

COMO COMENZAR



CAPÍTULO 1

En este capítulo...

- Descripción del Manual1-2
- Descripción del WinPLC1-3
- Colocando el H2-WPLC en la base DL2051-4
- Cableado de potencia y aterramiento de la base DL2051-5
- Cableado de red 10BaseT1-6
- Longitud máxima del cable Ethernet1-7
- Clavijas del puerto serial del H2-WPLC-xx1-7
- Consumo de corriente para DL205 con H2-WPLC1-9
- Localizando la etiqueta de dirección de Ethernet1-12
- Configurando el WinPLC1-12
- Diagnosticando problemas en cables de redes1-13

Descripción del manual

Descripción de este documento

El manual del WinPLC y del módulo serial de E/S describe la instalación de los módulos, de la configuración de los puertos, del consumo de corriente y de la operación básica del WinPLC y de los módulos seriales de I/O. Hay también una breve discusión del cableado de Ethernet.

Otros materiales de referencia

Usted puede encontrar otras publicaciones técnicas útiles para su uso. Para información técnica relacionada con el software de control BASADO en PC con Windows CE®, vea por favor a la publicación apropiada para esos productos. Para más información sobre los productos de *DirectLOGIC™* products, usted puede leer lo siguiente:

- DL205 Installation and I/O Manual
- Hx-ERM/EBC Manual
- DL205 Analog Manual (D2-ANLG-M)
- Hx-CTRIO Manual

Quién debe leer este manual

Usted encontrará el manual de WinPLC provechoso si usted ha decidido utilizar lo siguiente:

- WinPLC funcionando con un software de control basado en computadoras PC
- Nuestras entradas y salidas de la familia DL205

Usted encontrará que es provechoso. estar familiarizados con comunicaciones Ethernet y con la configuración y la instalación de PLCs. Es también esencial una comprensión de reglamentos eléctricos y de control industrial.

Apoyo Técnico

Nos esforzamos en hacer nuestros manuales los mejores en la industria. Confiamos en su realimentación para hacernos saber si estamos alcanzando nuestra meta. Si no puede encontrar la solución a su aplicación particular, o, si por cualquier razón necesita asistencia técnica adicional, por favor llámenos al teléfono 770-844-4200.

Nuestro grupo de apoyo técnico puede trabajar con Ud. para contestar a sus preguntas. Ellos están disponibles de Lunes a Viernes desde las 9:00 hasta las 18:00 horas, hora de Nueva York. También le sugerimos que visite nuestro sitio de Internet en donde puede encontrar información técnica sobre nuestros productos y comercial de nuestra compañía. Visítenos en www.automationdirect.com.

Símbolos Especiales



Cuando vea el ícono de la “libreta” en el margen izquierdo, el párrafo a la derecha es una *nota especial*.



Cuando vea el ícono de “exclamación” en el margen izquierdo, el párrafo a la derecha es una *advertencia*. Esta información puede prevenir una lesión, pérdida de propiedad, o aún muerte (en casos extremos).

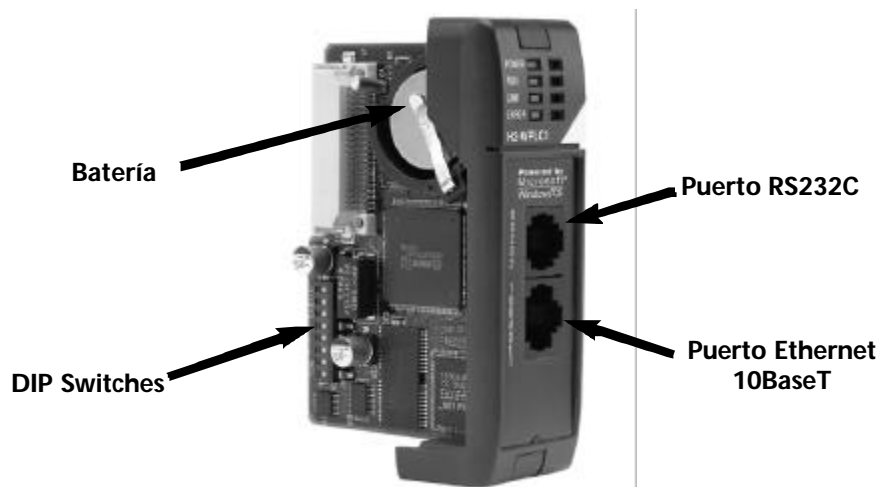
Descripción de WinPLC

El WinPLC (número de pieza H2-WPLC1-xx) es una CPU de plataforma abierta que funciona el sistema operativo de Windows CE. Se usa en vez de la CPU en la base de un PLC DL205 y "conversa" a través de la placa trasera a los módulos estándares de entradas y de salidas digitales y análogas.

