

Controlador Lógico Programable

PLC200 e PLC201

Manual del usuario



Manual del usuario

PLC200 e PLC201

Documento: 10012107615

Revisión: 02

Fecha de la Publicación: 12/2024

SUMARIO DE LAS REVISIONES

La información abajo describe las revisiones ocurridas en este manual.

Versión	Revisión	Descripción
V1.0.X	R00	Primera edición.
V1.1.X	R01	Revisión General.
V1.2.X	R02	Añadido soporte para nuevos productos.

1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1-1
1.1	AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL	1-1
1.2	AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO	1-1
1.3	RECOMENDACIONES PRELIMINARES	1-1
2	INFORMACIONES GENERALES	2-1
2.1	SOBRE EL MANUAL	2-1
2.2	TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL	2-1
2.3	RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO	2-1
2.4	CONTENIDO DEL EMBALAJE	2-2
2.5	SOBRE EL PRODUCTO	2-2
2.6	MEMORIA	2-3
2.7	RELOJ	2-3
2.8	RETENCIÓN	2-4
2.9	INTERFACES, ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES	2-4
2.10	PROTOCOLOS	2-5
2.11	BOOTLOADER	2-5
2.12	MANEJO DE FALLOS	2-6
2.13	AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD CIBERNÉTICA Y COMUNICACIONES	2-6
3	INSTALACIÓN MECÁNICA	3-1
3.1	FIJACIÓN	3-1
3.2	DIMENSIONES	3-1
3.2.1	Dimensiones de el producto	3-2
3.2.2	Dimensiones de los Accesorios	3-3
3.3	CONEXIÓN DE LOS ACCESORIOS	3-4
4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	4-1
4.1	ALIMENTACIÓN	4-1
4.2	CONEXIÓN DE LA PUESTA A TIERRA	4-1
5	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN ETHERNET	5-1
6	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN RS485 (PLC200)	6-1
7	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN CAN (PLC201)	7-1
8	INTERFAZ USB	8-1
9	LEDS INDICADORES	9-1
9.1	STA - STATUS	9-1
9.2	ETH - ETHERNET	9-1
9.3	SER - SERIAL - RS485 (PLC200)	9-1
9.4	CAN (PLC201)	9-2
9.5	PWR - POWER	9-2
10	SALIDAS DIGITALES	10-1
10.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: SALIDAS DIGITALES	10-1
10.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: SALIDAS RÁPIDAS (PWM)	10-1
10.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: MOTORES DE PASO	10-2
11	ENTRADAS DIGITALES	11-1

12 TARJETAS DE EXPANSIÓN	12-1
12.1 MODELOS DISPONIBLES.....	12-1
12.2 LÍMITE DE ACCESORIOS.....	12-2
12.2.1 Ejemplos de Configuración y Consumo.....	12-2
13 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN - WPS	13-1
14 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	14-1
14.1 OPERACIÓN.....	14-1
14.1.1 Alimentación.....	14-1
14.1.2 Tiempo de Retención.....	14-1
14.1.3 Temperatura.....	14-1
14.1.4 Grado de Protección.....	14-1
14.1.5 Grado de Contaminación.....	14-1
14.2 I/OS.....	14-1
14.2.1 Entradas.....	14-1
14.2.2 Salidas.....	14-2
14.3 PROCESAMIENTO Y MEMORIA.....	14-2
14.3.1 Procesamiento.....	14-2
14.3.2 Memorias.....	14-2
14.4 COMUNICACIÓN.....	14-2
14.4.1 USB-C.....	14-2
14.4.2 Ethernet.....	14-3
14.4.3 RS485.....	14-3
14.4.4 CAN.....	14-3
14.5 EXPANSIONES.....	14-4
14.6 CERTIFICACIONES.....	14-4

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene informaciones necesarias para el uso correcto del producto.

Fue desarrollado para ser utilizado por personas con capacitación o calificación técnica adecuadas para operar este tipo de equipo. Este manual presenta todas las funciones y parámetros del producto, pero no tiene el objetivo de presentar todas las aplicaciones posibles del producto. WEG no asume responsabilidad por aplicaciones no descritas en este manual.

Este producto no se destina a aplicaciones cuya función sea asegurar la integridad física y/o la vida de personas, ni en cualquier otra aplicación en que una falla del producto pueda crear una situación de riesgo a la integridad física y/o a la vida de personas. El proyectista que aplica el producto debe prever formas de garantizar la seguridad de la instalación, incluso en caso de falla del Controlador Lógico Programable.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En este manual son utilizados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo proteger al usuario contra muerte, heridas graves o daños materiales considerables.



¡ATENCIÓN!

Los procedimientos recomendados en este aviso tienen como objetivo evitar daños materiales.



¡NOTA!

El texto tiene el objetivo de suministrar informaciones importantes para la correcta comprensión y el buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

Los siguientes símbolos están fijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



Conexión obligatoria a tierra de protección (PE).

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Solamente personas con calificación adecuada y familiaridad con el producto y equipos asociados deben planear o implementar la instalación, arranque, operación y mantenimiento de este equipo. Estas personas deben seguir todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual y/o definidas por las normativas locales.

No seguir estas instrucciones puede resultar en riesgo de vida y/o daños en el equipo.



¡NOTA!

Para los propósitos de este manual, personas calificadas son aquellas capacitadas de forma de estar aptas para:

1. Instalar, poner a tierra, energizar y operar el controlador, de acuerdo con este manual y con los procedimientos legales de seguridad vigentes.
2. Utilizar los equipos de protección de acuerdo con las normas establecidas.
3. Prestar servicios de primeros auxilios.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



¡ATENCIÓN!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado al producto.

Las tarjetas electrónicas poseen componentes sensibles a descarga electrostática. No toque directamente los componentes ni los conectores.

En caso que sea necesario, toque antes sobre el punto de puesta a tierra del producto, que debe estar conectado al tierra de protección (PE) o utilice una pulsera de puesta a tierra adecuada.



¡NOTA!

Lea completamente el manual del usuario antes de instalar u operar el producto.

2 INFORMACIONES GENERALES

2.1 SOBRE EL MANUAL

Este manual presenta las principales características técnicas, funcionalidades e instrucciones de instalación y operación del producto.

Este manual abarca toda la línea de productos PLC200 (PLC200, PLC201). Sin embargo, las funcionalidades descritas pueden no estar presentes en todos los productos de esta línea. Siempre que una funcionalidad sea específica para un producto en particular, esto se indicará claramente en el manual.

Para obtener informaciones detalladas sobre parametrización, funciones y accesorios, consulte la documentación disponible en el sitio de [WEG](#).

2.2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES UTILIZADOS EN EL MANUAL

°C: grado Celsius.

A: amperios.

V: Volts.

Ω: ohms.

CAN: del inglés "*Controller Area Network*" - tipo de red de comunicación.

CPU: del inglés "*Central Processing Unit*", unidad central de procesamiento.

kHz: kilohercio = 10^3 hercio.

MHz: megahercio = 10^6 hercio.

I/Os: del inglés "*Inputs/Outputs*", entradas/salidas.

Memoria FLASH: memoria no volátil que puede ser eléctricamente escrita y borrada.

min: minuto.

s: segundo.

ms: milisegundo = 0,001 segundos.

RTD: del inglés "*Resistance Temperature Detector*", detector de temperatura por resistencia.

USB: del inglés "*Universal Serial Bus*" - tipo de interfaz de comunicación serial concebido para funcionar de acuerdo el concepto "*Plug and Play*".

WPS: WEG Programming Suite.

RTC: del inglés "*Real Time Clock*" - Reloj de tiempo real.

2.3 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

El producto es suministrado embalado en caja de cartón. Al recibir el producto, verificar si:

- La etiqueta de identificación del producto corresponde al modelo comprado.
- Ocurrieran daños durante el transporte.

En caso de que sea detectado algún problema, contactar inmediatamente a la transportadora.

Si el producto no fuera instalado a la brevedad, se lo deberá almacenar en un lugar limpio y seco (temperatura entre -25 °C y 60 °C), con una cobertura para evitar la entrada de polvo al interior del producto.

2.4 CONTENIDO DEL EMBALAJE

- Producto con conectores plug-in.
- Guía rápida de instalación, configuración y operación.
- Chapas de puesta a tierra.
- Cierre del bus de comunicación.

2.5 SOBRE EL PRODUCTO

El Controlador Lógico Programable PLC20X (Serie PLC200) es un equipo desarrollado para aplicaciones de tamaño pequeño y mediano.

Tiene un procesador single core ARM cortex M7 de 400 MHz, con:

- Tabla de parámetros: Para realizar la configuración/control/monitoreo del producto.
- Memoria de programa: Para grabar programas generados por WPS.
- Memoria de variables volátiles: Para almacenar las variables volátiles del programa.
- Memoria retentiva: Para registrar las variables retentivas del programa.

Tiene un total de 4 salidas digitales, siendo todas rápidas, con funcionalidad PWM hasta 300 kHz.

También tiene un total de 8 entradas digitales, donde, dependiendo de la configuración, todas pueden ser utilizadas como entradas rápidas de hasta 150 kHz (ver [Sección 11 ENTRADAS DIGITALES en la pagina 11-1](#))

Como interfaces de comunicación, está disponible un puerto Ethernet, serial RS485 (PLC200), CAN (PLC201) y USB tipo C.

Son utilizados supercondensadores internos para el Reloj de Tiempo Real (RTC) y también para mantener los datos retentivos durante el Power Off, dispensando así el uso de baterías.

El producto permite la conexión de tarjetas de expansión de entradas y salidas digitales, analógicas, termopar, PT100, PT1000, célula de carga, relés, SCW, etc., dando más flexibilidad a las aplicaciones. Tiene conectores plug-in y su fijación puede ser hecha en riel DIN 35 o directamente en el tablero.

La programación del producto es realizada por el software [WPS](#).

La [Figura ?? en la pagina ??](#) presenta el producto y la descripción de las interfaces de comunicaciones, conexiones y LEDs indicativos.

