

pCO₂ control electrónico programable



Manual de Instalación

➤ **LEA Y GUARDE
ESTAS INSTRUCCIONES** ◀
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

CAREL
Tecnología y Evolución



Deseamos ahorrarle tiempo y dinero!

Le podemos asegurar que una lectura a fondo de este manual le garantizará una correcta instalación y un uso seguro del producto descrito.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	4
1.1 pCO ² : SMALL, MEDIUM, LARGE	4
1.1.1 Características comunes a todas las versiones.....	4
1.1.2 Características propias de cada versión.....	4
1.2 Programabilidad.....	5
2. ARQUITECTURA DEL HARDWARE	6
2.1 Códigos de los instrumentos y accesorios.....	8
2.2 Significado de las entradas/salidas.....	10
3. EL TERMINAL DEL USUARIO.....	12
3.1 Regulación del contraste de los display LCD	12
3.2 Display LCD 4x20 montaje en pared o panel	12
3.3 Display a LEDs para montaje en pared o en panel	12
3.4 Display LCD gráfico para montaje en pared o panel	12
3.5 Display LCD 4x20 para montaje en panel	13
3.6 Display LCD gráfico para montaje en panel	13
3.7 Display de 3 dígitos a LEDs 32x72	13
3.8 Display incorporado.....	14
3.9 Teclado de la unidad terminal del pCO.....	14
3.9.1 Utilización típica de las teclas en las aplicaciones estándar de Carel	15
3.10 Funciones y características del terminal con display gráfico	15
3.10.1 Plaqueta del display gráfico.....	16
3.10.2 Plaqueta vareadora para la alimentación de la lámpara fluorescente (CFL) del display y conexiones al pCO ²	16
3.10.3 Plaqueta pantalla (opcional para la impresora).....	16
4. INSTALACIÓN	17
4.1 Montaje del pCO ²	17
4.2 Alimentación.....	17
4.3 Precauciones para la instalación – ambientes de destino y conexión.....	17
4.4 Conexión de las entradas analógicas.....	18
4.4.1 Conexión de las sondas activas de temperatura y humedad.....	19
4.4.2 Conexión de las sondas de temperatura NTC	20
4.4.3 Conexión de las sondas de temperatura PT1000	21
4.4.4 Conexión de las sondas de presión	22
4.4.5 Conexión de las entradas analógicas seleccionadas como ON/OFF	23
4.4.6 Tabla resumida de las entradas analógicas en función de las versiones disponibles	23
4.5 Conexión de las entradas digitales	24
4.5.1 Entradas digitales alimentadas con 24 Vac.....	24
4.5.2 Entradas digitales alimentadas con 24 Vdc	25
4.5.3 Entradas digitales alimentadas con 230 Vac	26
4.5.4 Tabla resumida de las entradas digitales en función de las versiones disponibles	26
4.6 Conexión de las salidas analógicas	27
4.7 Conexión de las salidas digitales.....	28
4.7.1 Salidas digitales a relé electromecánicos	28
4.7.2 Salidas digitales a relé de estado sólido (SSR).....	29
4.7.3 Tabla resumida de las salidas digitales en función de las versiones disponibles.....	29
4.8 Instalación del terminal usuario	30
4.8.1 Instalación los terminales para montaje en pared/panel (pCOT) y sus correspondientes conexiones eléctricas.....	30
4.8.2 Instalación de los terminales para montaje en panel (pCOI) y sus correspondientes conexiones eléctricas.....	30
4.9 Instalación de la EPROM del programa en el terminal con display gráfico	31
5. pLAN NETWORK.....	32
5.1 Direccionamiento del pCO ²	33
5.2 Direccionamiento terminales	33
5.3 Terminales privados y compartidos.	34
5.4 Conexiones eléctricas pLAN	35
5.5 Colocación remota del terminal con red pLAN	36
5.5.1 Colocación remota del terminal con red pLAN con cable telefónico.	37
5.5.2 Colocación remota del terminal en una red pLAN con cable mallado AWG24 de 3 parejas retorcidas mas la malla.	38
5.5.3 Colocación remota del terminal en una red pLAN con cable mallado AWG20/22	39
5.6 Características técnicas de la red pLAN	39
6. PLAQUETAS OPCIONALES.....	40
6.1 Llave de programación	40
6.2 Expansión de la memoria.....	40
6.3 Plaqueta serial RS485 para supervisión y telemantenimiento.....	40

6.4	Plaqueta serial RS232: para conexión del módem	41
6.5	Impresora serial para unidades terminales con display LCD 4x20 o 6 LEDs	41
6.6	PCOSERPRN0, plaqueta impresora serial para terminal gráfico	41
6.7	Plaqueta para manejo del humidificador OEM	42
7.	ESQUEMA GENERAL DEL CONEXIONADO ELÉCTRICO	43
8.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	45
8.1	Características generales pCO ²	45
8.2	Especificaciones eléctricas pCO ²	45
8.2.1	Entradas analógicas	45
8.2.2	Entradas digitales	46
8.2.3	Salidas analógicas	46
8.2.4	Salidas digitales	46
8.2.5	Conexión al terminal del usuario	46
8.3	Caja plástica del pCO ²	47
8.4	Características técnicas de los terminales del usuario PCOI* y PCOT*	47
8.4.1	Características generales de los terminales	47
8.4.2	Características eléctricas de las unidades terminales	48
9.	MONTAJE DE LA UNIDAD TERMINAL.....	49
9.1	Montaje en panel	49
9.1.1	PCOT*	49
9.1.2	PCOI*	49
9.2	Montaje en pared	49
10.	DIMENSIONES	50
10.1	pCO ²	50
10.2	Terminal usuario	51
10.2.1	PCOT*	51
10.2.2	PCOI*	51
10.2.3	PCOT32RN*	51

ADVERTENCIA IMPORTANTE



ANTES DE INSTALAR U OPERAR EN EL DISPOSITIVO, LEER CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES EN ESTE MANUAL.

Este instrumento ha sido diseñado para operar sin riesgo sólo si:

- La instalación, la operación y el mantenimiento son llevados a cabo de acuerdo con las instrucciones en este manual;
- Las condiciones ambientales y el voltaje de alimentación son mantenidas dentro de los valores indicados en esta publicación;.

Cualquier uso diferente o cambios que no han sido autorizados previamente por el fabricante, son considerados impropios.

La responsabilidad por daños o lesiones causados por un uso indebido recaen exclusivamente en el usuario.

Precaución: Hay voltaje presente en algunos de los componentes eléctricos de este instrumento, por lo tanto todas las operaciones de mantenimiento deben ser llevadas a cabo con personal especializado, conscientes de las precauciones que se deben tomar.

Antes de acceder a las partes internas, cortar la alimentación.

Al deshacerse del instrumento:

Tener en cuenta que el control está formado por partes metálicas y plásticas y una batería de Lithium. Todos éstos componentes deben ser desechados de acuerdo a las regulaciones en vigencia en su propio país.

INTRODUCCIÓN

El pCO² representa la evolución del ya bien conocido control electrónico pCO, desarrollado por Carel y diseñado para múltiples aplicaciones en los campos del aire acondicionado y la refrigeración. Este nuevo rango ha sido diseñado para satisfacer las necesidades de los fabricantes líderes del sector, quienes requieren constantemente productos flexibles e innovadores. Hay tres tamaños, diferenciados de acuerdo a las entradas y salidas y los requerimientos de alimentación: **pCO² SMALL**, **pCO² MEDIUM**, **pCO² LARGE**.

El pCO² asegura una versatilidad absoluta en las aplicaciones, permitiendo el desarrollo de productos específicos sobre los requerimientos del cliente.

Todas las unidades terminales en la gama actual del pCO son compatibles con las nuevas plaquetas. En la versión LARGE, se pueden conectar expansiones I/O sin requerir la red pLAN.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Todas las versiones de estos controles poseen un microprocesador de 16 bits y hasta 6 Mbyte de memoria FLASH, garantizando una alta performance en términos de velocidad y disponibilidad de memoria. El control pCO² viene en tres tamaños, diferenciados de acuerdo al número de entradas y salidas, asegurando de ese modo la mejor relación precio/performance.

1.1 pCO²: SMALL, MEDIUM, LARGE

1.1.1 Características comunes a todas las versiones

- Microprocesador de 16 bit, 14 MHz, registros internos y operación a 32 bit, 512 Byte de RAM interna;
- hasta 6 MByte de memoria FLASH por programa;
- 256 kByte RAM estática, expandible sobre pedido previo a 1 MByte;
- 1 puerto serie RS485 para pLAN;
- preparada para conectar a una red de supervisión RS485;
- reloj con batería de lithium reemplazable;
- batería de 56 Byte como back-up de RAM;
- selección de la dirección y LEDs para el pLAN;
- caja plástica DIN para instalación en riel omega;
- alimentación a 24 Vac/Vdc;
- conector telefónico para terminal pCO;
- conector telefónico para sinóptico;
- LED de señal de alimentación.

1.1.2 Características propias de cada versión

pCO² SMALL (13 módulos DIN)

- 8 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac 50/60 Hz ó 24 Vdc;
- 8 salidas digitales a relé (una de las cuales con contacto inversor);
- 2 entradas analógicas, configurables entre NTC, PT1000, ON/OFF;
- 3 entradas analógicas, configurables entre NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20mA;
- 4 salidas analógicas 0÷10 V.

pCO² MEDIUM (18 módulos DIN)

- 12 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc;
- 2 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz);
- 13 salidas digitales a relé (tres de las cuales con contacto inversor);
- 2 entradas analógicas, configurables entre NTC, PT1000, ON/OFF;
- 6 entradas analógicas, configurables entre NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20 mA;
- 4 salidas analógicas 0÷10 V.

pCO² LARGE (18 módulos DIN)

- 14 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac 50/60 Hz ó 24 Vdc;
- 4 entradas digitales optoaisladas, 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz);
- 18 salidas digitales a relé (tres de las cuales con contacto inversor);
- 4 entradas analógicas, configurables entre NTC, PT1000, ON/OFF;
- 6 entradas analógicas, configurables entre NTC, 0÷1V, 0÷10V, 0÷20 mA, 4÷20mA;
- 6 salidas analógicas 0÷10 V;
- 1 puerto serie para expansión I/O.

pCO² con terminal incorporado

Hay otra versión que también viene en estos tres tamaños pero con LCD y teclado en la misma caja plástica, provistos de:

- display LCD 4 x 20, retroiluminado (seleccionable vía software);
- 6 teclas;
- 4 LEDs manejados por el software de aplicación.