El sistema operativo de Windows CE es un favorito familiar para sistemas enbutidos en una gran variedad de usos. Usar el Windows CE en el WinPLC lo hace una plataforma flexible de control con la capacidad de funcionar software de control en computadoras PC de una variedad de fuentes, así como programas en Visual Basic y Visual C.

El sistema operativo reside en el módulo y no requiere respaldo por baterías. El programa de usuario es respaldado por una batería de litio de cinco años de duración.

Las características de funcionamiento del WinPLC serán determinadas en gran parte por el software de control que funciona en él. El abastecedor de software de control en PCs elige cómo utilizar las características disponibles en la implementación del producto.



Las funciones dependen de la implementación del software

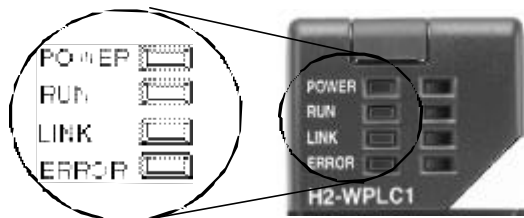
El apoyo a las características siguientes depende de la implementación del software de control en la computadora PC:

- la frecuencia de las actualizaciones de E/S
- el apoyo disponible para las comunicaciones de RS232C
- el uso de los DIP switches
- el uso de los LEDs

Si usted está usando Visual Basic para CE o Visual C para la versión CE del WinPLC, usted recibirá un SDK (kit de desarrollo de software), una utilidad llamada WinPLC Workbench, y software de observación llamado Viewer. El programa SDK le provee funciones para tener acceso a las funciones arriba descritas, el WinPLC Workbench le dará medios de instalar el WinPLC, y el Viewer le permitirá cargar su programa en Visual Basic para CE o C Visual para CE al WinPLC.

Los indicadores LEDS del WinPLC

El módulo de WinPLC tiene cuatro luces indicadoras LED. El LED *PWR* (energía) verde y los LED *RUN* son individualmente programables. Su significado exacto dependerá del software de control PC-BASADO que usted está utilizando. El LED *LINK* verde tiene una función doble. Indica que la unidad está conectada con éxito con una red de Ethernet e indica que hay actividad en la red. El LED *LINK* encenderá intermitentemente para indicar que ve tráfico en Ethernet. El LED *LINK* centelleará más rápidamente para indicar un aumento en actividad de la red. El LED *ERROR* rojo se enciende constante para indicar que ha ocurrido un error de hardware interno al WinPLC.



Colocando el H2-WPLCx en la base DL205

El H2-WPLC se enchufa en la ranura de la "CPU" de cualquier base DL205.

- localice los surcos en la parte interior superior e inferior de la base DL205 y coloque el módulo con los surcos y resbale el módulo dentro de la ranura hasta que la cara del módulo es rasante con la fuente de alimentación
- Empuje hacia adentro los clips de retención para asegurar el módulo.



ADVERTENCIA: Para reducir el riesgo de choque eléctrico, heridas o daño al equipo, siempre desconecte la alimentación de electricidad antes de instalar o remove cualquier componente de sistema.

Alinear el H2-WPLC1 con los surcos en la base y deslizarlo hacia adentro.