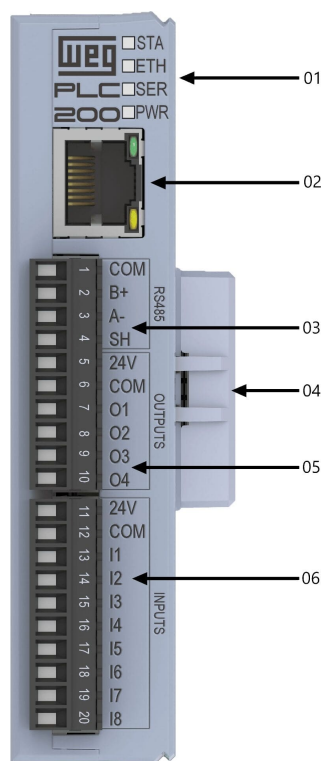


Figura 2.1: El producto

N°	Información
1	LEDs de Indicación
2	Conector Ethernet
3	Conector Serial RS485
2	Conector Ethernet
3	Conector Serial RS485 (PLC200) / CAN (PLC201)
4	Cierre del Bus de Expansión
5	Conector Salidas Digitales
6	Conector Entradas Digitales

2.6 MEMORIA

El producto tiene una memoria Flash para almacenamiento de programas, recetas, archivo fuente, tabla de variables y otros datos del usuario. La ubicación de la memoria puede ser configurada por el usuario a través del WPS.

Además de eso, el producto también tiene memoria RAM volátil para almacenamiento de variables volátiles y RAM retentiva para el almacenamiento de variables retentivas y recetas, que son mantenidas incluso luego de la desenergización del producto.

La [Tabla 2.1 en la página 2-3](#) muestra la división de las memorias en el producto:

Tabla 2.1: Áreas de memoria

Área	Tamaño	Uso
Flash	1 MB	Almacena todo código generado, recetas, estructuras, archivo fuente, etc.
RAM volátil	128 kB	Almacena todos los datos volátiles locales y globales.
RAM retentiva	4 kB	Almacena todos los datos retentivos locales y globales, así como las recetas alteradas por el usuario.
RAM retentiva	4000 B	Almacena todos los datos retentivos locales y globales, así como las recetas alteradas por el usuario.



¡NOTA!

La memoria retentiva es compartida entre variables retentivas y recetas.



¡NOTA!

El tiempo de retención de las variables puede variar de acuerdo con la utilización del RTC. Ver [Sección 2.8 RETENCIÓN en la página 2-4](#).

2.7 RELOJ

El producto tiene un reloj interno (RTC) que mantiene la fecha y hora del producto, aunque la alimentación sea removida.

INFORMACIONES GENERALES



¡NOTA!

El tiempo de retención del RTC puede variar de acuerdo con la utilización de variables retentivas y recetas. Ver [Sección 2.8 RETENCIÓN en la pagina 2-4](#).

2.8 RETENCIÓN

El producto cuenta con memoria Flash para almacenar el programa del usuario y la tabla de parámetros del producto. **Los datos guardados en esta memoria no se pierden.**

Datos importantes, como parámetros de máquina, que se modifican con poca frecuencia y no se pueden perder (independientemente del tiempo que el producto permanezca sin energía), pueden tener sus valores guardados en los parámetros de usuario (P800...836).



¡NOTA!

Recuerda guardar la tabla de parámetros en Flash (P204) después de escribir los parámetros importantes en los parámetros de usuario.



¡PELIGRO!

Guarda los valores en Flash solo cuando sea necesario, ya que la cantidad de escrituras está limitada a 100,000 veces. Por ejemplo, si se guardan valores cada 10 ms, en solo 16 minutos se alcanzaría el número máximo de escrituras, y no se aceptaría ninguna nueva escritura en la tabla, ni siquiera para una nueva parametrización del producto.



¡PELIGRO!

Desenergizar el producto durante el guardado de datos en Flash puede corromper toda la tabla de parámetros.

Además de la memoria Flash, el producto también cuenta con una región para almacenar variables retentivas y recetas, conocida como memoria retentiva.

Tanto el reloj interno como la memoria retentiva son mantenidos por el producto a través de un supercapacitor.

Es posible deshabilitar el RTC (a través de parámetros del producto) para aumentar el tiempo de retención de las variables retentivas y recetas.

Si la aplicación no utiliza ni variables retentivas ni recetas, el supercapacitor se utilizará automáticamente solo para mantener el RTC del producto, aumentando el tiempo total de retención de la fecha y hora del producto.



¡ATENCIÓN!

Es necesario mantener el producto energizado durante al menos 2 horas para cargar completamente su supercapacitor y garantizar el tiempo mínimo de retención.

Consulta [Sección 14.1.2 Tiempo de Retención en la pagina 14-1](#) para verificar los tiempos de retención.

2.9 INTERFACES, ENTRADAS Y SALIDAS DIGITALES

La [Tabla 2.2 en la pagina 2-5](#) presenta la cantidad de interfaces de comunicación y de entradas y salidas digitales del producto:






Tabla 2.2: Interfaces

Interfaz	Cantidad
Ethernet	1
USB-C	1
Serial RS485 Aisladas	1 (Solo PLC200)
CAN	1 (Solo PLC201)
Entradas Digitales	8 (hasta 8 rápidas)
Salidas Digitales	4 (todas rápidas)

2.10 PROTOCOLOS

La Tabla 2.3 en la pagina 2-5 muestra los protocolos existentes y sus respectivas funciones.

Tabla 2.3: Protocolos

Protocolo	Protocolo	Producto
	Ciente	Sí
	Servidor	Sí
	Scanner	No
	Adapter	Sí
	Ciente	Sí
	Servidor	Sí
	Maestro	No
	Esclavo	No
	Ciente - Publisher	Sí
	Ciente - Subscriber	Sí
SNTP	Ciente	Sí



¡NOTA!

Para más informaciones ver el Manual de Parámetros y/o manuales de redes.

2.11 BOOTLOADER

El bootloader es un programa auxiliar que ejecuta el firmware principal del producto, el cual, a su vez, ejecuta todas las funcionalidades.

A través del bootloader, se puede cargar un nuevo firmware en el producto mediante USB, Ethernet y Serial (solo PLC200).

En caso de errores durante la actualización del firmware, el producto responderá de la siguiente manera:

- Errores durante la transferencia del firmware: El producto continuará funcionando con la versión anterior del firmware.
- Interrupciones (corte de energía) durante la grabación del firmware (después de la transferencia exitosa): El bootloader intentará grabar el nuevo firmware nuevamente. Durante el proceso de grabación, todos los LEDs del producto se encenderán en rojo.
- Si el bootloader no puede cargar el firmware grabado y no hay ninguna actualización de firmware disponible, todos los LEDs del producto parpadearán en naranja. Si esto sucede, simplemente descargue el firmware a través de WPS nuevamente. Nota: En este caso, la actualización solo funcionará a través de USB.

La tabla de parámetros y el programa no se borran durante las actualizaciones de firmware. Sin embargo, una actualización de firmware puede hacer que la tabla de parámetros y/o el programa sean incompatibles con el nuevo firmware. En este caso, es necesario compilar el programa en la versión actualizada de WPS y descargar la tabla de parámetros y/o el programa nuevamente.

2.12 MANEJO DE FALLOS

El producto tiene diagnóstico de una serie de fallos y alarmas que pueden ocurrir. Los fallos se muestran en P100 y las alarmas en P105. Consulte el Manual de Parámetros para más información.



¡NOTA!

Es necesario borrar los errores para que el programa pueda ser enviado a RUN.

La [Tabla 2.4 en la pagina 2-6](#) tiene como objetivo proporcionar un diagnóstico y solución rápida para problemas comunes.

Tabla 2.4: Fallos y Alarmas

Fallo/Alarma	Acción
El programa no pasa a RUN	Verifique si el producto está en fallo. Cualquier fallo activo impide que el programa pase a RUN. También verifique la terminación de las expansiones; sin ella conectada, el producto se inicia en STOP.
Los parámetros no se mantienen al reiniciar el producto	Los parámetros solo se guardan si la casilla <i>.Escritura de configuración</i> , está marcada al descargar el programa (recuerde guardar el proyecto), al escribir <i>"1.en P204</i> y al descargar toda la tabla de parámetros a través del botón <i>.Escribir parámetros en el producto"</i> .
Intrabus: Errores de identificación/dirección	Verifique si los accesorios y el cierre están conectados como se muestra en Sección 3.3 CONEXIÓN DE LOS ACCESORIOS en la pagina 3-4 .
Intrabus: Errores de tiempo de espera/crc/comando	Verifique si los contactos de todas las expansiones están intactos y que se instalaron como se muestra en Sección 3.3 CONEXIÓN DE LOS ACCESORIOS en la pagina 3-4 . Asegúrese de que todos los puntos de puesta a tierra estén bien asegurados, como se describe en Sección 4.2 CONEXIÓN DE LA PUESTA A TIERRA en la pagina 4-1 .
Watchdog de hardware	El producto tiene un watchdog general con un tiempo fijo de 2,4 s actualizado al final del ciclo de escaneo. Es decir, asegúrese de que el ciclo de escaneo en ninguna condición sea mayor de 2,4 s. Si el error persiste, anote los datos de los parámetros P50 a P86 e infórmelos al servicio técnico.
Watchdog de programa	Alguna tarea tomó más tiempo del configurado en el Watchdog. Verifique los marcadores del sistema para identificar qué tarea generó este fallo.
Batería baja	Mantenga el producto energizado durante al menos 30 minutos para que pueda cargar su supercondensador, que es responsable de mantener los valores del RTC y las variables retentivas del programa.
Errores de comunicación con WPS	Verifique la puesta a tierra del producto. Use cables blindados y evite el uso de concentradores USB.
Errores de redes (Ethernet, RS485, CAN, etc.)	Consulte el Manual de Redes.

2.13 AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD CIBERNÉTICA Y COMUNICACIONES

Este producto/equipo tiene la capacidad de conectarse e intercambiar informaciones por medio de redes y protocolos de comunicación. Fue proyectado y sometido a pruebas para garantizar el correcto funcionamiento con otros sistemas de automatización, utilizando los protocolos mencionados en este manual. Por esa razón, es fundamental que el cliente comprenda las responsabilidades asociadas a la seguridad de la información y de la cibernética, al utilizar este equipo.

De esa forma, es deber único y exclusivo del cliente adoptar estrategias de defensa en profundidad e implementar políticas y medidas, a fin de garantizar la seguridad del sistema como un todo, inclusive con relación a las comunicaciones enviadas y recibidas por el equipo. Entre estas medidas podemos destacar la instalación de firewalls, programas de antivirus y protección contra malwares, criptografía de datos, control de autenticación y acceso físico de usuarios.