1.2 Programabilidad

El pCO² de Carel puede ser programado utilizando el sistema de desarrollo EasyTools¹; que ofrece las siguientes ventajas:

- traslado del software a diferentes hardware de Carel. Las aplicaciones desarrolladas para el pCO o el Macroplus pueden ser simplemente y rápidamente transferidas al pCO² (y viceversa) adaptando solamente las entradas y salidas;
- rápido desarrollo, a precios competitivos, de los programas a medida;
- confianza garantizada por el uso de rutinas standard, testadas en el campo.

El uso de EasyTools, además, ofrece a los clientes la garantía del máximo grado de confianza e independencia en caso de desarrollo de programas nuevos propios.

La posibilidad de utilizar el mismo hardware en diferentes aplicaciones garantiza la estandarización, con las significativas ventajas de tener la posibilidad de un teste in-circuit, funcional y burn-in en todos los productos, alcanzando de ésta manera un alto grado de confianza tanto sobre el total como sobre cada componente electrónico individual.

Aplicaciones

La programabilidad del pCO² Carel asegura la absoluta flexibilidad en las aplicaciones. El mismo hardware estándar puede ser utilizado para el control de:

- chillers y bombas de calor;
- unidades roof-top;
- aires acondicionados;
- pequeñas / medianas unidades manejadoras de aire (a pedido);
- bancos frigoríficos (a pedido y sobre especificaciones);
- cámaras frigoríficas (a pedido y sobre especificaciones);
- secaderos;
- central frigorífica;
- interruptores universales de circuito cerrado.

Otros tipos de programas pueden ser desarrollados sobre pedido y basados en las especificaciones del cliente.

Terminales

Las unidades terminales pueden ser personalizadas de acuerdo a las especificaciones del cliente.

Por ejemplo, se pueden elegir las siguientes características:

- display de cristal líquido (LCD) estándar o gráfico; display de segmentos luminosos (LEDs);
- número de teclas de acuerdo con las necesidades de aplicación específicas;
- número de LEDs de acuerdo con las necesidades de aplicación específicas;
- protección del teclado en policarbonato etiquetado de acuerdo con las especificaciones del cliente.

¹ EasyTools: software de desarrollo exclusivo, fácil de utilizar, para la programación, simulación, supervisión y creación de redes locales pLAN, utilizando terminales y controles programables Carel (Macroplus, pCO y pCO²).

2. ARQUITECTURA DEL HARDWARE

La arquitectura del pCO² Carel prevé:

- el **control pCO²**, dotado de un microprocesador de 16 bits dedicado al manejo del programa de regulación, y el juego de bornes requerido para la conexión a los dispositivos controlados (por ejemplo: válvulas, compresores, ventiladores). El programa y los valores de los parámetros ajustados son almacenados en forma permanente en la memoria **FLASH**, evitando de esta manera la pérdida de datos en caso de corte de la alimentación (sin requerir una batería de respaldo).
El pCO² también permite la conexión a una red local pLAN formada por una serie de pCO² y unidades terminales. Cada plaqueta puede intercambiar información (cualquier variable, digital o analógica, de acuerdo al software de aplicación) con altas velocidades de transmisión. Hasta 32 unidades pueden ser conectadas, compartiendo información en muy poco tiempo. La conexión por medio de una línea serial al supervisor, basada en el estándar RS485, es lograda utilizando las plaquetas serie (PCO2004850) y el protocolo de comunicación Carel.
- La **unidad terminal**, también manejada por el microprocesador, está dotado de un display, teclado y LEDs para permitir la programación de los parámetros de control (Set Point, banda diferencial, alarmas) y la operación fundamental del usuario (ON/OFF, visualización de los valores controlados, impresión opcional). La conexión del terminal al pCO² no es necesaria para un funcionamiento normal del controlador, sino que puede ser utilizado sólo para la programación inicial de los principales parámetros.

Gracias al software de aplicación, el terminal del usuario permite:

- la programación inicial del equipo, con acceso protegido por clave para garantizar la seguridad;
- la posibilidad de modificar, en cualquier momento, los parámetros de operación fundamentales, protegidos en forma opcional por una clave;
- el display y la señal acústica (zumbador) de las alarmas detectadas;
- el display de las funciones activas, utilizando LEDs;
- el display de todas las cantidades medidas;
- la impresión de las alarmas almacenadas, y la impresión periódica del estado de las variables principales del equipo (opcional);
- la posibilidad de simular la función de las teclas del teclado standard, con indicación a LEDs de la función seleccionada (dependiendo del software de aplicación);
- la posibilidad de simular un teclado numérico en el teclado estándar, para ajustar los datos (depende del software de aplicación).

La estructura del hardware se define de la siguiente manera:

1. terminal del usuario con teclado, display y LEDs de señalización;
2. pCO² (versión SMALL);
3. pCO² (versión LARGE);
4. cable de conexión entre la unidad terminal y el pCO²;
5. cable de conexión entre la unidad terminal y la impresora serie (provista por el cliente);
6. impresora serial (provista por el cliente);
7. cable AWG20/22 para la conexión pLAN entre una serie de plaquetas del pCO²;
8. kit de bornes de conexión (en este caso separados de la plaqueta para hacerlos completamente visibles);
9. conexión al sistema de supervisión;
10. conexión a la expansión I/O (sólo versión LARGE).

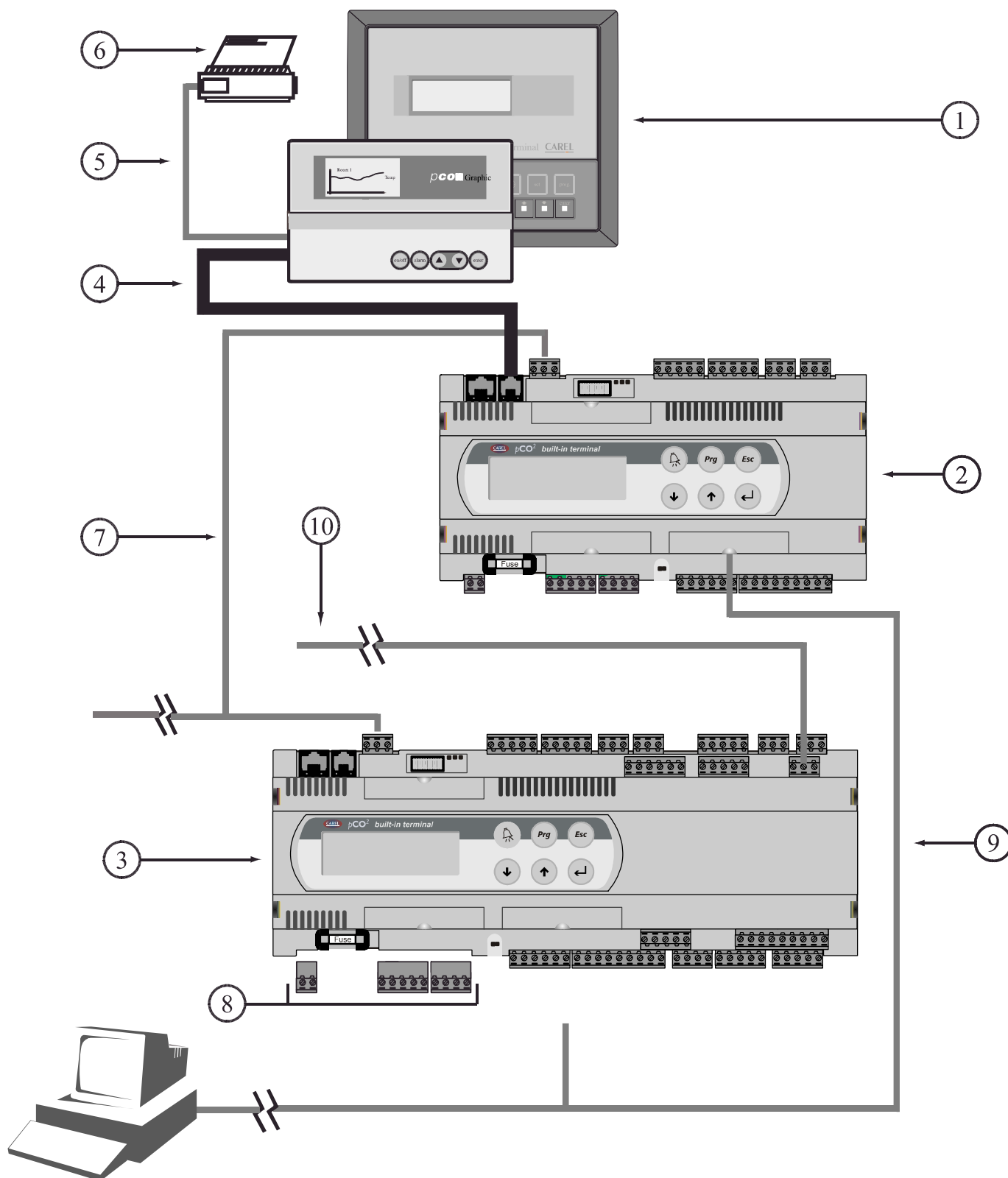


Fig. 2.1

2.1 Códigos de los instrumentos y accesorios

pCO²

versión del control y de la tarjeta	código
LARGE con conectores removibles	PCO2000AL0
MEDIUM con conectores removibles	PCO2000AM0
SMALL con conectores removibles	PCO2000AS0
LARGE con conectores removibles - terminal incorporado	PCO2000BL0
MEDIUM con conectores removibles - terminal incorporado	PCO2000BM0
SMALL con conectores removibles - terminal incorporado	PCO2000BS0
LARGE con conectores removibles - un SSR (salida n.7)	PCO2001AL0
MEDIUM con conectores removibles - un SSR (salida n.7)	PCO2001AM0
SMALL con conectores removibles - un SSR (salida n.7)	PCO2001AS0

