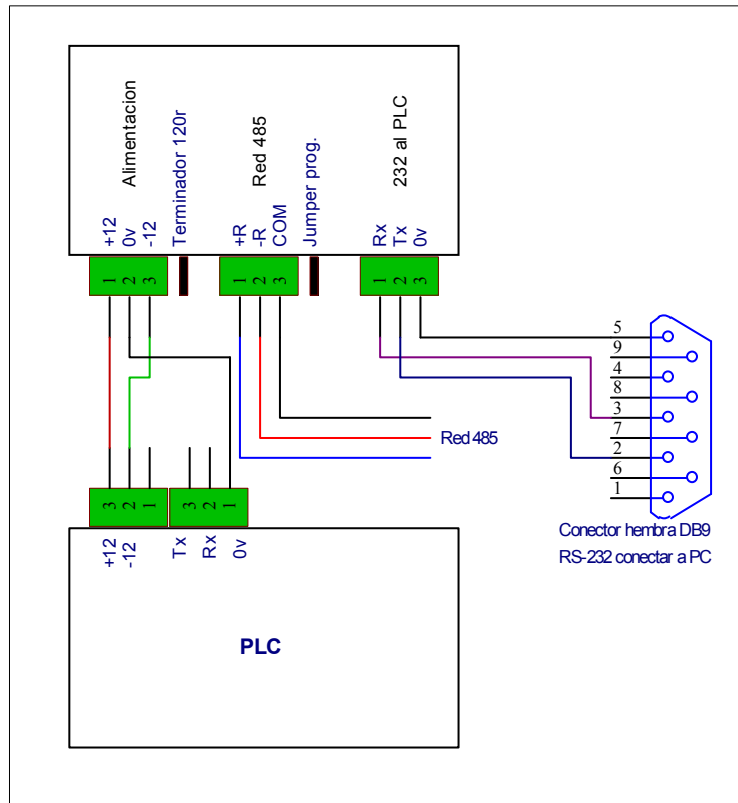
- La carga útil (datos) en lectura y escritura se amplió a 192 bytes (antes 56).
- Para lectura y escritura analógica (3x y 4x) en el rango de memoria 7168 a 8190 del PLC las direcciones **deben** dividirse por 2 (dos). Esto significa que, por ejemplo, para leer o escribir en 7168 debe indicarse como 43585 (o sea $40001 + 7168 / 2$) en vez de 47169. Esto obliga a ubicar las variables en posiciones pares asegurando que cada una sea de 2 bytes. Esta implementación está pensada para el uso de recetas.
- La dirección indicada para los datos en el paquete de Modbus es verificada si existe en la lista de bloques programados. Si no está, el paquete es descartado y el nodo no contesta. Esta característica es para conectar varios PLCs con el mismo ID a un solo nodo.
- La verificación de dirección (ver punto anterior) puede deshabilitarse colocando el jumper MODO_0 (jumper interno JP116). Este es accesible solo abriendo el equipo y viene montado de fábrica.
- **Precaución:** si los datos del paquete abarcan varios bloques de memoria del PLC y alguno de estos no está programado pero la verificación de dirección es aprobada, estos bloques serán tratados como si estuviesen programados. Es responsabilidad del programador tener un esquema claro del uso de la memoria.

Programación

Conexión

Colocar jumper de programación y conectar del puerto serie de la PC al puerto RS-232 del nodo. En este modo la comunicación tiene parámetros fijos exclusivos para programar el nodo. Para esto deberá seleccionar el modelo y versión al comienzo del programa.

Cuando se coloca el jumper de programación cambia de modo y no atiende la comunicación de la red 485. Solo responde a los comandos desde la PC. Un LED amarillo que es usado para testeo de fábrica destellará en este modo, y puede verse a través de las aberturas de ventilación de la caja.



Programa

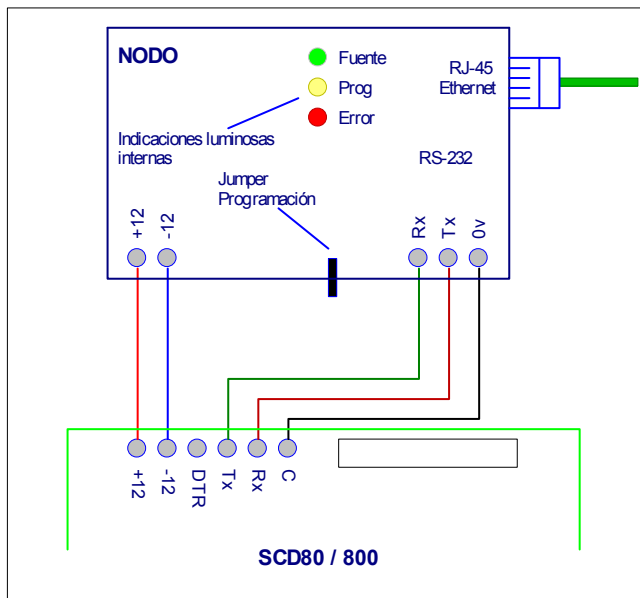
En el programa está organizado en solapas en orden progresivo para facilitar el trabajo paso a paso. Como en la comunicación con el PLC los datos se agrupan en bloques de 16 bytes, en el programa deben elegirse de la lista de “Libres” los bloques a usar con el botón “Usar”. De la misma forma los bloques de alta prioridad se ponen o quitan con los botones (seguir líneas).