WEG y sus filiales no se responsabilizan por daños o pérdidas derivadas de violaciones de seguridad cibernética, incluyendo, pero no limitándose a, acceso no autorizado, intrusión, pérdida y/o robo de datos o informaciones, negación de servicio o cualquier otra forma de violación de seguridad. La utilización de este producto en condiciones para las cuales no fue específicamente proyectado no es recomendada y puede ocasionar daños al producto, a la red y al sistema de automatización. En ese sentido, es imprescindible que el cliente comprenda que la intervención externa de programas de terceros, como por ejemplo los sniffers o programas con acciones semejantes, tiene el potencial de ocasionar interrupciones o restricciones en la funcionalidad del equipo.

3 INSTALACIÓN MECÁNICA

Las orientaciones y sugerencias deben ser seguidas, apuntando a la seguridad de personas y al correcto funcionamiento del equipo.

3.1 FIJACIÓN

El producto y sus accesorios pueden ser instaladas en riel DIN 35 mm, conforme es indicado en la [Figura 3.1 en la pagina 3-1](#). Para eso, proceder de la siguiente forma:

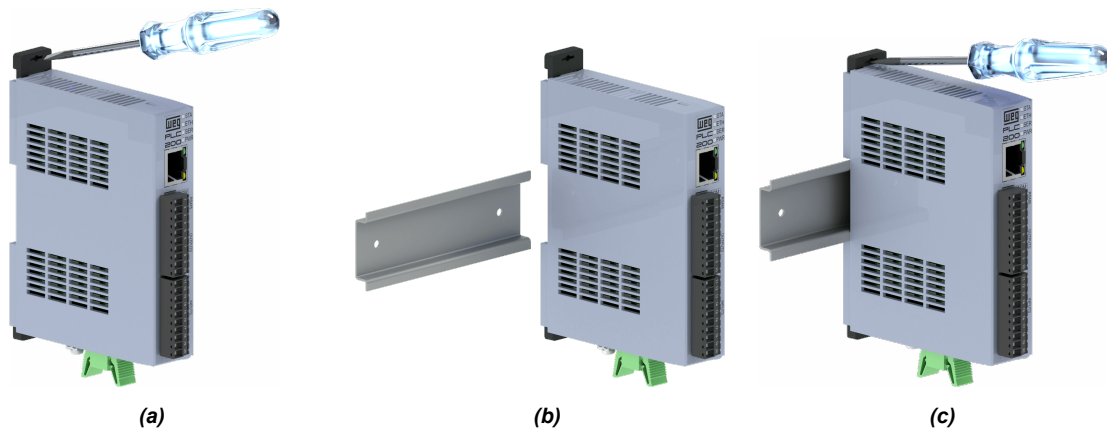


Figura 3.1: Fijación mecánica en riel DIN

- a) Apartar las 2 trabas.
- b) Posicionar la remota en el riel DIN.
- c) Cerrar nuevamente las 2 trabas.

Además del riel DIN, el producto también puede ser fijada a través de tornillos M3, directamente en el tablero, conforme [Figura 3.2 en la pagina 3-1](#), para iso:



Figura 3.2: Fijación mecánica directamente en el tablero

- a) Apartar las 2 trabas.
- b) Atornillar el producto en el tablero.

3.2 DIMENSIONES

3.2.1 Dimensiones de el producto

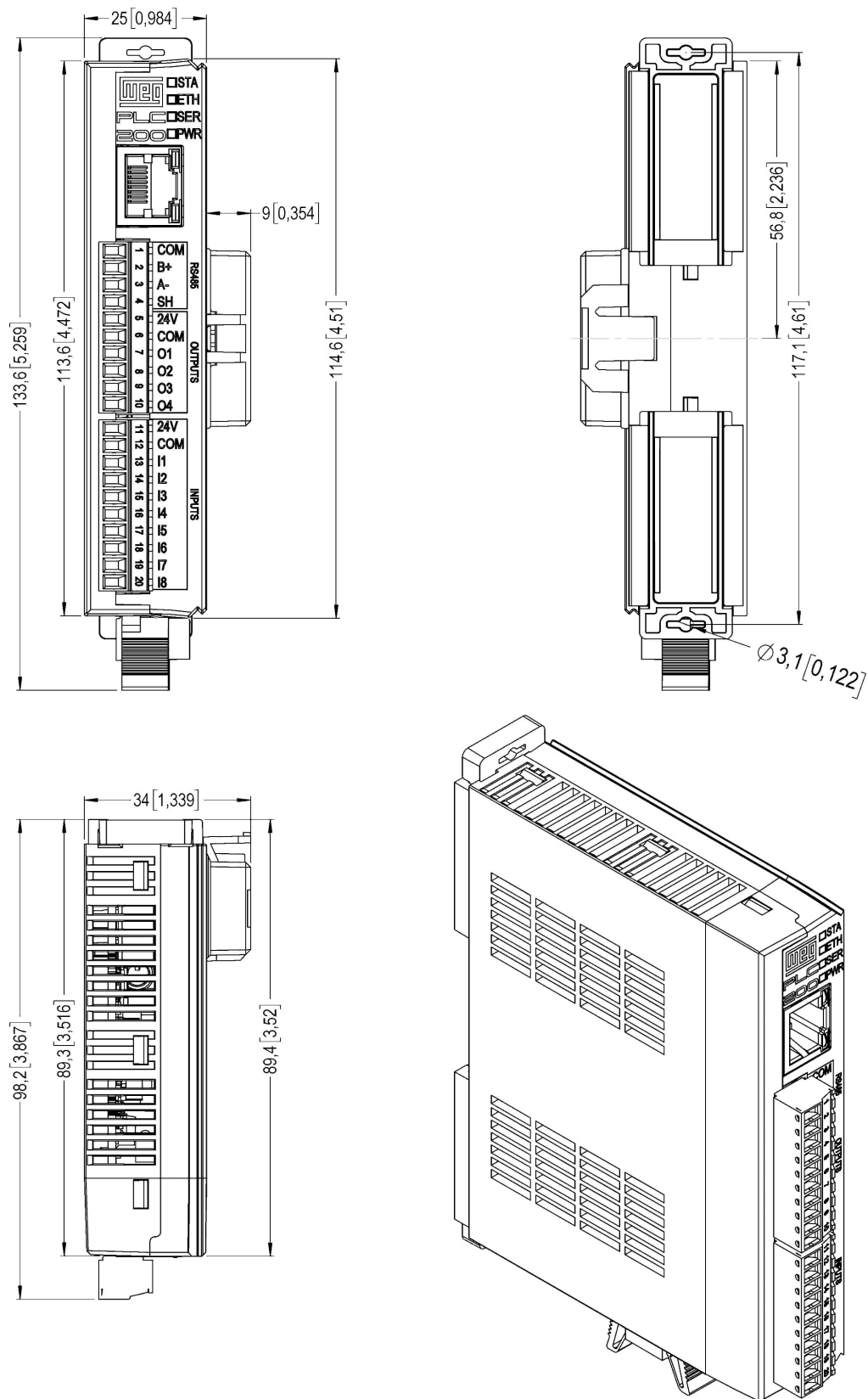


Figura 3.3: Dimensiones del producto en mm [in]

3.2.2 Dimensiones de los Accesorios

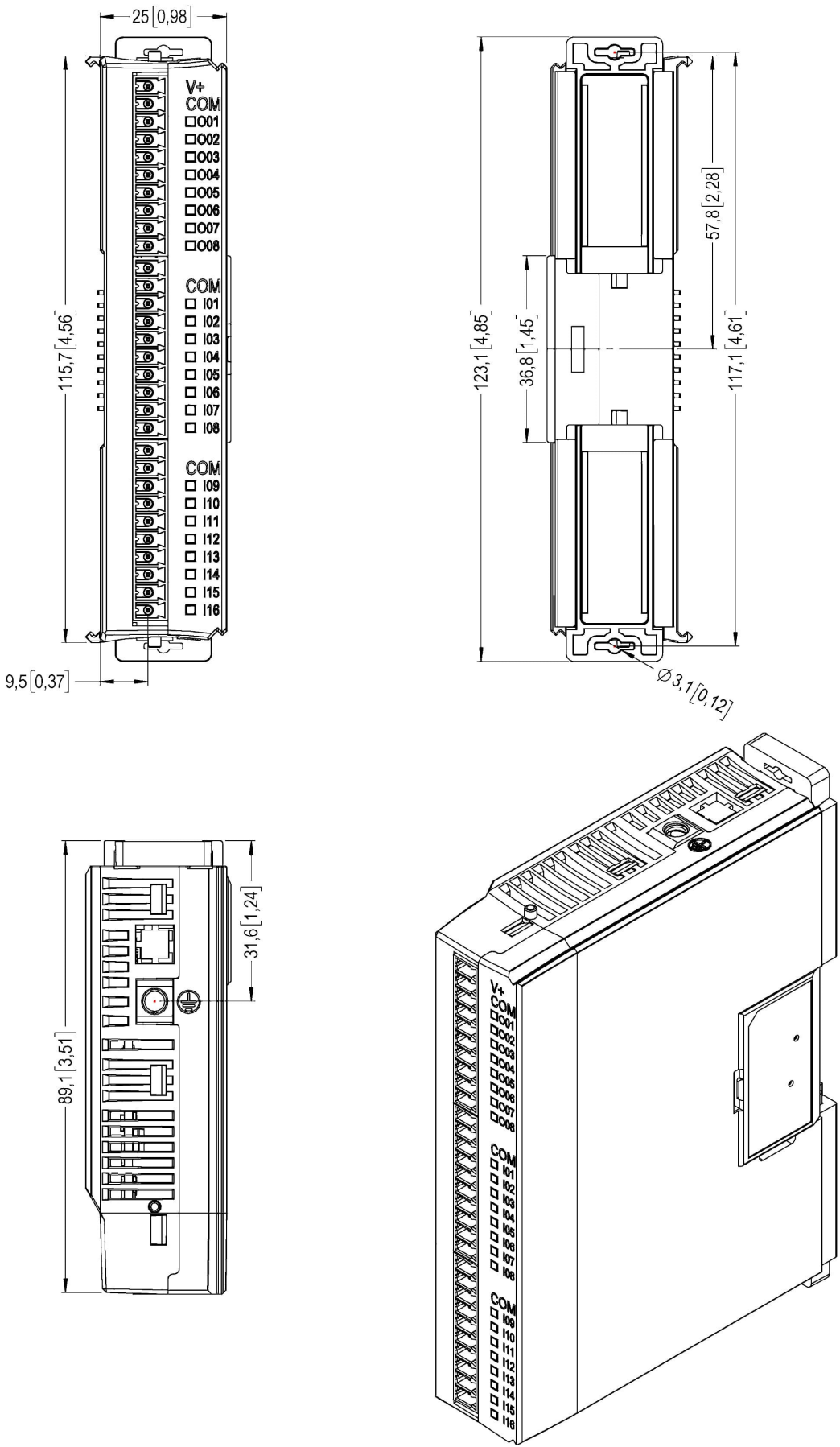


Figura 3.4: Dimensiones de las expansiones en mm [in]

3.3 CONEXIÓN DE LOS ACCESORIOS

Los accesorios deben ser insertados conforme la [Figura 3.5 en la pagina 3-4](#). Antes de agregar un nuevo accesorio, el cierre de los módulos debe ser removido y adicionado nuevamente tras la conexión del accesorio.