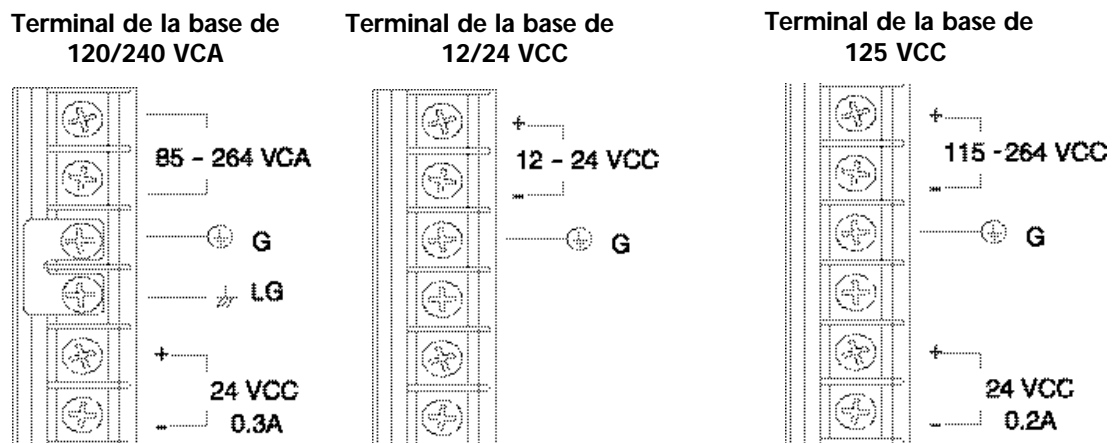
Empuje las orejas de retención para asegurar el módulo a la base DL205.

Cableado y aterramiento el PLC DL205

La fuente de alimentación del PLC DL205 es una parte integral de la base. El PLC DL205 tiene tres opciones de alimentación: 12/24VCC, 125VCC, y 120/240VCA. Estas bases tiene diversos modelos, de 3, 4, 6 y 9 ranuras.



El diagrama muestra las conexiones a los terminales situados en la fuente de alimentación de las bases DL205. Los terminales de la base pueden aceptar cables con sección de hasta 16 AWG. Ud. puede poder usar un cable más grande dependiendo del tipo de alambre usado, pero 16AWG es el tamaño recomendado.



NOTA: Usted puede alimentar la base con 120 o 240 VCA en los terminales de corriente alterna. No se necesita cableado o puentes especiales como con algunos de los otros productos de *DirectLOGIC™*.



ADVERTENCIA: Una vez que el cableado de alimentación esté conectado, instale la cubierta protectora plástica. Cuando se quita la cubierta hay un riesgo de choque eléctrico si usted toca accidentalmente el cableado o los terminales de cableado.

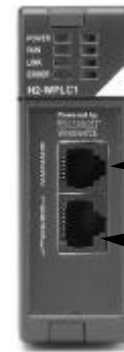
Cables de la Red 10BaseT

El H2-WPLC usa el estándar 10BaseT de Ethernet. El estándar 10BaseT utiliza cables de pares trenzados de conductores de cobre.

Conexiones 10BaseT

El H2-WPLC tiene un enchufe hembra modular que acepta los enchufes con conector RJ45. El cable UTP (Pares trenzados sin blindaje) es clasificado según su capacidad de transmisión de datos (ancho de banda) y se le da un número de "categoría". Recomendamos fuertemente usar un cable Categoría 5 para todas las conexiones de 10BaseT de Ethernet. Para tener una red conveniente y confiable, recomendamos que usted compre los cables comercialmente fabricados (cables con los conectores ya unidos).

H2-WPLC-xx



Puerto Serial RJ12 (RS232)

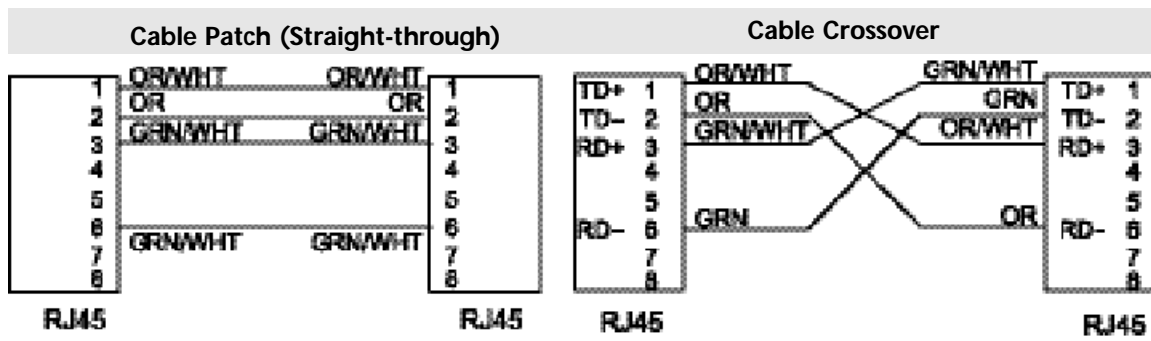
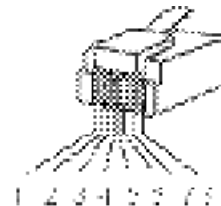
RJ45 para 10BaseT