Una vez listo se usa el botón “Compilar” para armar el paquete y dar lugar a enviarlo con el botón “Programar”. El resultado del envío se ve en un texto que aparece sobre la barra de progreso (cuadro compilación).

Para el puerto RS-232 el estándar es 4800 baudios. El ID es el mismo con el que se ha programado el PLC. Es indispensable saber el número de ID del PLC. Para averiguarlo puede usar alguna de las [herramientas de programación del PLC](#).

Para el puerto RS-485 el caso es similar al del RS-232, solo que si no conoce los baudios y el ID deberá remitirse al proveedor del equipo que hace de cabecera de red (maestro).

Modelo Ethernet



Se diferencia en que no tiene puerto RS-485 y si ethernet 10BaseT. Para conexionado y configuración asesórese con un técnico en redes informáticas o el administrador de red local.

Para ethernet se requiere una dirección fija (no soporta DHCP). Usualmente para redes locales suelen usarse IPs del tipo 192.168.xxx.xxx o 10.0.x.x. El puerto debe ser 502 que es el estándar de Modbus.. Asesórese con el administrador de la red.

Protocolos

- Modbus ethernet.
- ICMP (ping).
- SMTP.
- POP3.

Puede enviar e-mail a 5 direcciones distintas a causa de algún evento en el PLC y adjuntar el valor de alguna variable. También puede revisar una cuenta de e-mail por tiempo o por evento en el PLC.

e-mail

La configuración para correo electrónico (e-mail) es con los mismos parámetros con los que se configura Outlook, Thunderbird, TheBat, Pegasus o cualquier otro cliente de correo electrónico.

Correo saliente (SMTP)

El destinatario (e-mail del receptor), asunto (título) y mensaje se definen independientemente para cada uno de los posibles 5 e-mail a enviar. Si el campo de destinatario se deja vacío no se envía ese e-mail.

El envío es disparado por un evento en una variable. La variable, tipo y evento se definen simplemente tildando el casillero correspondiente. De la misma forma puede indicarse que junto al mensaje valla adosado el valor de una variable.

Algunos proveedores de internet (ISPs) requieren de autenticación para poder enviar e-mail. Si es así, también puede configurar esta característica con los datos que le indique el ISP.

También pueden mandarse e-mail a teléfonos celulares. Para enviarlos como SMS (mensajes de texto) deberá averiguar con el proveedor de telefonía móvil en cuestión. Para el caso de argentina:

Movistar	(carac_local)num_cel_sin_15@emocion.net.ar
Personal	(carac_local)num_cel_sin_15@personal-net.com.ar
CTI	(carac_local)num_cel_sin_15@sms.ctimovil.com.ar
Nextel TwoWay	54(carac_local)num_cel_sin_15@nextel.net.ar

Revisar correo entrante (POP3)

Cuando el nodo revisa el correo solo se fija en el asunto del mensaje. Este debe tener la siguiente estructura:

Contraseña comando parámetro

La contraseña debe estar compuesta por 4 caracteres (0 al 9 y letras a a la z). Si no cumple con este primer requisito el e-mail no será reconocido por el nodo.

Los comandos son **responder** y **variable**. Cada uno de estos ítems deben estar separados por un solo espacio.

Ejemplos

1234 responder

Si la contraseña coincide con la programada, el nodo responderá con un e-mail al remitente informando el estado de comunicación con el PLC.

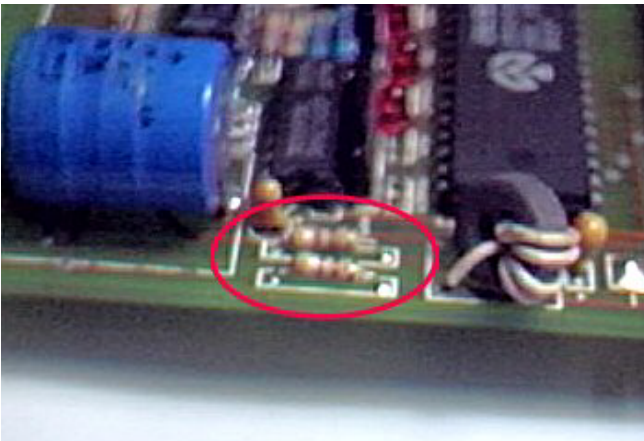
1234 variable 100

Como en el caso anterior responderá al remitente informando el estado de comunicación con el PLC mas el valor de la variable indicada del PLC (en este caso la 100).