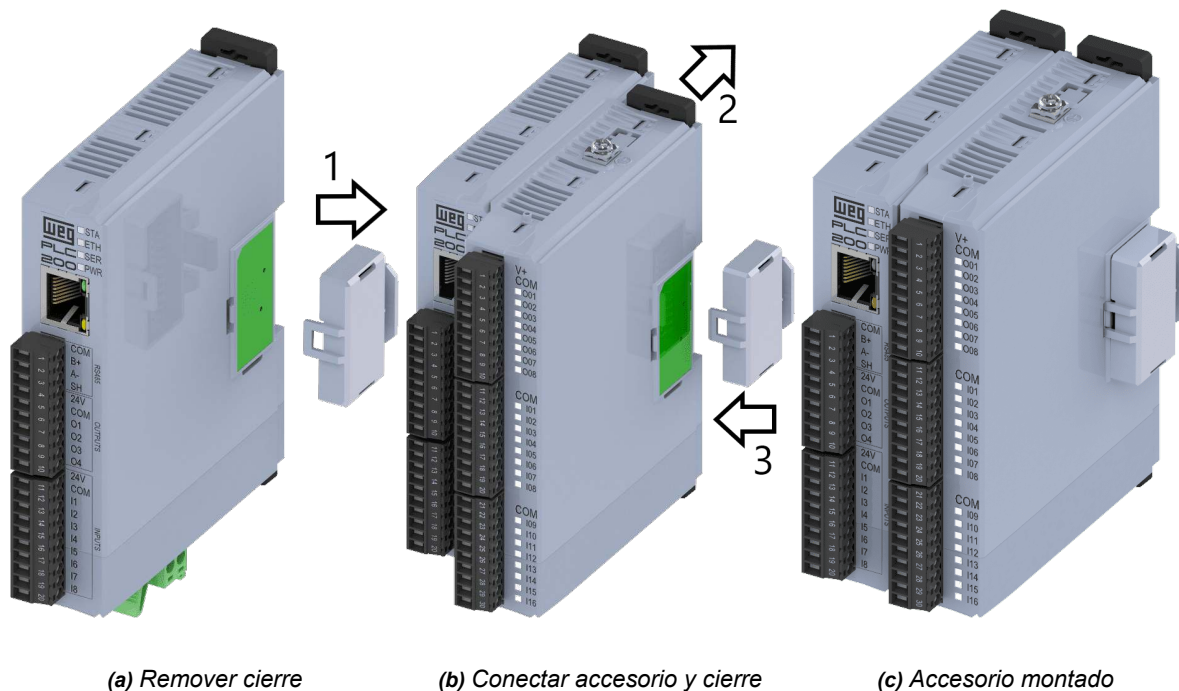


Figura 3.5: Conexión de los Accesorios

La conexión del cierre del bus de comunicación de las expansiones es imprescindible para el funcionamiento del producto.

La correcta instalación del cierre es hecha encajando primeramente la parte destacada en rojo (1) en la [Figura 3.6 en la pagina 3-4](#), en seguida, con un pequeño movimiento de rotación, encajar la parte (2) que se localiza en las proximidades del riel o del tablero.

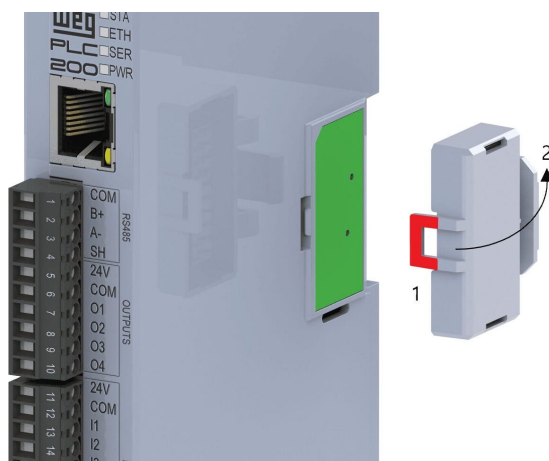


Figura 3.6: Encaje del cierre



¡ATENCIÓN!

Los accesorios deben ser instalados o retirados con el producto sin tensión, para evitar la quema de componentes y también permitir que sean identificados.

4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

4.1 ALIMENTACIÓN

El producto debe ser alimentado por una fuente externa de 24 V, corriente continua, con capacidad de corriente de por lo menos 1 A. La tensión mínima de alimentación es de 20,4 V y la máxima de 28,8 V.



Figura 4.1: Alimentación

4.2 CONEXIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

Utilizar el tornillo indicado en la [Figura 4.2 en la pagina 4-2](#) para realizar la puesta a tierra del producto.

Para la conexión del tierra a las expansiones, utilizar la chapa metálica que viene con el producto, conforme es indicado por la flecha 1 de la [Figura 4.2 en la pagina 4-2](#). Para conectar las demás expansiones, utilizar la chapa metálica indicado por la flecha 2 de la [Figura 4.2 en la pagina 4-2](#).

Para los módulos analógicos es recomendado utilizar cables con blindaje y que ésta esté debidamente conectada a la malla de tierra.

La puesta a tierra del blindaje de los cables analógicos debe ser hecha usando la abrazadera metálica que viene con la expansión. La puesta a tierra del blindaje sirve para minimizar eventuales interferencias electromagnéticas.

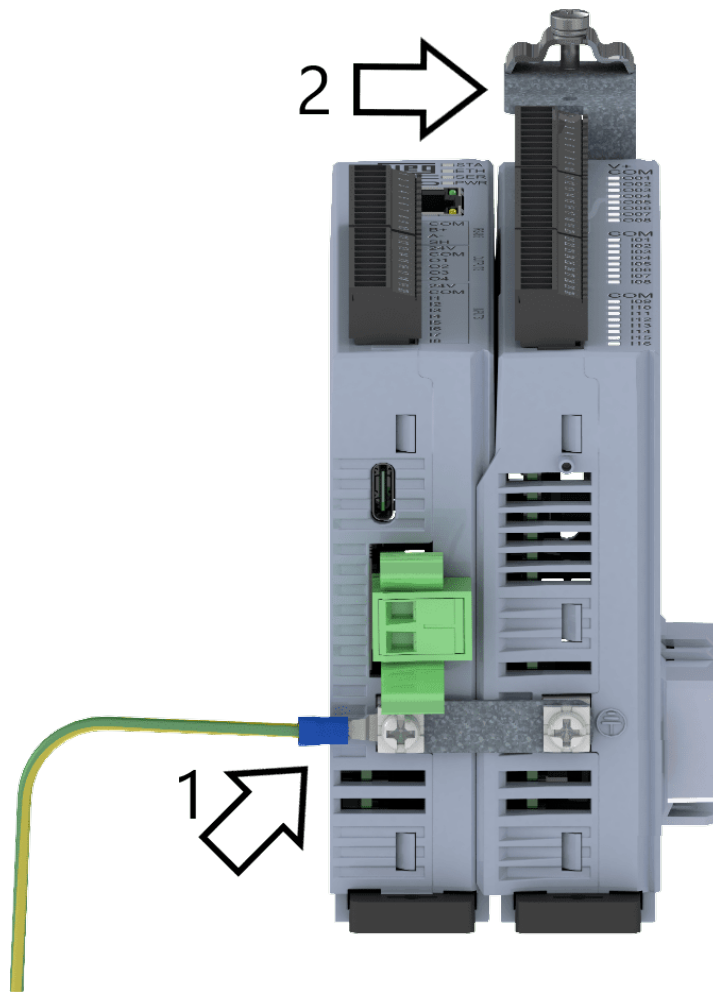


Figura 4.2: Puesta a tierra del producto

5 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN ETHERNET

El producto tiene un puerto Ethernet que puede operar con velocidades de 10/100 Mbps.

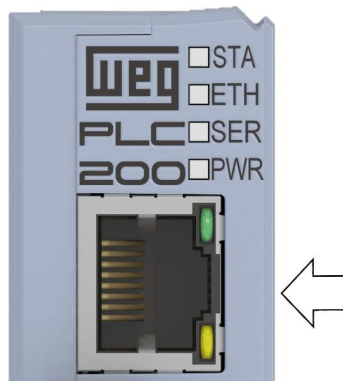


Figura 5.1: Puerto Ethernet

El IP estándar del puerto puede ser verificado en el parámetro **P852**, (ver Manual de Parámetros).

La interfaz Ethernet permite:

- Modbus TCP: (Cliente/Servidor).
- EtherNet/IP: Adapter.
- MQTT: Cliente - *Publisher* y *Subscriber*.
- SNTP: Para sincronización de la fecha y hora del producto.
- Transferencia y monitoreo de programa.
- Actualización del *firmware*.
- Monitoreo/escritura de parámetros.
- Página Web.

6 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN RS485 (PLC200)

Interfaz serial aislada, multipunto, destinada a comunicación en red. Opera como maestro e esclavo de red con protocolo Modbus RTU.

Las 4 vías necesarias para la conexión de la red Modbus están en el mismo conector de las salidas digitales, con el siguiente pinedado:

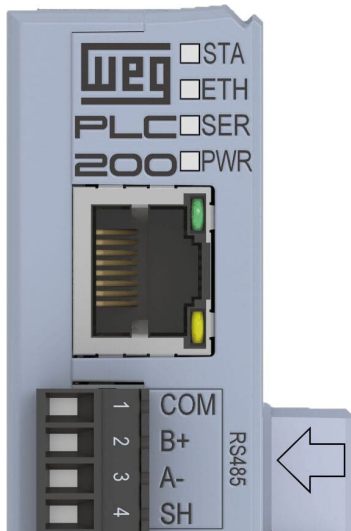


Figura 6.1: Terminales RS485

Terminal	Nombre	Función
1	COM	Común de la RS485
2	B +	Señal de comunicación B+
3	A -	Señal de comunicación A-
4	SH	Blindaje del Cable

La comunicación serial RS485 tiene configuración del dirección, baud rate y bytes, a través de la tabla de parámetros del producto. Resistores de terminación internos también pueden ser adicionados a la red RS485, a través de los parámetros de configuración de la RS485.