10BaseT

Para conectar un H2-WPLC (o una PC) con un hub o un repetidor, use un cable patch (a veces llamado cable straight-through o directo). El cable usado para conectar una PC directamente con un WinPLC o para conectar dos cubos se llama un cable crossover (cruzado).

El diagrama de abajo ilustra las conexiones normales en el conector RJ45. Recomendamos que todos los cables 10BaseT de WinPLC sean categoría 5, cable UTP.

Conector de 8 clavijas RJ45 (8P8C)

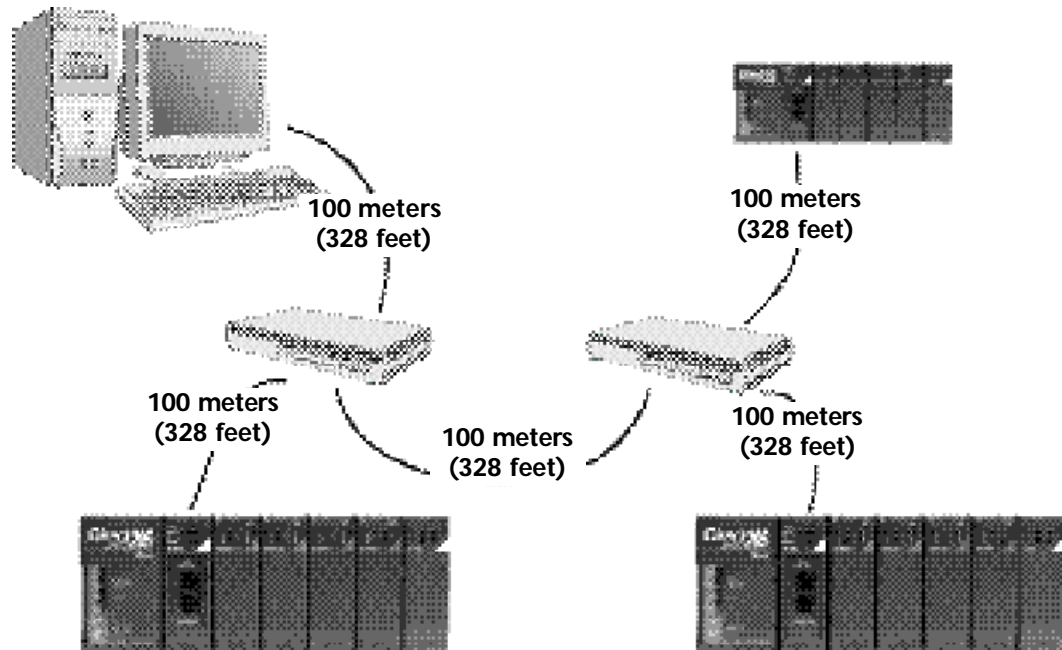


NOTA: Vea la página 1-7 para las restricciones de distancia con la norma 10BaseT.

Longitud de cable máxima con Ethernet

La distancia máxima por segmento de cable 10BaseT es 100 metros o 328 pies. Los repetidores amplían la distancia. Cada segmento de cable unido a un repetidor puede ser de hasta 100 metros. Dos repetidores conectados juntos prolongan la distancia total a 300 metros.

Limitaciones de distancia con 10BaseT



Clavijas del puerto serial del H2-WPLC-xx

Asignaciones de clavijas para: el puerto serial de H2-WPLC-xx			Conector hembra RJ12 (6P6C)
1	0V	Conexión (-) (GND)	
2	5V	Conexión (+)	
3	RXD	Receive Data (RS232C)	
4	TXD	Transmit Data (RS232C)	
5	RTS	Request to Send	
6	0V	Señal de 0 Volt (GND)	

Expansión de la base DL205

Es posible agregar una base de expansión con un controlador H2-EBC cuando se usa Think & Do. Esta expansión necesita de un módulo H2-ERM en la base local donde se encuentra el WinPLC. Vea más detalles en los manuales correspondientes de ERM y EBC.