Tab. 2.1.1

Kit conectores removibles

de tornillo	código	de resorte	código
para pCO ² SMALL	PCO2CON0S0	para pCO ² SMALL	PCO2CON1S0
para pCO ² MEDIUM	PCO2CON0M0	para pCO ² MEDIUM	PCO2CON1M0
para pCO ² LARGE	PCO2CON0L0	para pCO ² LARGE	PCO2CON1L0
de corte de aislante	código	de engrapar	código
para pCO ² SMALL	PCO2CON2S0	para pCO ² SMALL	PCO2CON3S0
para pCO ² MEDIUM	PCO2CON2M0	para pCO ² MEDIUM	PCO2CON3M0
para pCO ² LARGE	PCO2CON2L0	para pCO ² LARGE	PCO2CON3L0

Tab. 2.1.2

pCO² terminal del usuario

caja plástica para montaje en panel	código
display gráfico 240x128 pixel, retroiluminado	PCOI00PGL0
display LCD 4x20 retroiluminado	PCOI000CBB
display LCD 4x20	PCOI000CB0
caja plástica para montaje en panel o pared	código
display gráfico 64x128 pixel, retroiluminado	PCOT00PGH0
display LCD 4x20	PCOT000CB0
display LCD 4x20 listo para conexión a la impresora	PCOT00SCB0
display LCD 4x20 retroiluminado	PCOT000CBB
display a LEDs de 6 dígitos	PCOT000L60
caja plástica para montaje en panel 32X72	código
display a LEDs de 3 dígitos	PCOT32RN00

Tab. 2.1.3

Cables para conexionado terminal del usuario/ tarjeta

largo (m)	Tipo	código
0,8	Conector telefónico	S90CONN002
1,5	Conector telefónico	S90CONN000
3	Conector telefónico	S90CONN001
6	Conector telefónico	S90CONN003

Tab. 2.1.4

Instalación del terminal remoto

accesorios para las conexiones eléctricas	código
plaqueta para instalación remota del terminal del usuario.	TCONN60000

Tab. 2.1.5

Plaquetas opcionales

opciones	código
plaqueta conexión serial RS485 optoaislada para pCO ²	PCO2004850
plaqueta conexión serial RS232 para módem, sin optoaislación para pCO ²	PCO200MDM0
plaqueta tarjeta impresora para display gráfico	PCOSERPRN0
plaqueta control humidificador a vapor Carel OEM	PCOUMID000
plaqueta de expansión memoria flash para pCO ²	PCO200MEM0
plaqueta tarjeta impresora paralela pCO ²	PCO200PRN0
plaqueta llave de programación para pCO ²	PCO200KEY0

Tab. 2.1.6

La siguiente es una descripción del pCO² (versión LARGE) con referencia a la planimetría básica.

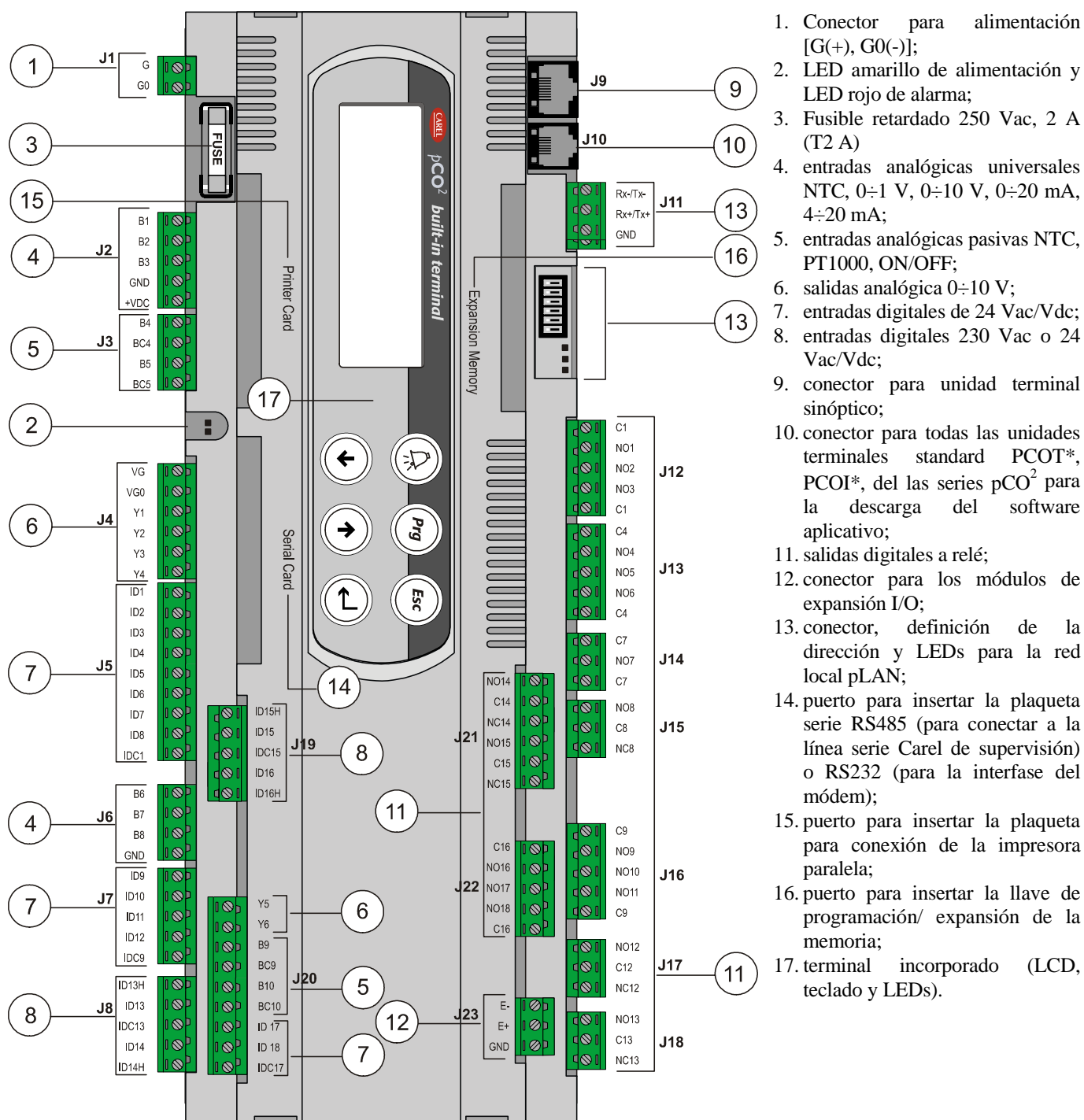


Fig. 2.1.1

2.2 Significado de las entradas/salidas

Esta tabla resume las entradas y las salidas y provee una breve descripción de cada una.

conector	señal	descripción
J1-1	G	alimentación +24 Vdc ó 24 Vac
J1-2	G0	alimentación de referencia
J2-1	B1	entrada analógica universal 1 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J2-2	B2	entrada analógica universal 2 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J2-3	B3	entrada analógica universal 3 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J2-4	GND	común para entradas analógicas
J2-5	+VDC	alimentación para sondas activas 21 Vdc (corriente máxima 200 mA)
J3-1	B4	entrada analógica pasiva 4 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	común entrada analógica 4
J3-3	B5	entrada analógica pasiva 5 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	común entrada analógica 5
J4-1	VG	alimentación para salida analógica optoaislada a 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	alimentación para salida analógica optoaislada a 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	salida analógica n. 1 0÷10 V
J4-4	Y2	salida analógica n. 2 0÷10 V
J4-5	Y3	salida analógica n. 3 0÷10 V
J4-6	Y4	salida analógica n. 4 0÷10 V
J5-1	ID1	entrada digital n. 1 a 24 Vac/Vdc
J5-2	ID2	entrada digital n. 2 a 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	entrada digital n. 3 a 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	entrada digital n. 4 a 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	entrada digital n. 5 a 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	entrada digital n. 6 a 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	entrada digital n. 7 a 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	entrada digital n. 8 a 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	común entrada digital de 1 a 8 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J6-1	B6	entrada analógica universal 6 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J6-2	B7	entrada analógica universal 7 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J6-3	B8	entrada analógica universal 8 (NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA)
J6-4	GND	común entradas analógicas
J7-1	ID9	entrada digital n. 9 a 24 Vac/Vdc
J7-2	ID10	entrada digital n. 10 a 24 Vac/Vdc
J7-3	ID11	entrada digital n. 11 a 24 Vac/Vdc
J7-4	ID12	entrada digital n. 12 a 24 Vac/Vdc
J7-5	IDC9	común entradas digitales de 9 a 12 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J8-1	ID13H	entrada digital 13 a 230 Vac
J8-2	ID13	entrada digital 13 a 24 Vac/Vdc
J8-3	IDC13	común entrada digital de 13 a 14 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J8-4	ID14	entrada digital 14 a 24 Vac/Vdc
J8-5	ID14H	entrada digital 14 a 230 Vac
J9		conector del tipo telefónico de 8 hilos para conexión a una unidad terminal sinóptico
J10		conector del tipo telefónico de 6 hilos para conexión a una unidad terminal del usuario standard
J11-1	TX-	conector RX-/TX- para conexión RS485, a la red pLAN
J11-2	TX+	conector RX+/TX+ para conexión RS485, a la red pLAN
J11-3	GND	conector GND para conexión RS485, a la red pLAN
J12-1	C1	común relé: 1, 2, 3
J12-2	NO1	relé contacto normal abierto n. 1
J12-3	NO2	relé contacto normal abierto n. 2
J12-4	NO3	relé contacto normal abierto n. 3
J12-5	C1	común relé: 1, 2, 3
J13-1	C4	común relé: 4, 5, 6
J13-2	NO4	relé contacto normal abierto n. 4
J13-3	NO5	relé contacto normal abierto n. 5
J13-4	NO6	relé contacto normal abierto n. 6
J13-5	C4	común relé: 4, 5, 6
J14-1	C7	común relé n. 7
J14-2	NO7	relé contacto normal abierto n. 7
J14-3	C7	común relé n. 7