Especificaciones eléctricas y conexionado

- Alimentación $\pm 12v \pm 10\%$ (se toma directo desde el SCD80 o SCD800)

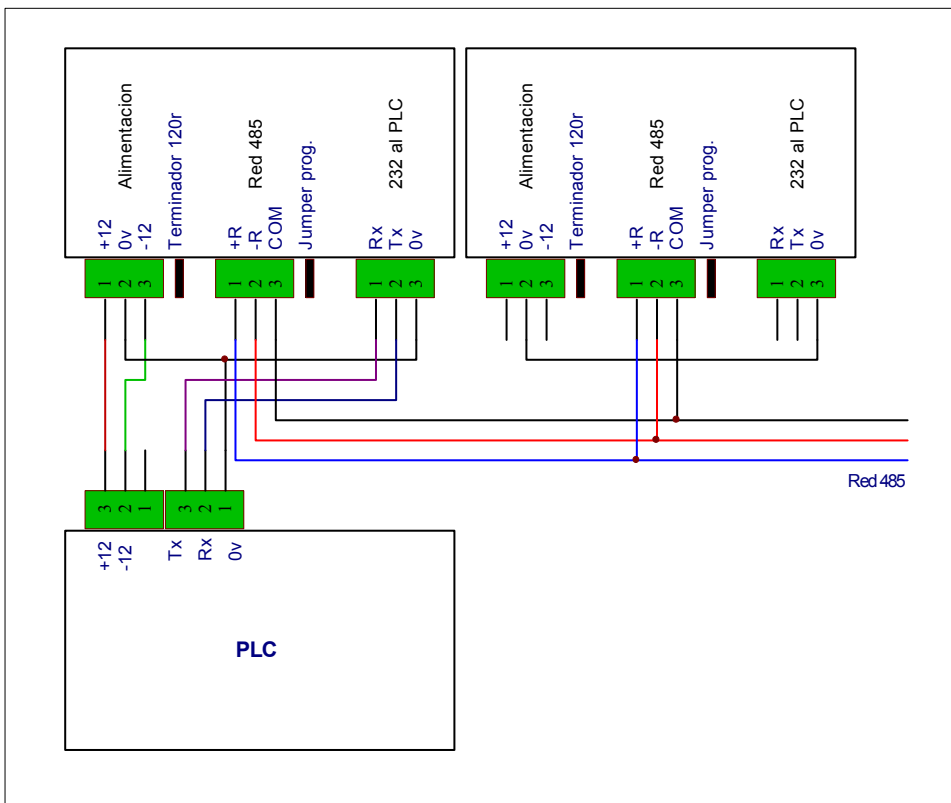
Para asegurar la alimentación del nodo debe realizarse una modificación en la CPU del PLC. Para corroborar si es necesario hacer el cambio verificar que ambos resistores no sean mayores que $5,6\Omega$. Con resistores de $4,7\Omega$ $1/4W$ es suficiente (ver figura).



No todas las CPUs de los PLCs están preparadas debido a que el nodo es muy posterior. Para corregir es necesario verificar o reemplazar los resistores indicados.

Con una simple medición de tensión de alimentación puede determinarse si deben reemplazarse los resistores.

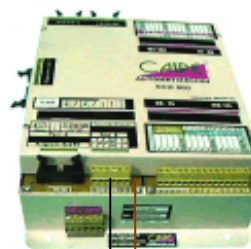
En caso de no usar la alimentación del PLC se requerirá una fuente externa. El valor mínimo aceptable es de $\pm 11V$ (regulada) con capacidad de 200mA (mínimo).



Montaje típico de una red 485: todos los nodos van en paralelo.



NODO



485

ALIM.

232

Interfaz para pantallas

Una aplicación típica es usarlo como traductor de protocolos para pantallas.

Es común que éstas puedan configurarse como RS-422 o RS-485. Para convertir un

RS-422 a RS-485 usualmente se conectan en paralelo la entrada con la salida. Los detalles son propios de cada pantalla.

Descripción de los LEDs

Estas indicaciones luminosas son internas y se usan en casos excepcionales. Son de uso interno de Bellplast S.R.L.

Verde

Indicación de estado de fuente.

Amarillo

En modo programación (destellante) o error de comunicación con PLC.

Rojo

Falla grave: programar nodo.

Instalar y configurar el nodo

Es requisito imprescindible saber cuales son las variables que se usarán y por cual puerto de conectará al PLC.

1. [Conectar alimentación](#) al nodo.
2. Colocar [jumper de programación](#) y cable de programación.
3. Compilar y enviar programa.
4. Quitar cable de programación y jumper.
5. Conectar al puerto del PLC.

Si ambos LEDs del PLC destellan simultáneamente a gran velocidad es síntoma de que está configurado correctamente para comunicarse con el mismo.

6. Conectar a la [red 485](#)
7. Iniciar o asegurarse de que halla comunicación de la red 485 dirigida al nodo.

Si ambos LEDs del nodo desellan casi simultáneamente significa que se está comunicando. Las razones para que no lo haga son:

- No coincide el [ID](#).
- No coincide los [baudios](#).
- El [comando no es soportado](#).
- La comunicación con el PLC está interrumpida o falla.