Para más informaciones consulte el Manual de Parámetros.

La interfaz RS485 permite:

- Modbus RTU: (Maestro/Esclavo).
- Transferencia y monitoreo de programa.
- Actualización del *firmware*.
- Monitoreo/escritura de parámetros.

7 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN CAN (PLC201)

El PLC201 cuenta con una interfaz CAN aislada con su propia fuente de alimentación interna. Funciona como maestro y esclavo de red utilizando el protocolo CANopen.

Los 4 pines necesarios para la conexión de la red CAN están en el mismo conector que las salidas digitales, con la siguiente configuración de pines:

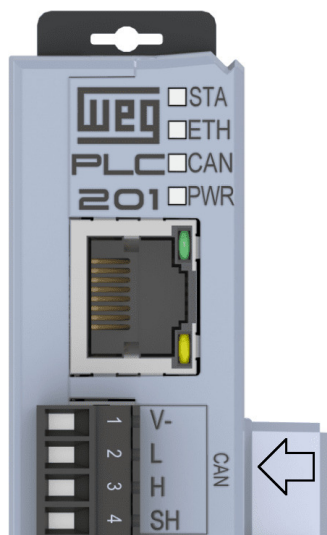


Figura 7.1: Pines CAN

Pin	Nombre	Función
1	V-	Común de la red CAN
2	L	Señal de comunicación CAN_L
3	H	Señal de comunicación CAN_H
4	SH	Blindaje del cable

El PLC201 tiene una fuente de alimentación interna para la red CAN, por lo que no se necesita alimentación externa. Sin embargo, se recomienda que el pin 1 (V-) esté conectado al maestro y a los demás esclavos para mantener la red CAN en la misma referencia de voltaje.

La interfaz CAN requiere resistencias de terminación de 120 Ω en los dispositivos extremos conectados a la red. El PLC201 tiene estas resistencias internamente, y se pueden conectar y desconectar utilizando los parámetros de configuración de CAN.

La configuración de la red CANopen, incluyendo la dirección y la velocidad en baudios, se realiza a través de la tabla de parámetros.

Consulte el Manual de Parámetros para más información.

La interfaz CAN permite:

- CANopen: (Maestro/Esclavo).

8 INTERFAZ USB

El producto tiene un puerto USB-C. Ese puerto USB puede ser utilizado para programación y monitoreo del producto, a través del software WPS, además de permitir acceso vía modbus RTU a los parámetros del producto.

La [Figura 8.1 en la pagina 8-1](#) presenta la ubicación del puerto USB-C en el producto.

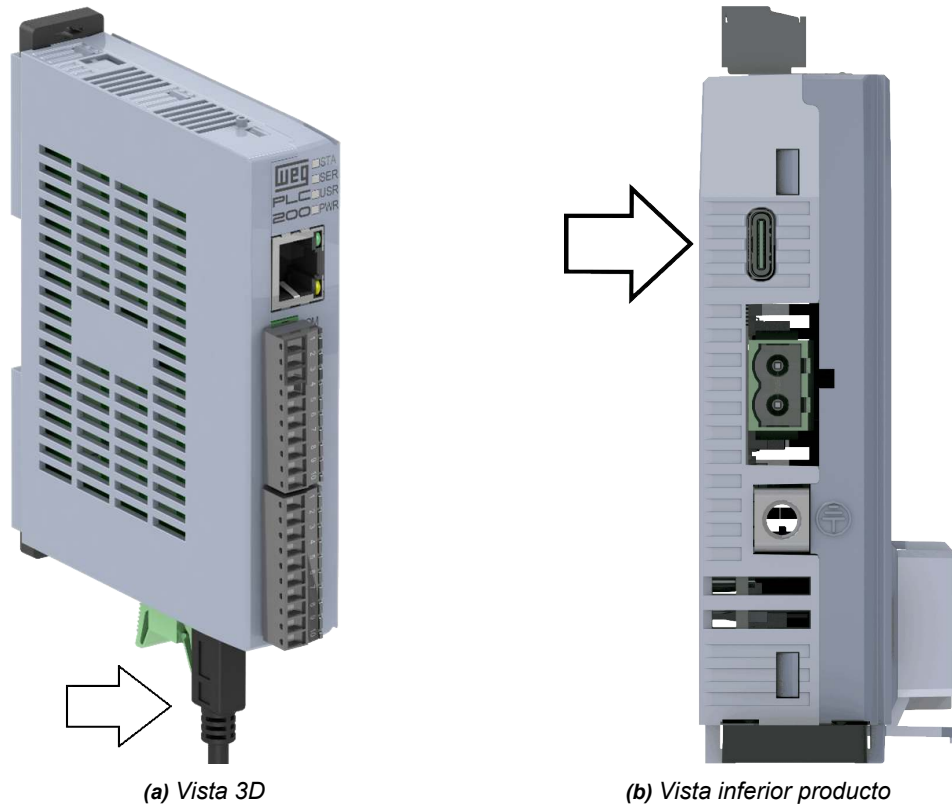


Figura 8.1: Puerto USB-C

La interfaz USB permite:

- Transferencia y monitoreo de programa.
- Actualización del *firmware*.
- Monitoreo/escritura de parámetros.



¡ATENCIÓN!

Utilizar cable USB-C blindado que no sobrepase 3 metros de largo.

9 LEDS INDICADORES

El producto tiene LEDs para indicación del estado del controlador y también de las redes de comunicación.

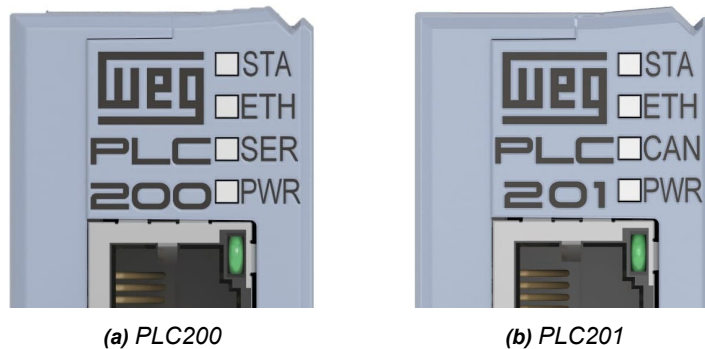


Figura 9.1: LEDs

9.1 STA - STATUS

Indica el estado de la aplicación del controlador, conforme [Tabla 9.1 en la pagina 9-1](#)

Tabla 9.1: LED de Status

Estado	Descripción
Verde	Programa funcionando
Rojo	Programa parado
Rojo parpadeando	Producto em falla
Amarillo estático	Programa inválido
Amarillo parpadeando	Programa siendo grabado
Apagado	Sin programa

9.2 ETH - ETHERNET

Indica el estado de la rede, conforme [Tabla 9.2 en la pagina 9-1](#)

Tabla 9.2: LED Ethernet

Estado	Descripción	Comentario
Apagado	Equipo apagado.	-
Intermitente verde/rojo	Equipamiento realizando auto-test.	Ocurre durante la inicialización.
Verde intermitente (100ms ON / 100ms OFF)	DHCP habilitado, aguardando recibimiento de la dirección IP.	-
Verde intermitente (250ms ON / 250ms OFF)	Dirección IP configurada y esperando conexión Modbus TCP o EtherNet/IP (Exclusive Owner).	-
Verde sólido	Equipamiento activo, al menos una conexión Modbus TCP o EtherNet/IP (Exclusive Owner) establecida.	-
Rojo intermitente (100ms ON / 100ms OFF)	Falla recuperable.	-
Rojo intermitente (250ms ON / 250ms OFF)	Timeout en la conexión EtherNet/IP (Exclusive Owner).	Indica timeout en la conexión de I/O EtherNet/IP (Exclusive Owner).
Rojo intermitente (500ms ON / 500ms OFF)	Timeout en la conexión Modbus TCP.	Indica timeout en la conexión Modbus TCP.
Rojo sólido	Error fatal.	Necesita reinicialización del equipamiento.

9.3 SER - SERIAL - RS485 (PLC200)

Indica el estado de la comunicación vía RS485, conforme [Tabla 9.3 en la pagina 9-2](#)

LEDS INDICADORES

Tabla 9.3: LED Serial - RS485

Estado	Descripción
Verde intermitente	Parpadea en verde siempre que un telegrama de respuesta por el esclavo sea transmitido a la red.
Rojo intermitente	Error de recepción de datos.
Rojo parpadeando (1 segundo)	Error de timeout en la recepción de datos.

9.4 CAN (PLC201)

Indica el estado de la comunicación a través de la interfaz CAN. Consulte el Manual de Usuario CAN del producto.

9.5 PWR - POWER

LED rojo indica que el producto está energizado.

10 SALIDAS DIGITALES

El producto tiene 4 salidas digitales propias aisladas. El circuito de las salidas digitales debe ser alimentado externamente por una fuente de 24 V conectada a los terminales 5 (24V) y 6 (COM) del producto.

Las 4 salidas digitales son del tipo push-pull, o sea, accionan la carga conectada tanto al 24V como al COM. Esas salidas pueden ser usadas como salidas digitales normales, como PWM independientes, con duty cycle variable de 0 a 100 % en hasta 300 kHz o para control de hasta 2 motores de paso.

La [Tabla 10.1 en la pagina 10-1](#) presenta el nombre y la función de cada uno de los terminales del conector que contiene salidas digitales. Para este conector, utilizar cables AWG 30-16.

Tabla 10.1: Descripción de las salidas digitales

Terminal	Descripción	Función 1	Función 2	Función 3
5	24V	Positivo de la alimentación de las salidas		
6	COM	Negativo o común de las salidas		
7	O1	Salida digital 1	PWM 1 (300 kHz)	Motor de paso 1 - Pulsos
8	O2	Salida digital 2	PWM 2 (300 kHz)	Motor de paso 2 - Pulsos
9	O3	Salida digital 3	PWM 3 (300 kHz)	Motor de paso 1 - Dirección
10	O4	Salida digital 4	PWM 4 (300 kHz)	Motor de paso 2 - Dirección



¡NOTA!

Verifique los parámetros de configuración de las salidas (en el Manual de Parámetros) para configurar el comportamiento en caso de parada del programa o fallo del producto.

10.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA: SALIDAS DIGITALES

El ejemplo de la [Figura 10.1 en la pagina 10-1](#) muestra dos cargas conectadas en la DO1 en formato push-pull, o sea, cuando L1 está accionada, L2 está desaccionada, y viceversa. Otras tres cargas están conectadas a las salidas DO2 a DO4, que al ser accionadas, aplican V+ en las cargas. en este ejemplo, solamente las salidas DO2 y DO4 están accionadas.