Tab. 2.2.1 - sigue

continua

conector	señal	descripción
J15-1	NO8	relé contacto normal abierto n. 8
J15-2	C8	común relé n. 8
J15-3	NC8	relé contacto normal cerrado n. 8
J16-1	C9	común relé: 9, 10, 11
J16-2	NO9	relé contacto normal abierto n. 9
J16-3	NO10	relé contacto normal abierto n. 10
J16-4	NO11	relé contacto normal abierto n. 11
J16-5	C9	común relé: 9, 10, 11
J17-1	NO12	relé contacto normal abierto n. 12
J17-2	C12	común relé n. 12
J17-3	NC12	relé contacto normal cerrado n. 12
J18-1	NO13	relé contacto normal abierto n. 13
J18-2	C13	común relé n. 13
J18-3	NC13	relé contacto normal cerrado n. 13
J19-1	ID15H	entrada digital 15 a 230 Vac
J19-2	ID15	entrada digital 15 a 24 Vac/Vdc
J19-3	IDC15	común entrada digital 15 a 16 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J19-4	ID16	entrada digital 16 a 24 Vac/Vdc
J19-5	ID16H	entrada digital 16 a 230 Vac
J20-1	Y5	salida analógica n. 5 a 0÷10 V
J20-2	Y6	salida analógica n. 6 a 0÷10 V
J20-3	B9	entrada analógica pasiva 9 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-4	BC9	común entrada analógica 9
J20-5	B10	entrada analógica pasiva 10 (NTC, PT1000, ON/OFF)
J20-6	BC10	común entrada analógica 10
J20-7	ID17	entrada digital n. 17 a 24 Vac/Vdc
J20-8	ID18	entrada digital n. 18 a 24 Vac/Vdc
J20-9	IDC17	común entrada digital 17 a 18 (polo negativo si el grupo es DC alimentado)
J21-1	NO14	relé contacto normal abierto n. 14
J21-2	C14	común relé n. 14
J21-3	NC14	relé contacto normal cerrado n. 14
J21-4	NO15	relé contacto normal abierto n. 15
J21-5	C15	común relé n. 15
J21-6	NC15	relé contacto normal cerrado n. 15
J22-1	C16	común relé: 16, 17, 18
J22-2	NO16	contacto normal abierto n. 16
J22-3	NO17	contacto normal abierto n. 17
J22-4	NO18	contacto normal abierto n. 18
J22-5	C16	común relé: 16, 17, 18
J23-1	E-	terminal E- para conexión RS485 a los módulos de expansión I/O
J23-2	E+	terminal E+ para conexión RS485 a los módulos de expansión I/O
J23-3	GND	terminal GND para conexión RS485 a los módulos de expansión I/O

Tab. 2.2.1

La siguiente tabla muestra la distribución de las entradas y salidas en relación a las 3 versiones:

		entradas analógicas		salidas analógicas	entradas digitales		salidas digitales	
		pasivas	universales		24 Vac/Vdc	230 Vac 24 Vac/Vdc	contactos NO	contacto inversor
SMALL		2	3	4	8	0	7	1
	total	5			8		8	
MEDIUM		2	6	4	12	2	10	3
	total	8			14		13	
LARGE		4	6	6	14	4	13	5
	total	10			18		18	

Tab. 2.3.1

3. EL TERMINAL DEL USUARIO

3.1 Regulación del contraste de los display LCD

Los modelos con display de cristal líquido (LCD) 4x20 tienen un potenciómetro para ajustar el contraste del display. A este potenciómetro se accede utilizando un destornillador a través de la perforación ubicada en la esquina superior derecha de la cubierta posterior (modelos PCOT*) o removiendo la tapa posterior (modelos PCOI*); en este último caso el potenciómetro es ubicado en la esquina superior derecha de la plaqueta principal. Los modelos con display gráfico permiten la regulación del contraste presionando simultáneamente las teclas Menú y ↓ (ó Menú y ↑). A continuación la descripción de las distintas versiones disponibles de unidades terminales del usuario (display)

3.2 Display LCD 4x20 montaje en pared o panel

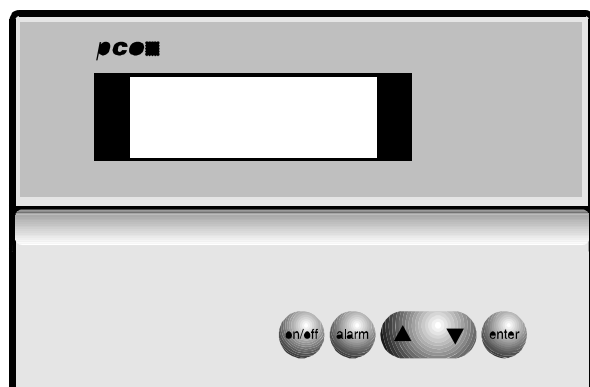


Fig. 3.1.1

código	PCOT00*CB*
características	
número de filas	4
número de columnas	20
altura del carácter (mm)	5

Otras características disponibles:

- Versión provista de la conexión para impresora serie (PCOT00SCB0);
- Versión con display LCD retroiluminado (PCOT000CBB).

3.3 Display a LEDs para montaje en pared o en panel

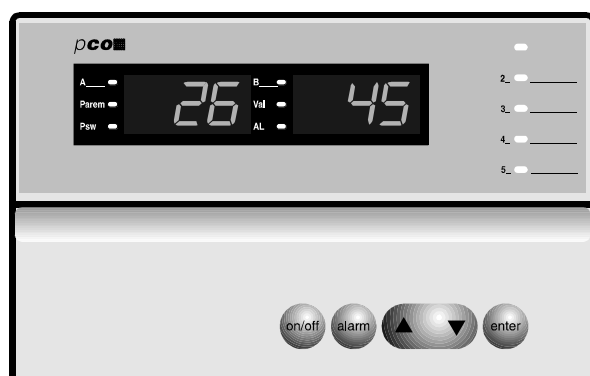


Fig. 3.2.1

código	PCOT000L60
características	
número de dígitos	6
color	verde
altura (mm)	13
altura del carácter (mm)	5
número de LEDs indicadores laterales	5
número de LEDs indicadores (de la función mostrada)	3+3

3.4 Display LCD gráfico para montaje en pared o panel

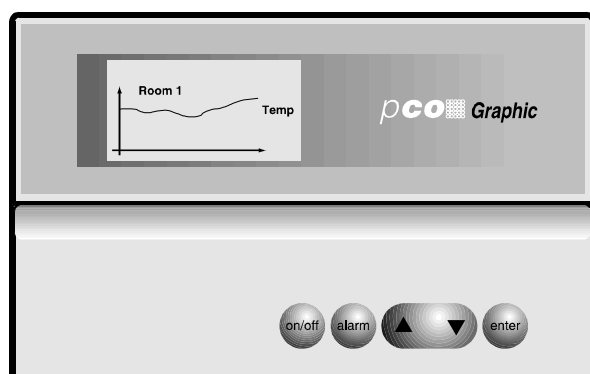


Fig. 3.3.1

código	PCOT00PGH0
características	
LCD	128x64 pixel, gráfico, retroiluminado
número de filas	8
número de columnas	16

3.5 Display LCD 4x20 para montaje en panel

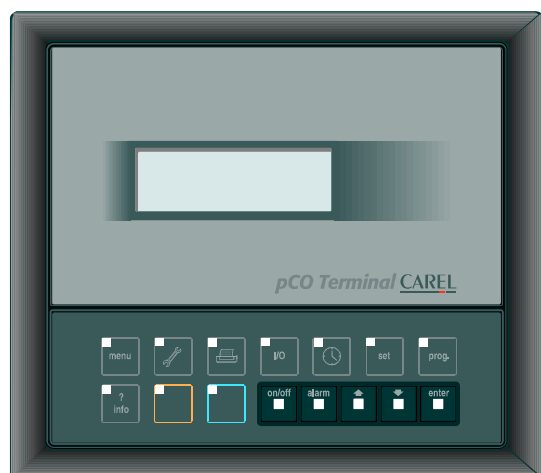


Fig. 3.4.1

código	PCOI000CB*
características	
número de filas	4
número de columnas	20
altura del carácter (mm)	5

Otras características disponibles:

- versión con LCD retroiluminado (**PCOI000CBB**).