Consumo de corriente para el DL205 con H2-WPLC1-xx

Manejo de la fuente de poder de la base DL205

Al determinar qué módulos de E/S usted utilizará en el sistema WinPLC DL205, es importante recordar que hay una cantidad limitada de potencia disponible en la fuente de alimentación de la base. Abajo hay una tabla que muestra la corriente disponible de las fuentes de alimentación DL205 y una tabla que muestra la corriente máxima consumida por el WinPLC y cada uno de los módulos de E/S usados por el WinPLC. Después de estas dos tablas hay un ejemplo de una hoja de cálculo y luego una hoja de cálculo en blanco que usted puede usar para sus propios cálculos.

Si los módulos de E/S que usted escoje exceden la corriente máxima disponible de las fuentes de alimentación de las bases más pequeñas DL205, usted necesitará utilizar una base de D2-09B-1. Esta base provee más corriente que las otras bases, como usted puede ver en la tabla abajo.



ADVERTENCIA: Es muy importante calcular el consumo de corriente. Si usted excede el consumo de corriente, el sistema puede funcionar de una manera imprevisible que puede dar lugar a un riesgo de daños corporales o del equipo.

Especificaciones de corriente con WinPLC

La tabla siguiente muestra la cantidad de corriente eléctrica disponible en los dos voltajes suministrados por la base DL205.¶ Use estos valores al calcular el consumo de corriente en su sistema.

La fuente de poder auxiliar 24V mencionada en la tabla está disponible en los terminales de la base. Usted puede conectar esta fuente con aparatos externos o módulos de E/S de la familia DL205 que requieren 24VCC, pero asegúrese de no exceder la corriente máxima.

Bases	Corriente en 5 VCC	Corriente en 24VCC
D2-03B 1	1550 mA	200 mA
D2-04B 1	1550 mA	200 mA
D2-06B 1	1550 mA	200 mA
D2-09B 1	2600 mA	300 mA
D2-03BDC-1	1550 mA	Ninguna
D2-04BDC-1	1550 mA	Ninguna
D2-06BDC-1	1550 mA	Ninguna
D2-09BDC-1	2600 mA	Ninguna
D2-03BDC-2	1550 mA	200 mA
D2-04BDC-2	1550 mA	200 mA
D2-06BDC-2	1550 mA	200 mA
D2-09BDC-2	2600 mA	300 mA

Consumo de corriente de los módulos DL205

La tabla de abajo muestra la cantidad máxima de corriente eléctrica necesaria para alimentar cada uno de los módulos de entradas y salidas o la CPU WinPLC. Use estos valores al calcular el consumo de corriente en su sistema

Consumo de corriente para el sistema DL205 con H2-WPLC

Aparato	Corriente en 5V (mA)	Corriente en 24 V (ma)	Aparato	Corriente en 5V (mA)	Corriente en 24 V (ma)
<i>CPUs</i>			<i>Módulos de relevadores</i>		
H2-WPLC-xx	680	0	D2-04TRS	250	0
H2-EBC	530	0	D2-08TR	250	0
H2-EBC-F	670	0	F2-08TR	670	0
<i>Módulos de entradas CC</i>			F2-08RRS	670	0
D2-08ND3	50	0	D2-12TR	450	0
D2-16ND3-2	100	0	<i>Módulo Combinación Input/Output</i>		
D2-32ND3	25	0	D2-08CDR	200	80
D2-32ND3-2	50	0	<i>Módulos de señales análogas</i>		
<i>Módulos de entradas CA</i>			F2-04AD-1	50	80
D2-08NA-1	50	0	F2-04AD-1L	50	90mA @12V
D2-08NA-2	100	0	F2-04AD-2	60	80
D2-16NA	100	0	F2-04AD-2L	60	90mA @12V
<i>Módulos Simulador de entradas</i>			F2-08AD-1	50	80
F2-08SIM	50	0	F2-08AD-2	50	80
<i>Módulos de salidas CC</i>			F2-02DA-1	40	60
D2-04TD1	60	20	F2-02DA-1L	40	70mA @12V
D2-08TD1	100	0	F2-02DA-2	40	60
D2-16TD1-2	200	80	F2-02DA-2L	40	70mA @12V
D2-16TD2-2	200	0	F2-02DAS-1	100	50
D2-32TD1	350	0	F2-02DAS-2	100	60
D2-32TD2	350	0	F2-08DA-2	60	90
<i>Módulos de salidas CA</i>			F2-4AD2DA	60	80
D2-08TA	250	0	F2-04RTD	90	0
F2-08TA	250	0	F2-04THM	110	60
D2-12TA	350	0	<i>Módulos de especialidad</i>		
			H2-ERM (F)	320(450)	60
			H2-CTRIO	400	60