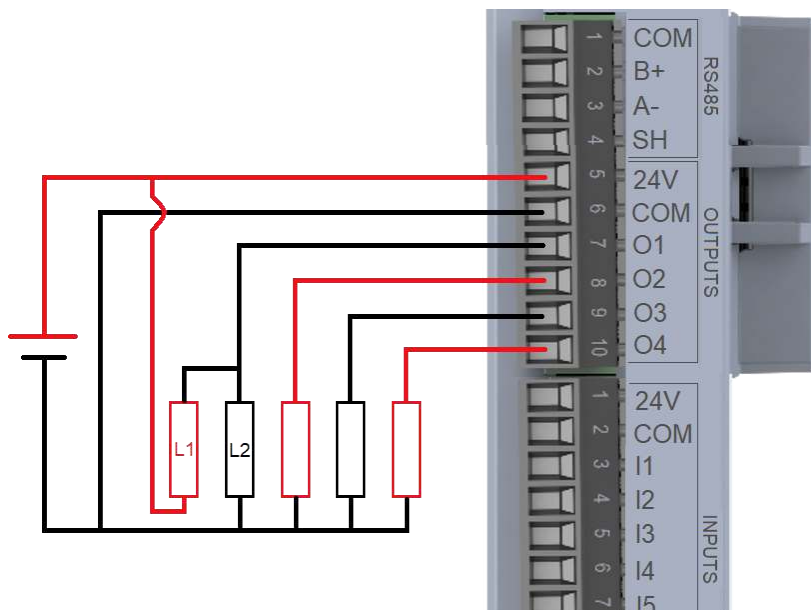


Figura 10.1: Configuración como salidas digitales

10.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA: SALIDAS RÁPIDAS (PWM)

El ejemplo de la [Figura 10.2 en la pagina 10-2](#) muestra la conexión de las 4 salidas configuradas como PWM.

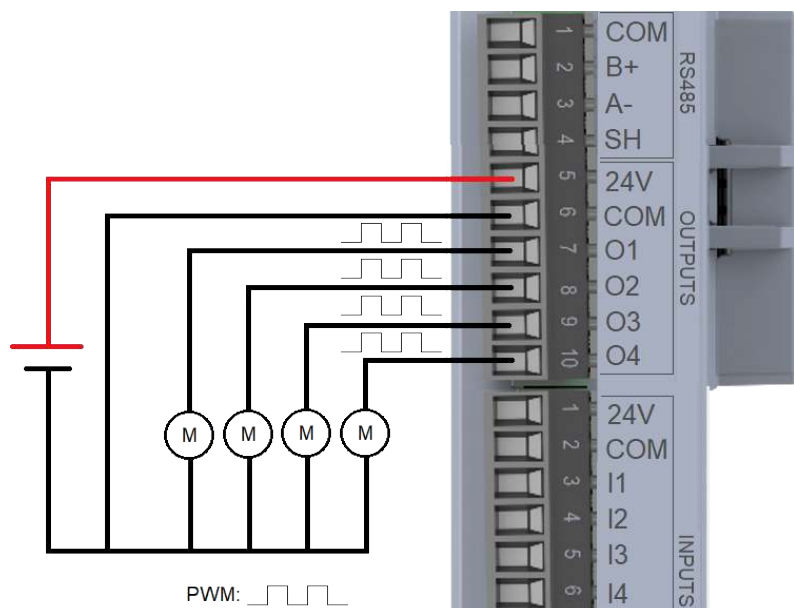


Figura 10.2: Configuración como salidas PWM

10.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA: MOTORES DE PASO

En la [Figura 10.3 en la página 10-2](#) es mostrado cómo realizar la conexión de hasta 2 motores de paso, con control de pulso y dirección.

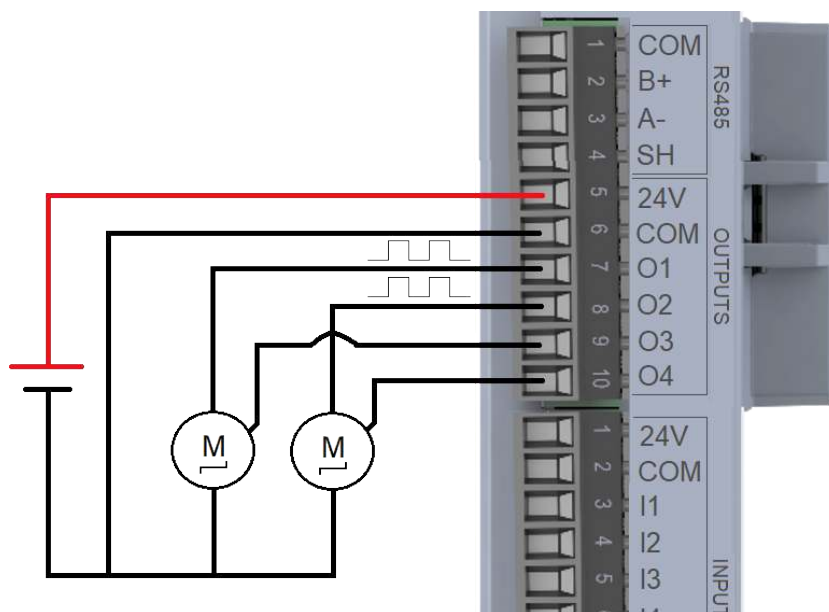


Figura 10.3: Configuración como control de motores de paso



¡NOTA!

En el modo de control de motor de paso, aunque la salida de dirección no sea conectada al motor, ésta no podrá ser utilizada como una salida normal.

11 ENTRADAS DIGITALES

El producto tiene 8 entradas digitales aisladas que deben ser excitadas por una fuente de 24 Vcc. Los niveles para accionamiento de las entradas son de 10 a 28,8 Vcc para nivel alto y menor a 3 V para nivel bajo.

Además, cuenta con 4 contadores rápidos que pueden ser conectados de alguna forma a todas las entradas digitales, para realizar el conteo de pulsos con y sin la señal de dirección y también para el conteo de encoders en cuadratura. La [Tabla 11.1 en la pagina 11-1](#) muestra todos los terminales relacionados con las entradas digitales, junto a las posibles funciones de cada uno.

Para estos conectores, utilizar cables AWG 30-16.

Tabla 11.1: Descripción de las entradas digitales

Terminal	Descripción	Función 1	Función 2	Función 3	Función 4
1	24V	Positivo de la alimentación de las entradas			
2	COM	Negativo o común de las entradas			
3	I1	Entrada digital	Cuadratura Pulso A (enc 1)	Entrada pulso (enc 1)	Entrada contador
4	I2	Entrada digital	Cuadratura Pulso B (enc 1)	Entrada dirección (enc 1)	Entrada digital
5	I3	Entrada digital	Cuadratura Pulso A (enc 2)	Entrada pulso (enc 2)	Entrada contador
6	I4	Entrada digital	Cuadratura Pulso B (enc 2)	Entrada dirección (enc 2)	Entrada digital
7	I5	Entrada digital	Cuadratura Pulso A (enc 3)	Entrada pulso (enc 3)	Entrada contador
8	I6	Entrada digital	Cuadratura Pulso B (enc 3)	Entrada dirección (enc 3)	Entrada digital
9	I7	Entrada digital	Cuadratura Pulso A (enc 4)	Entrada pulso (enc 4)	Entrada contador
0	I8	Entrada digital	Cuadratura Pulso B (enc 4)	Entrada dirección (enc 4)	Entrada digital



¡NOTA!

Es necesario alimentar los pines 1 (24V I/O) y 2 (COM) con una fuente externa de 24 V para que las entradas digitales entren en operación.

Por la [Tabla 11.1 en la pagina 11-1](#) es posible percibir que las entradas DI2, DI4, DI6 y DI8 no pueden ser configuradas como contador rápido de pulsos individualmente. Sin embargo, esas entradas, cuando son configuradas como “Entrada digital” pueden ser usadas como fuente de conteo de tareas para frecuencia de hasta 30 kHz*, dependiendo de la carga del sistema.



¡NOTA!

*Pruebas realizadas bajo las siguientes condiciones:

- Todas las entradas configuradas en la función 4, es decir:
 - DI1, 3, 5 y 7 configuradas como contadores rápidos (no influyen en el procesamiento del producto ya que el conteo se realiza por hardware).
 - DI2, 4, 6 y 8 configuradas como entradas digitales (influyen en el procesamiento del producto ya que el conteo se realiza por software).
 - La aplicación utilizada para el conteo tiene las siguientes características:
 - 4 POU's para conteo de eventos.
 - 4 tareas de conteo, una para cada DI (2, 4, 6 y 8), cada una activando un POU cada 10000 pulsos contados.
 - Main ladder (POU) vacío.
 - PWM de 30 kHz aplicado a las 8 entradas del producto.
- En estas condiciones, todas las 8 entradas contaron el mismo número de pulsos, es decir, no se perdió ningún pulso.

A seguir son mostrados algunos ejemplos de conexión para las entradas digitales.

La [Figura 11.1 en la pagina 11-2](#) muestra cómo debe ser hecha la conexión utilizando las 8 entradas como

ENTRADAS DIGITALES

entradas digitales simples.

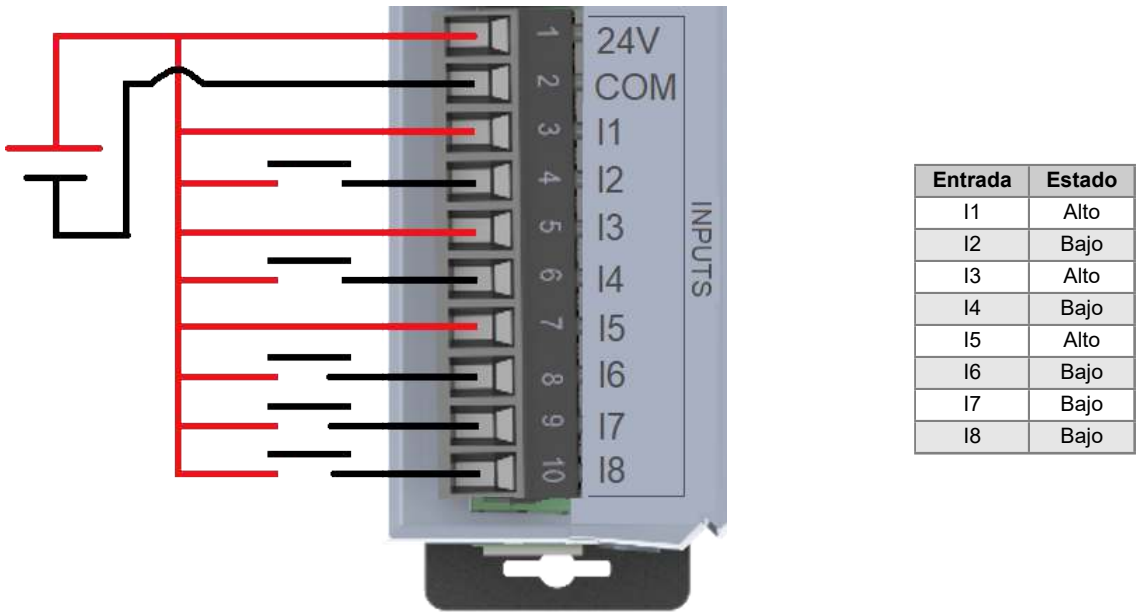


Figura 11.1: Función 1 - Configuración como entradas digitales

La Figura 11.2 en la pagina 11-2 muestra cómo debe ser hecha la conexión hasta 4 encoders de cuadratura.