3.6 Display LCD gráfico para montaje en panel

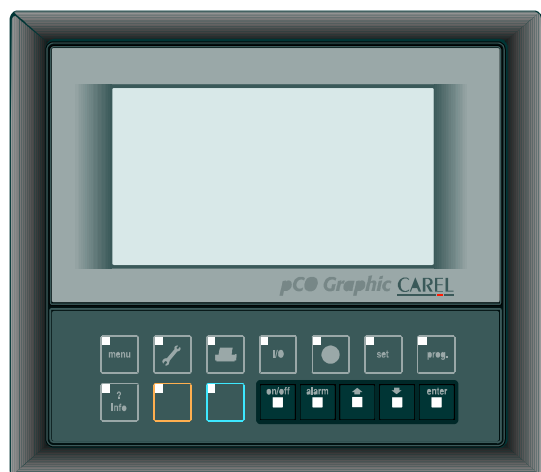


Fig. 3.5.1

código	PCOI00PGL0
características	
LCD	240x128 pixel, gráfico, retroiluminado
número de filas	16
número de columnas	30

3.7 Display de 3 dígitos a LEDs 32x72



Fig. 3.6.1

código	PCOT32RN00
características	
número de dígitos LED	3
número de teclas	4

3.8 Display incorporado

Las tres variantes (SMALL, MEDIUM, LARGE) poseen una versión con display y teclado directamente incluido en la caja plástica:

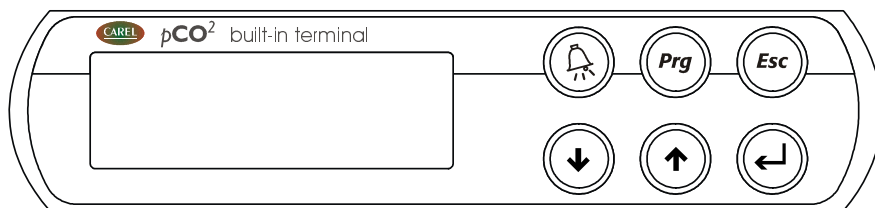


Fig. 3.7.1

códigos*	PCO2000BS0, PCO2000BM0, PCO2000BL0
características	
LCD	4x20, retroiluminado
número de teclas	6
número LED	4

Tab. 3.7.1

* ver Códigos de accesorios e instrumentos.

Estas versiones con LCD y teclado incorporado también poseen conexión para todas las unidades terminales de la serie pCO (los dos display, incorporado y estándar, trabajan juntos, mostrando la misma información al mismo tiempo).

Esta versión de terminal también permite que el contraste del display sea ajustado:

1. presionar Enter y Esc al mismo tiempo;
2. mantener las dos teclas presionadas, y utilizar las teclas ↑ y ↓ para ajustar el contraste (aumentar o disminuir respectivamente).

La siguiente tabla muestra las funciones de las teclas correspondientes a los terminales incorporados y standard:

teclado incorporado	teclado del terminal estándar
tecla alarm	tecla alarm
tecla Prg	tecla prg
tecla Esc	tecla menú
tecla ↑	tecla ↑
tecla ↓	tecla ↓
tecla Enter	tecla enter

Tab. 3.7.1

En el teclado de la unidad terminal incorporado presionando conjuntamente las teclas ↑-↓-enter le permite al usuario chequear rápidamente las entradas y las salidas.

3.9 Teclado de la unidad terminal del pCO

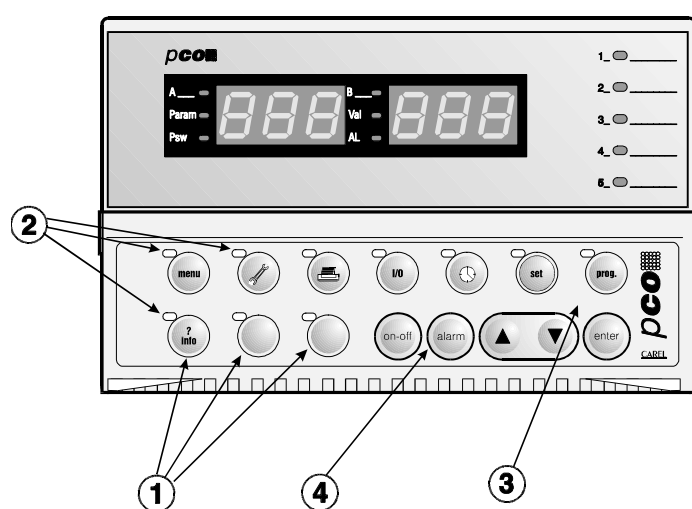












Fig. 3.8.1

n.	descripción
1	teclas mecánicas protegidas por cubierta de polycarbonato
2	LEDs indicadores de función
3	etiqueta de polycarbonato que se puede personalizar
4	teclas externas en goma silicona

Tab. 3.8.1

3.9.1 Utilización típica de las teclas en las aplicaciones estándar de Carel

	visualiza los valores medidos por las sondas;
	visualiza los valores correspondientes al mantenimiento de los dispositivos (reset del contador de horas de trabajo y de operación);
	accede al grupo de ventanas para el manejo de la impresora (si la misma está disponible);
	visualiza el estado de las entradas y salidas (ya sea digitales o analógicas);
	permite la visualización/programación del reloj (si está presente);
	permite el ajuste del Set-Point;
	permite ajustar varios de los parámetros de operación (parámetros de seguridad, diferenciales);
 + 	presionando simultáneamente estas teclas se accede a la configuración de la unidad (número de instrumentos conectados al pCO ² , ajuste de la escala, calibración de las sondas, etc.);
	muestra la versión del programa de aplicación y otra información;

El LED próximo a cada tecla se ilumina cuando la función correspondiente es activada (dependiendo del programa de aplicación).
Teclas externas de goma silicona (versión standard)

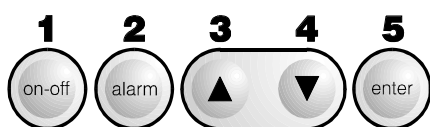


Fig. 3.9.1.1

Ref. Fig. 3.9.1.1 (correspondiente a los programas de aplicación standard de Carel):

1. tecla **ON/OFF**: enciende o apaga la unidad. El LED verde que ilumina la tecla muestra que el equipo está on;
2. tecla **alarm**: se utiliza para mostrar o resetar manualmente las alarmas y para silenciar el zumbador. Si la tecla se enciende (rojo), por lo menos una alarma ha sido detectada;
3. **flechas señalando hacia arriba** para manejar las ventanas actualmente mostrada y ajustar los valores de los parámetros de control (no retroiluminado);
4. **flechas señalando hacia abajo** para manejar las ventanas actualmente mostrada y ajustar los valores de los parámetros de control (no retroiluminado);
5. tecla **enter**: para confirmar los datos ajustados. La tecla es constantemente retroiluminada (luz amarilla) indicando la presencia de alimentación.

3.10 Funciones y características del terminal con display gráfico

Las teclas de los dígitos pueden ser configuradas por el usuario-programador, tan en dimensión como en estilo. Por lo tanto es posible representar todos los alfabetos. Se pueden mostrar los valores medidos en formato grande para que puedan ser vistos a distancia.

Otros objetos mostrados incluyen:

- Objetos gráficos estáticos (creados por el programador);
- Objetos gráficos en movimiento (creados por el programador);
- Gráficos de las variables adquiridas.

Si se desea almacenar el proceso gráfico de las variables adquiridas es necesario instalar la plaqueta de direccionamiento/reloj de la red local pLAN en el terminal (versión equipada con EPROM de 32 kByte, código PCOCLKMEMO). Esta plaqueta debe ser insertada en el pin conector marcado CLOCK/MEM.

ADVERTENCIA: todas las operaciones que incluyan montaje y desmontaje de las plaquetas adicionales deben ser llevadas a cabo cuando la unidad está Off.

3.10.1 Plaqueta del display gráfico

La plaqueta soporta el microprocesador, la memoria y la EPROM que contiene el programa de aplicación para el manejo del display y del teclado. También incluye un conector para la plaqueta serial opcional para el manejo de la impresora (código PCOSERPRN0) y para la plaqueta que contiene el reloj y los 32kB de la EEPROM. A continuación se describen los componentes del terminal con display gráfico.

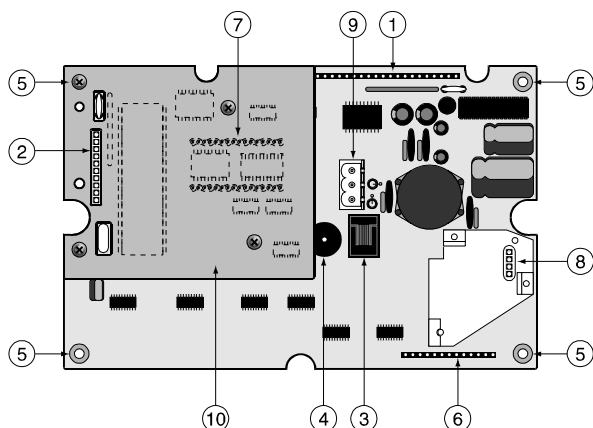


Fig. 3.10.1.1

n.	descripción
1	conector a la plaqueta inverter y del manejo de las señales por display
2	conector para la plaqueta de impresora opcional
3	conector telefónico para conexión terminal al pCO ² (PCOB*21) o al derivador TCONN6J000
4	zumbador para señales de alarma acústicas
5	perforaciones para el montaje metalizadas
6	conector para conexión a una plaqueta de teclado adicional
7	EPROM programa y dirección/ orientación de montaje
8	conector para la plaqueta reloj tiempo real / 32 kB EEPROM
9	conector para alimentación, para ser utilizado con PCOI00PGL0 y para distancias mayores de 50 metros con PCOT00PGH0-(secciones: desde 0,5 mm ² hasta 2,5 mm ²)
10	pantalla de protección

Tab. 3.10.1.1

3.10.2 Plaqueta vareadora para la alimentación de la lámpara fluorescente (CFL) del display y conexiones al pCO²

Esta plaqueta permite alimentar la luz fluorescente de retroiluminación del display y permite al controlador de controlar correctamente el display utilizado. La luz fluorescente está sólo en el modelo PCOI00PGL0, 240x128 pixel.

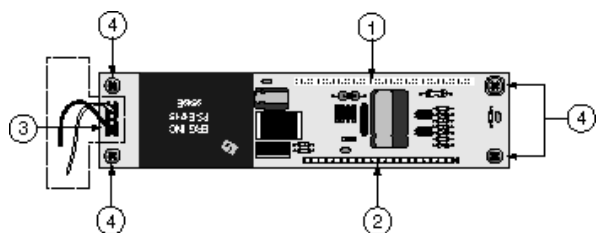


Fig. 3.10.2.1

n.	descripción
1	conexión al display del pCO para el mod. PCOI00PGL0
2	conexión al display (LCD)
3	conexión a la luz
4	agujeros de fijación

Tab. 3.10.2.1

ADVERTENCIA: El área sombreada en la Fig. 3.10.2.1 indica una zona de alta tensión (cerca de 360 Vac); no hay que tocar nunca esta área con los dedos o con herramientas conductoras.