Ejemplo de cálculo de consumo de corriente

El ejemplo siguiente muestra cómo calcular el consumo de corriente para el sistema DL205.

Base # <u>1</u>	Tipo de aparato	5 VCC (mA)	24 VCC externo (mA)
<i>Corriente disponible en la base</i>			
Base	D2-09B-1	2,600	300
<i>Corriente consumida por cada módulo</i>			
Ranura de la CPU	H2-WPLC-xx	480	0
Ranura 0	D2-16ND3-2	100	0
Ranura 1	D2-16ND3-2	100	0
Ranura 2	D2-16NA	100	0
Ranura 3	F2-04AD-1	50	100
Ranura 4	F2-02DA-1	40	80
Ranura 5	D2-08TA	250	0
Ranura 6	D2-08TD1	100	0
Ranura 7	D2-08TR	250	
<i>Otros</i>			
Interface de Operador	DV-1000	150	
<i>Corriente máxima consumida</i>		1820	180
<i>Corriente restante disponible</i>		2600-1820= 780	300-180= 120

1. Usando la tabla en la página anterior, llene la información para la fuente de alimentación de la base, el WinPLC-xx, los módulos de E/S y cualquier otro dispositivo que use corriente del sistema incluyendo aparatos que utilizan 24 VCC de salida. Preste atención especial a la corriente suministrada por la fuente de poder de la base. La base de 9 ranuras tiene una capacidad de corriente más grande que las bases más pequeñas.
2. Sume las corrientes comenzando con la línea de la ranura de la CPU hasta la categoría "otros". El resultado se coloca en la línea "corriente máxima consumida".
3. Reste la línea "corriente máxima consumida" de la línea "corriente disponible en la base". Coloque el resultado en la línea "Corriente restante disponible".
4. Si la "corriente máxima consumida" es mayor que "corriente disponible en la base" en cualquiera de las dos columnas, la corriente disponible será excedida. No será seguro usar esta configuración, y usted deberá estudiar otra forma de configurar su sistema de entradas y salidas.

Hoja de cálculo del consumo de corriente

Se suministra este formulario en blanco para que Ud haga una copia y lo use en sus cálculos de consumo de corriente.

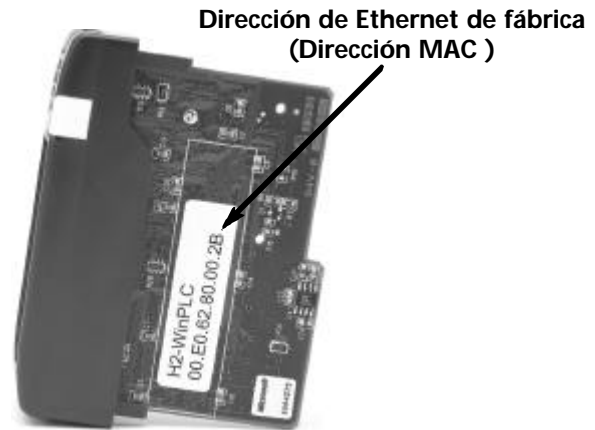
Base # ____	Tipo de aparato	5 VVC (mA)	24 VVC (mA)
<i>Corriente disponible</i>			
<i>Base</i>			
<i>Corriente consumida</i>			
Ranura de la CPU			
Ranura 0			
Ranura 1			
Ranura 2			
Ranura 3			
Ranura 4			
Ranura 5			
Ranura 6			
Ranura 7			
<i>Otros</i>			
<i>Corriente disponible en la base</i>			
<i>Máxima corriente requerida</i>			
<i>Corriente restante disponible</i>			