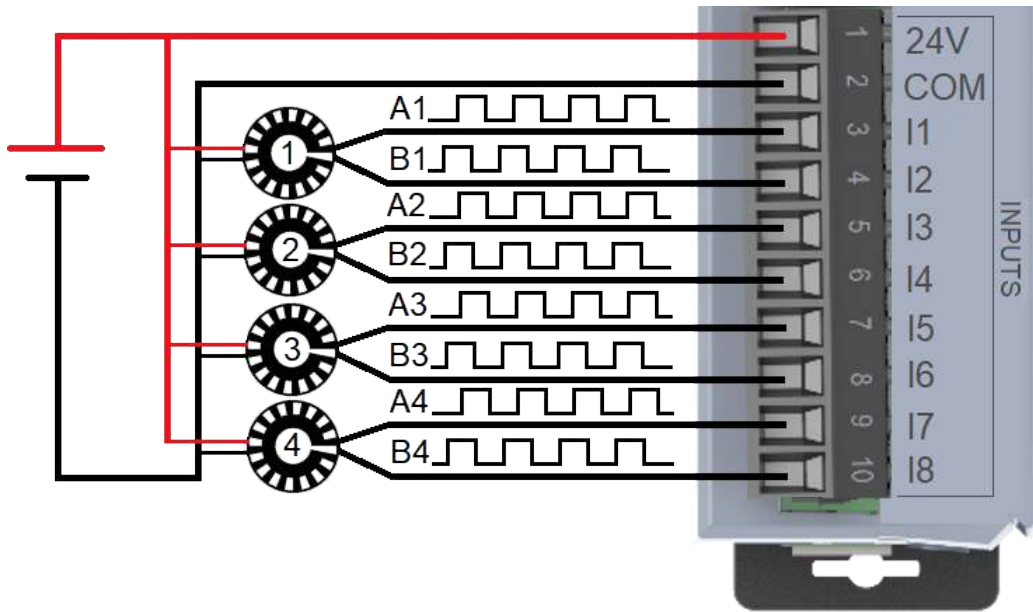


Figura 11.2: Función 2 - Configuración como entrada de encoder de cuadratura

La Figura 11.3 en la pagina 11-3 muestra cómo debe ser hecha la conexión hasta 4 contadores rápidos con señal de pulso y dirección.

De forma estándar, si la señal de dirección estuviera en nivel lógico 0 (0 V), el contador será incrementado a cada pulso, si la señal de dirección estuviera en nivel lógico 1 (24 V), el contador será decrementado a cada pulso. No obstante, ese comportamiento puede ser configurado por el parámetro **P5**.

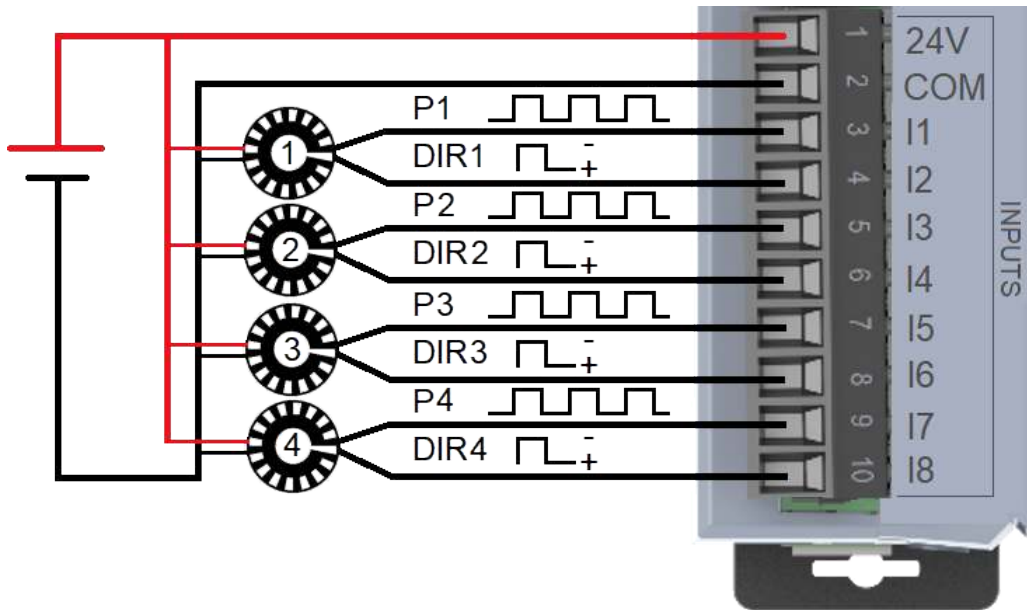
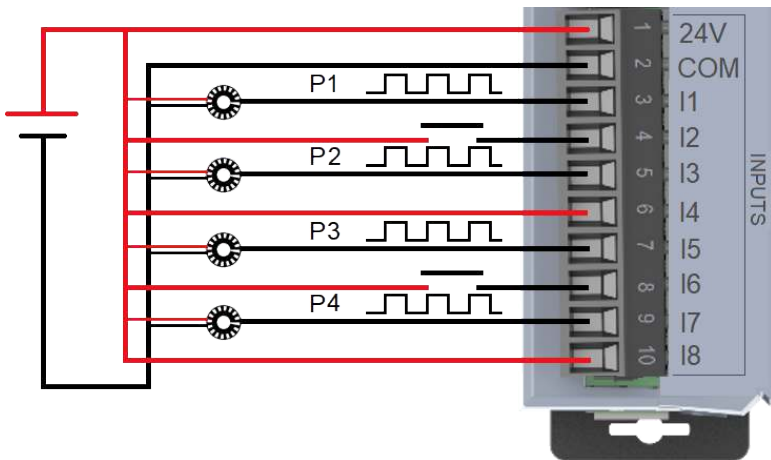


Figura 11.3: Función 3 - Configuración como contador rápido con pulso y dirección

La Figura 11.4 en la pagina 11-3 muestra cómo debe ser hecha la conexión hasta 4 contadores rápidos sin la señal de dirección. Esos contadores pueden ser simplemente una señal de sensor o un botón. En este modo, la entrada que sería responsable por la señal de dirección es liberada para utilización como una entrada digital común.



Entrada	Estado
11	Contador rápido
12	Bajo
13	Contador rápido
14	Alto
15	Contador rápido
16	Bajo
17	Contador rápido
18	Alto

Figura 11.4: Función 4 - Configuración como contador rápido + entrada digital

12 TARJETAS DE EXPANSIÓN

El producto tiene un bus que permite la conexión de hasta 8 tarjetas de expansión, conforme la [Figura 12.1 en la pagina 12-1](#).

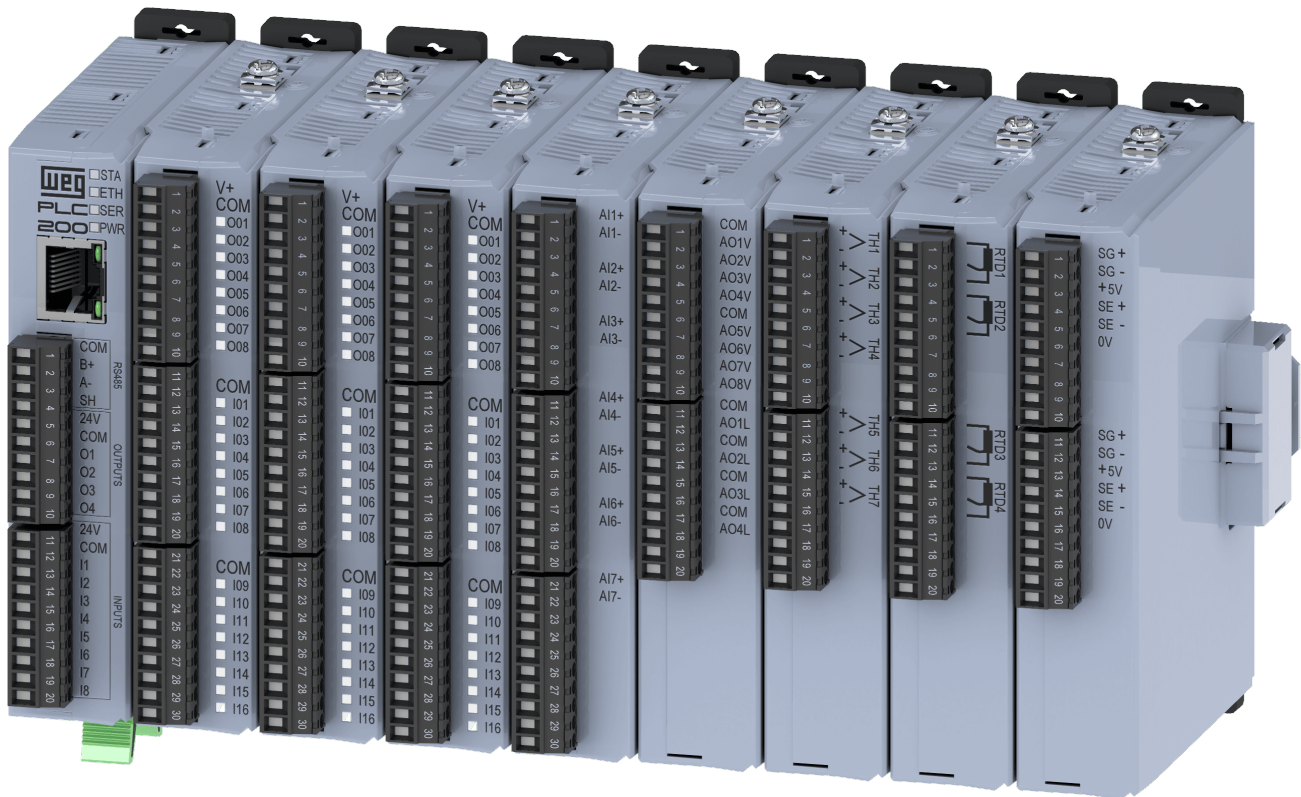


Figura 12.1: Ocho tarjetas de expansión conectadas

Las tarjetas de expansión son incorporados de forma simple y rápida al producto, usando el concepto “Plug and Play”, por el propio usuario. Cuando el producto es energizado, el circuito electrónico identifica la cantidad de expansiones conectadas, el modelo y la versión de firmware de cada una de ellas. También es hecho un direccionamiento automático, conforme la posición de cada una, para que sea posible acceder a ellas a través del bus de comunicación.