3.10.3 Plaqueta pantalla (opcional para la impresora)

Para todos los modelos de terminal gráfico del pCO una plaqueta opcional puede ser insertada en el pin conector marcado con el número 2 como se muestra en la fig. 3.10.3.1. para el manejo de la impresora serie. Para insertar la plaqueta, primero remover la pantalla protectora que se encuentra en el área reservada para la plaqueta de impresora opcional. La función de la pantalla es aumentar la inmunidad contra los disturbios terminales. El montaje es llevado a cabo ajustando los tres tornillos en los tres agujeros marcados con el n.1, Fig. 3.10.3.1.

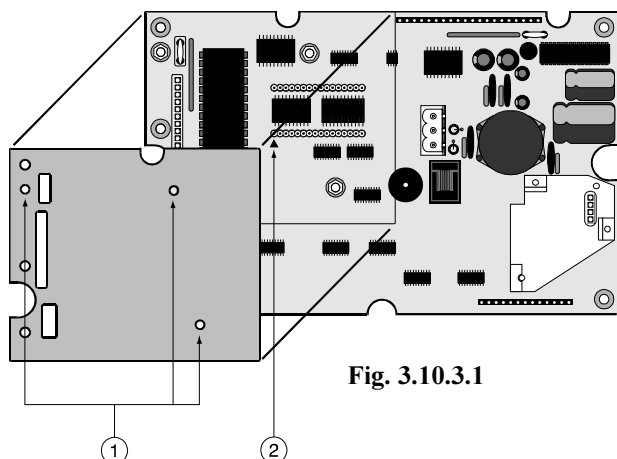


Fig. 3.10.3.1

n.	descripción
1	agujeros de montaje
2	pin conector para insertar la plaqueta opcional.

Tab. 3.10.3.1

Para una correcta conexión, es necesario respetar las siguientes precauciones:

- una tensión de alimentación eléctrica diferente de aquella especificada puede dañar seriamente al sistema;
- utilizar cables con enchufes adecuados para los terminales que están siendo utilizados, aflojar cada tornillo e insertar el cable, luego ajustar los tornillos. Al finalizar la operación tirar suavemente de los cables para chequear que estén firmes;
- separar lo mas posible los cables de las señalizaciones de las sondas y de las entradas digitales de las cargas inductivas y de potencia, para evitar posibles disturbios electromagnéticos. **Nunca insertar en los mismos canales (incluyendo los de los cables eléctricos) para los cables de potencia y los cables de las sondas.** Evitar que los cables de las sondas sean instalados en la vecindad inmediata de dispositivos de potencia (contactores, ruptores de circuitos u otros);
- reducir lo mas posible el recorrido de los cables de los sensores y evitar que hacen el recorrido a espiral alrededor de los dispositivos de potencia. la conexión de las sondas debe ser realizada utilizando cables mallados (sección mínima para cada conductor: 0,5 mm²);
- hay que evitar de tocar los componentes electrónicos montados en las plaquetas, para evitar descargas electrostáticas (extremadamente peligrosas) de los usuarios a los mismos componentes;
- si el secundario del transformador de alimentación es puesto a tierra, averiguar que el cable de tierra corresponda al conductor que llega al control y entra en **G0**;
- separar la alimentación de las salidas digitales de la alimentación del pCO²;
- no ajustar los cables a los bornes presionando el destornillador con excesiva fuerza para evitar de dañar el pCO².

4.4 Conexión de las entradas analógicas

Las entradas analógicas del pCO² pueden ser configuradas para los sensores más comunes del mercado: NTC, PT1000, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA. La selección entre los diferentes tipos de sensores puede ser hecha seleccionando un parámetro en el terminal del usuario (si previsto en el software de aplicación).

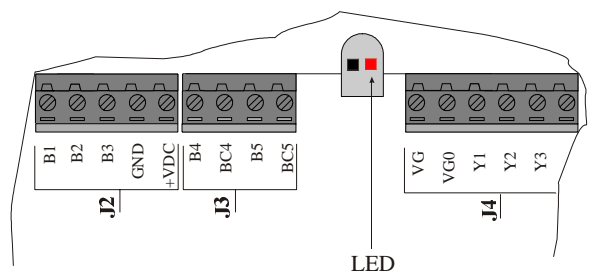


Fig. 4.4.1

ADVERTENCIA: para la alimentación de las sondas activas, es posible utilizar los 21 Vdc disponibles en el borne +VDC, la corriente máxima que se puede erogar es de 200 mA protegida térmicamente contra cortocircuitos. La señalización de esta eventualidad es representada por el encendido del LED rojo en la derecha (ver fig. 4.4.1).

4.4.1 Conexión de las sondas activas de temperatura y humedad

Al pCO² se puede conectar todas las sondas activas de temperatura y humedad de la serie AS*² Carel configuradas como 0÷1 V ó 4÷20 mA. Las entradas que pueden aceptar estos sensores son: B1, B2, B3, B6, B7, B8. Las entradas deben ser pre-configuradas para señales 0÷1 V ó 4÷20 mA por el software de aplicación en la memoria flash. A continuación se muestra el diagrama de conexión:

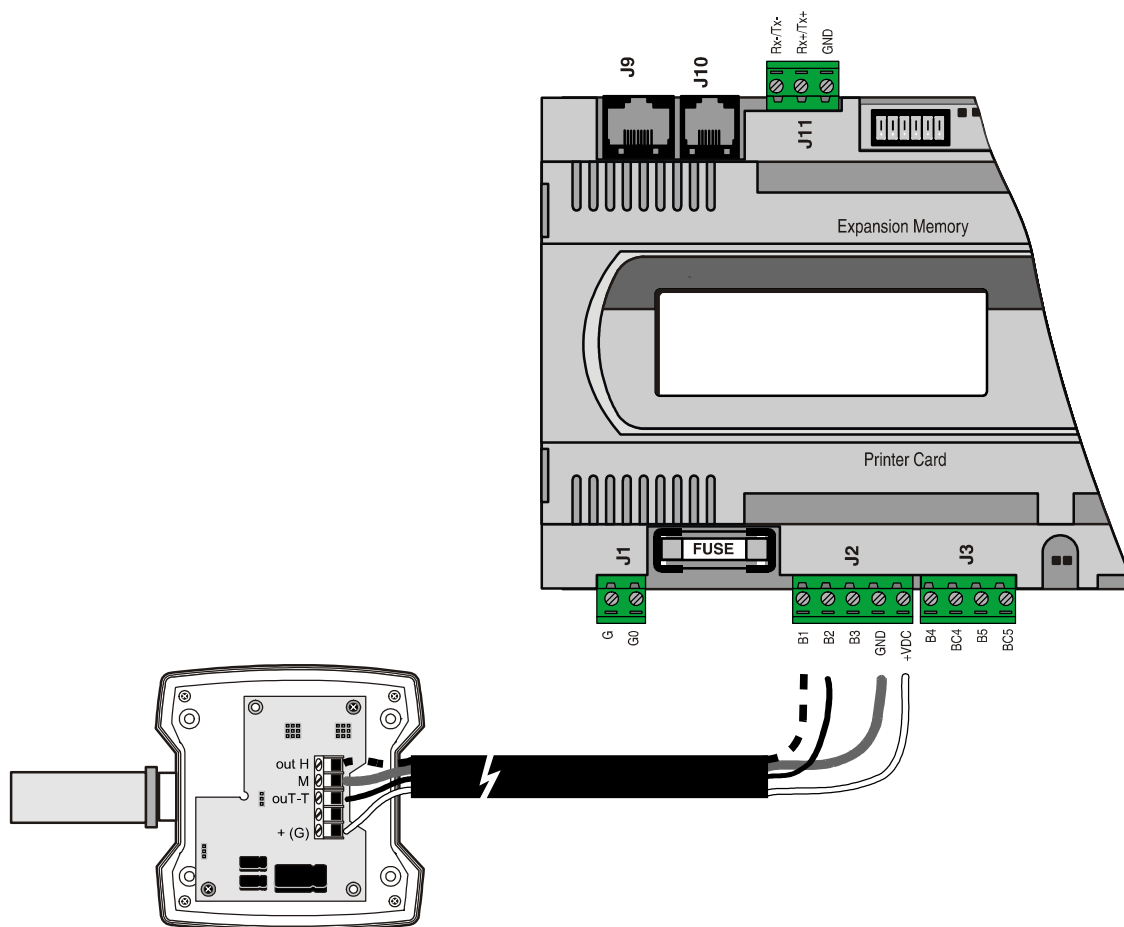


Fig. 4.4.1.1

bornes pCO ²	bornes sondas	descripción
GND	M	referencia
+Vdc	+(G)	alimentación
B1, B2, B3, B6, B7, B8	out H, ntc	entradas de sondas universales

Tab. 4.4.1.1

² Para mayores detalles sobre las sondas activas de la serie AS*, consultar el manual técnico, código: +030221275.