1. Usando la tabla en la página anterior, complete la información de las fuentes de poder de la base, el WinPLC-xx, los módulos de E/S y cualquier otro aparato que utilice energía del sistema incluyendo los dispositivos que utilizan los 24 VCC de salida. Preste atención especial a la corriente suministrada por la fuente de poder de la base. La base de 9 ranuras tiene una capacidad de corriente más grande que las bases más pequeñas.
2. Agregue las columnas de corriente comenzando con la línea de la *Ranura de la CPU* y siga llenando datos para abajo hasta la categoría "*Otros*". Coloque el total de la suma en la línea "*Máxima corriente requerida*".
3. Reste la línea "*Máxima corriente requerida*" de la línea "*Corriente disponible en la base*". Coloque la diferencia en la línea "*Corriente restante disponible*".
4. Si la "*Máxima corriente requerida*" es mayor que "*Corriente disponible en la base*" en cualquiera de las dos columnas, el consumo de corriente excederá la capacidad. No será seguro utilizar esta configuración, y usted necesitará reestructurar sus E/S.

Localización de la etiqueta de dirección de Ethernet

Dirección de Ethernet

Se asigna a cada módulo una dirección única de Ethernet en la fábrica y no se puede cambiar. Es un número de doce dígitos (seis pares de números hexadecimales) y se imprime en una etiqueta pegada permanentemente al módulo de WinPLC.



Configurando el WinPLC

Si usted está utilizando Think & Do Studio, versión 6.1 o más nueva, vea el capítulo 2, operación para uso general del uso del Workbench Utility, para ayudarle a instalar el WinPLC.

Si usted está Think & Do Studio, Version 5.2 or 5.3 , versión 5.2 o 5.3, vea el apéndice A, usando la utilidad ESP para configurar el WinPLC cuando usa Think & Do Studio, para ayudarle a instalar el WinPLC.

Diagnosticando problemas de cables de redes

Si usted está teniendo problemas de comunicación, intercambiar los cables es uno de los procedimientos de diagnóstico más simples que usted puede realizar. Si la red funciona correctamente con un cable diferente, usted ha aislado y ha resuelto el problema. Si es posible, use un cable corto para probar la red porque los problemas con funcionamientos de cable más largos pueden ser más difíciles de diagnosticar y son más a menudo intermitentes.

Si usted no puede intercambiar los cables, verifique la operación apropiada del resto de los componentes de la red. Usted tiene probablemente un problema de cables si usted ha verificado que:

- El módulo WinPLC está funcionando correctamente.
- La configuración del módulo WinPLC está correcta.
- el programa de control está correcto.
- Todos los hubs están trabajando correctamente.
- La configuración de Windows está correcta.
- La tarjeta del adaptador de red es el tipo correcto, y está trabajando correctamente.

Es una buena práctica de mantención probar los cables de red periódicamente y mantener un registro permanente de las características del cable. Hay disponibles varios instrumentos de prueba del cable para probar las redes 10BaseT. Estos instrumentos comprobarán las características eléctricas del cable, incluyendo:

- *Continuidad* — Esto es una verificación de que los pares de cables de comunicación están conectados correctamente, y que los alambres tienen continuidad de extremo a extremo.
- *Atenuación* — Esto refiere a la pérdida de señal en un segmento de cable en la frecuencia de la señal de interés. La especificación 10BaseT permite una pérdida máxima de la señal de 11.5 Decibels (DB) para el acoplamiento entero en la frecuencia de la señal usada por Ethernet 10Mbps.
- *Crosstalk* — la interferencia entre cables ocurre cuando una señal en un par de alambres electromagnético se junta a un par adyacente.



NOTA: Cualquier diferencia significativa entre las características del cable del transmisor y el receptor puede causar errores de comunicación.

Los dispositivos de Ethernet supervisan continuamente la trayectoria "receive data" por actividad como un medio de verificar su acoplamiento están trabajando correctamente. Cuando la red está ociosa, cada aparato de la red (incluyendo el módulo WinPLC) envía una señal periódica de prueba de acoplamiento para verificar que la red está trabajando. Si la señal de prueba del acoplamiento u otra actividad de red no se recibe periódicamente, el LED LINK en el módulo de WinPLC se apaga.