¡NOTA!

Iniciar el producto sin la terminación del bus de las expansiones (o con algún error/mal contacto) fuerza el programa al modo de parada.



¡ATENCIÓN!

Los accesorios deben ser instalados o retirados con el PLC sin tensión, para evitar la quema de componentes y permitir que sean identificados.

12.1 MODELOS DISPONIBLES

La [Tabla 12.1 en la pagina 12-2](#) presenta, de forma resumida, cada una de las expansiones disponibles para el producto. Para más detalles, consulte el manual de cada uno de los accesorios.

Tabla 12.1: Modelos de expansiones

Modelo	Característica
MOD1.00 - 24DIs	24 entradas digitales bidireccionales
MOD1.10 - 24DOs	24 entradas digitales bidireccionales
MOD1.20 - 16DO/8DI	16 salidas digitales aisladas 24 V/500 mA y 8 entradas digitales bidireccionales
MOD1.30 - 08DO/16DI	8 salidas digitales aisladas 24 V/500 mA y 16 entradas digitales bidireccionales
MOD2.00 - 7AI	7 entradas analógicas en tensión o corriente
MOD3.00 - 8AO	8 salidas analógicas en tensión o corriente
MOD4.00 - 7TH	7 entradas para termopar tipo J, K y T
MOD5.00 - 4RTD	4 entradas para termistor tipo PT100 y PT1000
MOD6.00 - 2SG	2 entradas para célula de carga
MOD7.00 - 6RE	6 salidas a relé
MOD8.00 - SCW	4 salidas para control de arranques inteligentes WEG - SCW

12.2 LÍMITE DE ACCESORIOS

El producto permite el acoplamiento de hasta 8 módulos de expansión. Sin embargo, existe una limitación de 300 mA en la fuente de +/-15 V que alimenta a parte del circuito de algunas de las expansiones.

Para saber cuántos accesorios pueden ser acoplados, use la [Tabla 12.2 en la pagina 12-2](#) con los valores del consumo de corriente de cada módulo.

Tabla 12.2: Consumo de corriente de las expansiones

Modelo	Consumo
MOD1.xx	0 mA
MOD2.xx	40 mA
MOD3.xx	150 mA
MOD4.xx	0 mA
MOD5.xx	0 mA
MOD6.xx	30 mA
MOD7.xx	50 mA
MOD8.xx	0 mA

12.2.1 Ejemplos de Configuración y Consumo

Ej1: $1 \times \text{MOD3} + 3 \times \text{MOD2} + 4 \times \text{MOD1} = 1 \times 150 + 3 \times 40 + 4 \times 0 = 270 \text{ mA}$ (OK).

Ej2: $1 \times \text{MOD3} + 3 \times \text{MOD6} + 1 \times \text{MOD7} = 1 \times 150 + 3 \times 30 + 1 \times 50 = 290 \text{ mA}$ (OK).

Ej3: $1 \times \text{MOD3} + 3 \times \text{MOD6} + 3 \times \text{MOD7} = 1 \times 150 + 3 \times 30 + 3 \times 50 = 390 \text{ mA}$ (Límite de corriente excedido).



¡NOTA!

En caso de que el límite de corriente o del número de accesorios sea excedido, será generado un error y el producto quedará en modo de parada hasta que una combinación válida de expansiones sea identificada.

13 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN - WPS

El **WPS** es una herramienta integrada que auxilia en la creación de aplicaciones en el área de automatización, permitiendo el monitoreo, parametrización y programación en lenguaje Ladder (IEC 61131-3) de diversas familias de productos WEG. Las principales características del WPS son:

- Atiende a una amplia gama de productos de WEG
- Parametrización de los equipos
- Programación de los equipos en lenguaje Ladder y Texto Estructurado
- Monitoreo de los equipos
- Asistencia de creación y configuración de aplicaciones en el área de automatización

Además de eso, el WPS tiene un menú de ayuda bien detallado sobre la programación del producto, mostrando cómo utilizar todo el potencial del producto.

14 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

14.1 OPERACIÓN

14.1.1 Alimentación

- Tensión de entrada: 24,0 V
- Tensión mínima de entrada: 20,4 V
- Tensión máxima de entrada: 28,8 V
- Consumo en 24,0 V (en régimen, sin accesorios, sin redes): 100 mA

14.1.2 Tiempo de Retención

Tabla 14.1: Tiempo de retención en temperatura ambiente (23 °C)

Configuración	Tiempo
Programa del usuario	10 años
Tabla de parámetros y parámetros del usuario	10 años
RTC + Variables retentivas y recetas	5 días
Solo variables retentivas y recetas	7 días
Solo RTC	21 días



¡NOTA!

La aplicación nunca es perdida, solamente el valor de las variables retentivas, recetas y reloj del producto serán reseteados si la carga del supercondensador acabara.



¡NOTA!

Para valores que no pueden perderse, ver notas en [Sección 2.8 RETENCIÓN en la pagina 2-4](#)



¡ATENCIÓN!

Altas temperaturas pueden dañar el producto y disminuir permanentemente el tiempo de retención. Respete los límites de temperatura de operación.

14.1.3 Temperatura

- Temperatura de operación: 0° a 50 °C
- Temperatura de almacenamiento: -25° a 60 °C

14.1.4 Grado de Protección

- IP20

14.1.5 Grado de Contaminación

- 2 (conforme EN50178 y UL508C), con contaminación no conductiva

14.2 I/OS

14.2.1 Entradas

- 8 x PNP
- Tensión máxima de entrada de 28,8 V

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- 4 contadores rápidos de hasta 150 kHz por contador (ver [Sección 11 ENTRADAS DIGITALES](#) en la pagina 11-1)
- Nivel alto: $V_{in} \geq 10\text{ V}$
- Nivel bajo: $V_{in} \leq 5\text{ V}$
- Consumo en 24 V: 0,74 mA
- Tensión de aislamiento: 500 V
- Máx. Nº DI por a través de tarjetas de expansión: 200 Puntos

14.2.2 Salidas

- 4 x Push-Pull
- Tensión recomendada V+: 24 V
- Tensión máxima V+: 28,8 V
- Salidas rápidas: Todas
- Frecuencia máxima: 300 kHz
- Ancho PWM: 0,0 % hasta 100,0 %
- Corriente máxima: 100 mA/salida
- Motores de paso: Hasta 2 motores (ver [Sección 10 SALIDAS DIGITALES](#) en la pagina 10-1)

14.3 PROCESAMIENTO Y MEMORIA

14.3.1 Procesamiento

- Procesador: ARM cortex M7
- Frecuencia de operación: 400 MHz

Para un programa simple, hecho con 5 mil líneas con contactos y bobinas, que resultó en 10 mil instrucciones, el producto presenta las siguientes características (sin expansiones conectadas):

- Tiempo de ciclo total: 2,2 ms
- Tiempo promedio por instrucción: 220 ns
- Tamaño del programa generado: 120 kB
- Tiempo de ciclo, por kB de programa: 18,3 us/kB

14.3.2 Memorias

- Memoria Flash: 1 MB
- Memoria RAM volátil: 128 kB
- Memoria RAM retentiva: 4 kB
- Capacidad máxima de instrucciones: Aproximadamente 80 mil contactos y bobinas

14.4 COMUNICACIÓN

14.4.1 USB-C

- Transferencia y monitoreo de programa
- Actualización de *firmware*
- Monitoreo/escritura de parámetros

14.4.2 Ethernet

- 1 puerto 10/100 Mbps
- Modbus TCP: (Cliente/Servidor)
 - Nº Máx. servidores conectados: Ilimitado
 - Nº Máx. clientes conectados: 4
- EtherNet/IP: *Adapter*
- MQTT: Cliente - *Publisher* y *Subscriber*
- SNTP: Para sincronización de la fecha y hora del producto
- Transferencia y monitoreo de programa
- Actualización de *firmware*
- Monitoreo/escritura de parámetros
- Página Web

14.4.3 RS485

- Tasa máxima: 256 kbps
- Modbus RTU: (Cliente/Servidor)
 - Nº Máx. servidores: 246
- Transferencia y monitoreo de programa
- Actualización de *firmware*
- Monitoreo/escritura de parámetros

14.4.4 CAN

- Tasa máxima: 1 Mbps
- Gestión de red (NMT): Manager (maestro) / Server (esclavo)
 - Manager:
 - 63 TPDOs
 - 63 RPDOs
 - 1 Cliente SDO
 - Productor o Consumidor SYNC
 - Productor y/o Consumidor Heartbeat (hasta 63 consumidores)
 - Node guarding Maestro o Esclavo
 - Productor Follow
 - 512 bytes de marcadores de red de entrada
 - 512 bytes de marcadores de red de salida
 - Server:
 - 32 TPDOs
 - 32 RPDOs
 - 1 Servidor SDO
 - Consumidor SYNC
 - Productor y/o Consumidor Heartbeat
 - Node guarding Esclavo

14.5 EXPANSIONES

- Número máximo: 8 (ver sección [Sección 12.2 LÍMITE DE ACCESORIOS](#) en la pagina 12-2)
- Cantidad de DOs: 192
- Cantidad de DIs: 192
- Entradas Analógicas: 56
- Salidas Analógicas: 16
- Entradas Termopar: 56
- Entradas PT100/PT1000: 32
- Células de Carga: 16
- Relés: 36
- SCW: 32

14.6 CERTIFICACIONES

- CE



WEG Drives & Controls - Automación LTDA.
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Teléfono 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP - Brasil
Teléfono 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net