4.4.2 Conexión de las sondas de temperatura NTC

Todas las entradas analógicas desde B1 a B10 son compatibles con sensores de 2 cables NTC. Las entradas deben ser pre-configuradas para señales NTC por el software de aplicación residente en la memoria flash. A continuación el diagrama de conexión:

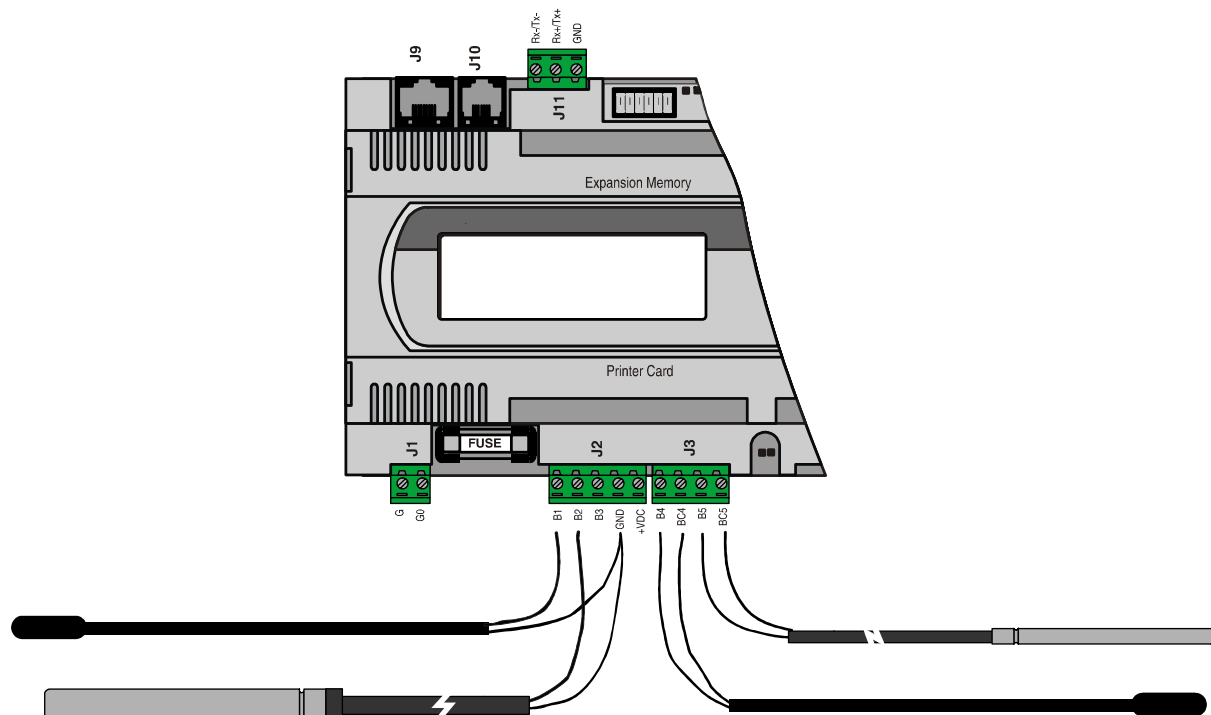


Fig. 4.4.2.1

bornes pCO ²	Cable sonda NTC
GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	2

Tab. 4.4.2.1

ADVERTENCIA: Los dos cables de las sondas NTC son iguales, puesto que no tienen polaridad; por lo tanto no es necesario respetar ningún orden específico en la se conexión al tablero de bornes.

4.4.3 Conexión de las sondas de temperatura PT1000

El pCO² prevé conexiones para sensores PT1000 de 2 cables para todas las aplicaciones de alta temperatura; el rango de operación es de 100 °C / 200 °C. Las entradas que pueden aceptar este tipo de entrada son B4, B5, B9, B10. Las entradas pueden ser pre-configuradas para señales PT1000 por el software de aplicación residente en la memoria flash. A continuación se muestra el diagrama de conexión:

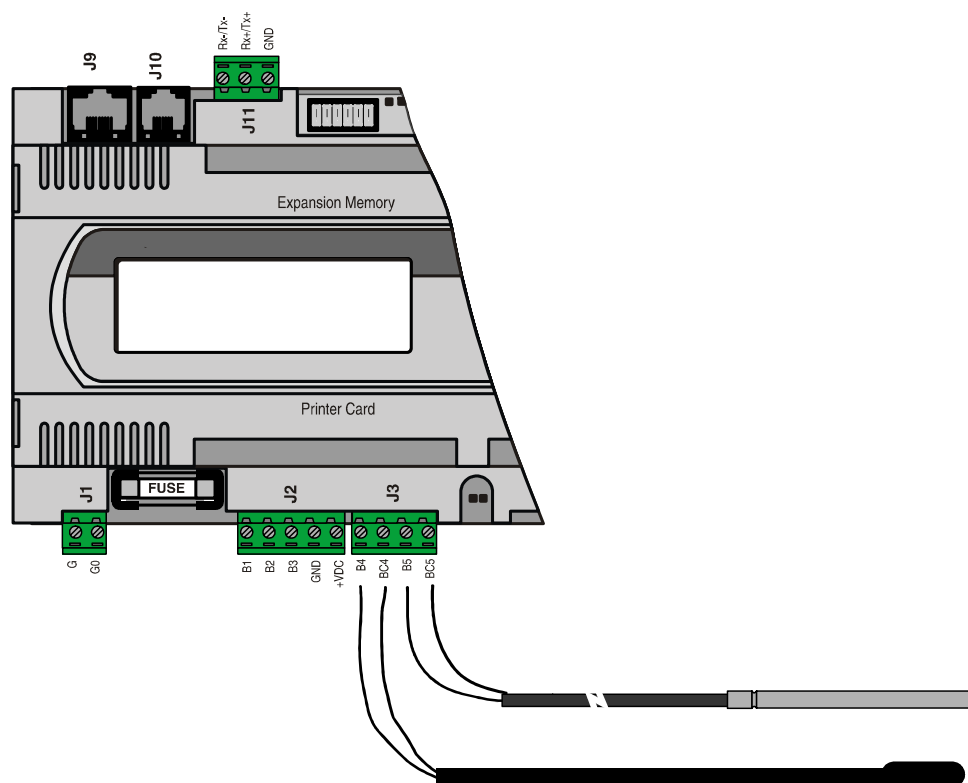


Fig. 4.4.3.1

bornes pCO ²				cable sonda PT1000
sonda 1	sonda 2	sonda 3	sonda 4	
BC4	BC5	BC9	BC10	1
B4	B5	B9	B10	2

Tab. 4.4.3.1

ADVERTENCIAS:

- para obtener una medición correcta de la sonda PT1000 es necesario conectar cada cable de la sonda a un mismo borne como se muestra en la fig. 4.4.3.1;
- Los dos cables de las sondas PT1000 no tienen polaridad. No es necesario respetar ningún tipo de orden en la polaridad cuando se conecta al tablero de bornes.

4.4.4 Conexión de las sondas de presión

Al pCO² se pueden conectar todas las sondas activas de presión de la serie SPK* Carel ó cualquier sensor de presión del mercado con una señal de 0÷20 mA o 4÷20 mA. Las entradas que pueden aceptar estos sensores son: B1, B2, B3, B6, B7 y B8. Las entradas deben ser pre-configuradas para señales de 0÷20 mA ó 4÷20 mA por el software de aplicación residente en la memoria flash. El siguiente es el diagrama de conexión:

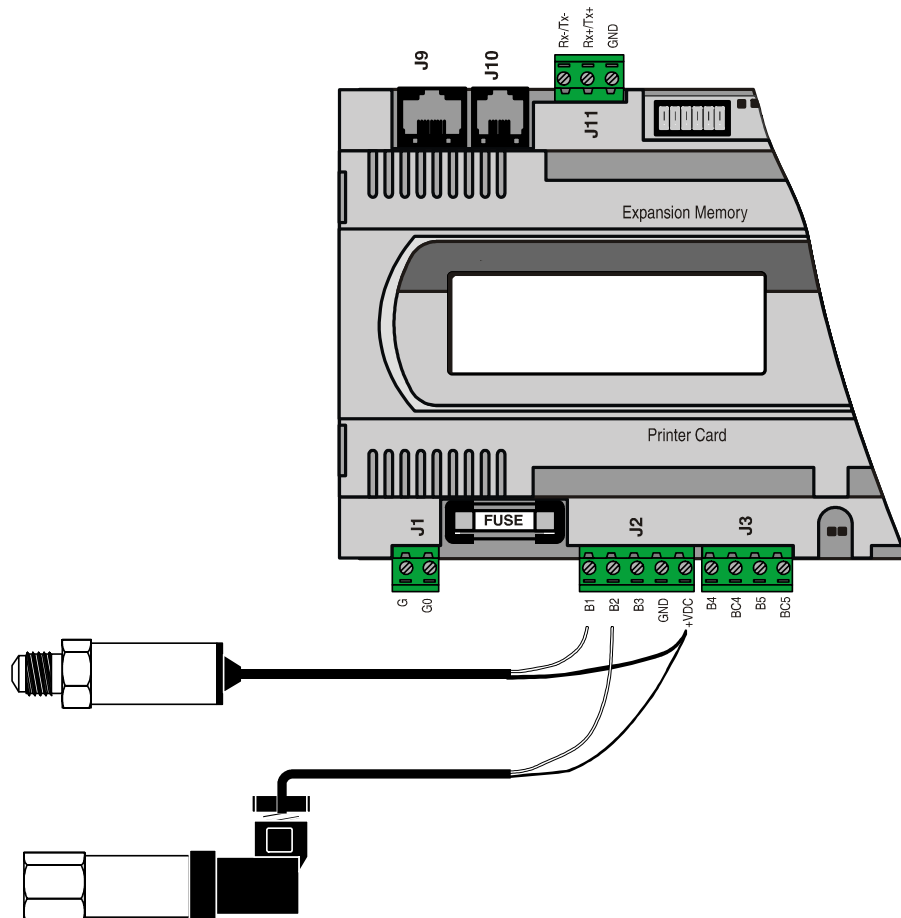


Fig. 4.4.4.1

borne pCO ²	color del cable de la sonda	descripción
+Vdc	marrón	alimentación
B1, B2, B3, B6, B7, B8	blanco	señal

Tab. 4.4.4.1

4.5 Conexión de las entradas digitales

El pCO² prevé hasta 18 entradas digitales para la conexión de los dispositivos de seguridad, alarmas, estado de dispositivos, ON/OFF remoto. Todas estas entradas están optoaisladas. Pueden funcionar con 24 Vac, 24 Vdc y algunas a 230 Vac.

ADVERTENCIA: separar lo mas posible los cables de las señalizaciones de las sondas y de las entradas digitales de los cables relativos de las cargas inductivas y de potencia, para evitar posibles disturbios electromagnéticos.

4.5.1 Entradas digitales alimentadas con 24 Vac

La siguiente figura representa uno de los diagramas de conexión más comunes para entradas digitales de 24Vac.

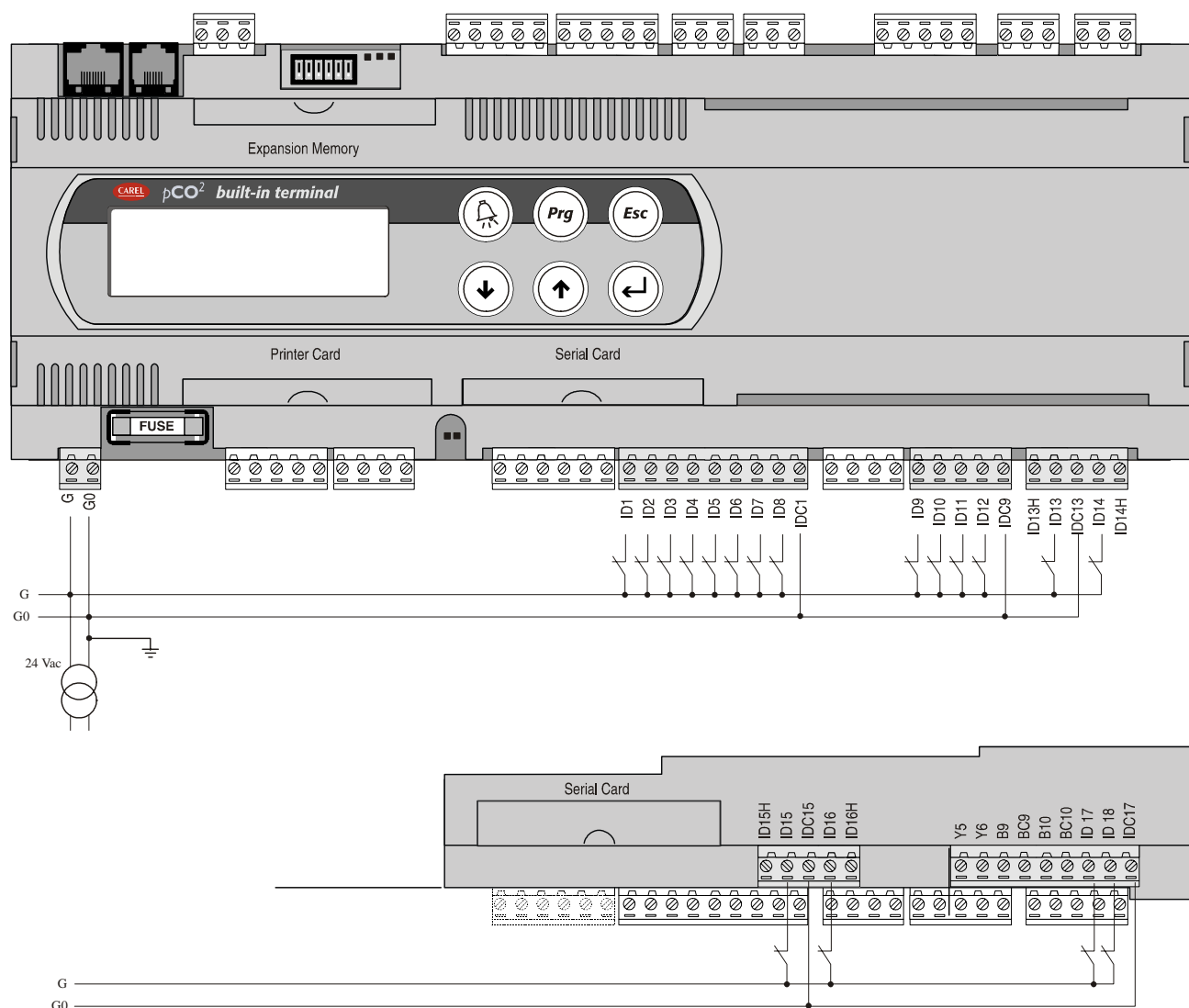


Fig. 4.5.1.1

4.5.2 Entradas digitales alimentadas con 24 Vdc

La siguiente figura representa uno de los diagramas de conexión más comunes de las entradas digitales de 24 Vdc.

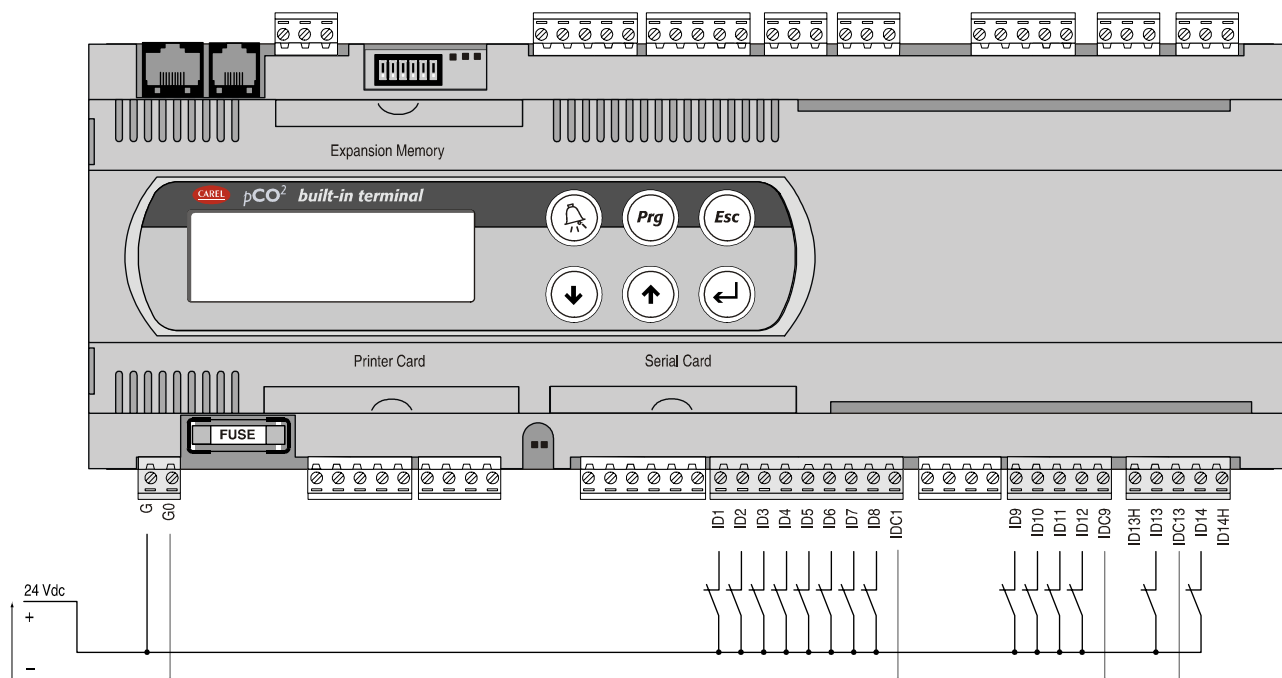


Fig. 4.5.2.1

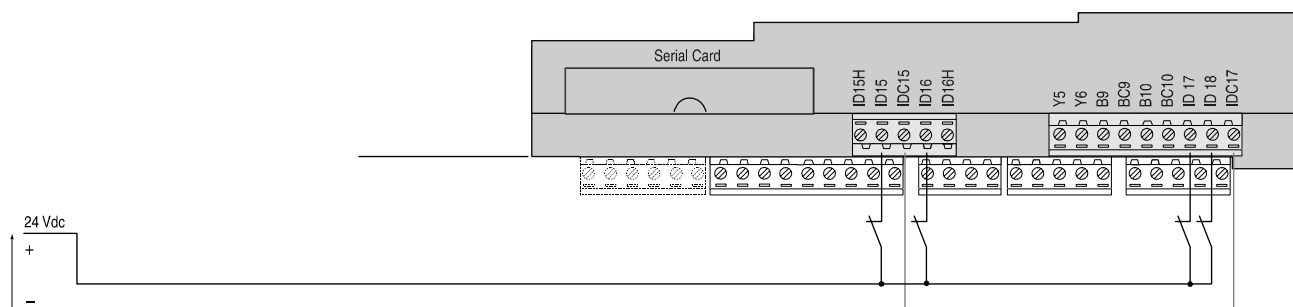


Fig. 4.5.2.2

ADVERTENCIAS IMPORTANTES: para mantener la optoaislación de las entradas digitales se debe utilizar una fuente de alimentación separada sólo para las entradas digitales; Figs. 4.5.2.1 y 2, muestran las versiones: MEDIUM (completo) y LARGE (limitadamente a los bornes ubicados más internamente, en la plaqueta).

Los diagramas de conexión representados en las Figs. 4.5.2.1 y 2, aunque sean lo más comunes y convenientes, no excluyen la posibilidad de alimentar las entradas digitales **independientemente de la alimentación del pCO²**.

4.5.3 Entradas digitales alimentadas con 230 Vac

La siguiente figura representa uno de lo más comunes diagramas de conexión de las entradas digitales de 230 Vac. Cada grupo (ver **Significado de las entradas I/O**) puede tener diferentes voltajes. Dentro de cada entrada digital no es posible haber independencia de las entradas digitales: por ejemplo, con referencia a la Fig. 4.5.3.1., las entradas ID15 y ID16, por el borne común, deben ser alimentadas con el mismo voltaje para evitar cortocircuitos peligrosos y/o puestas in tensión de 230 Vac y de circuitos de tensión inferior.

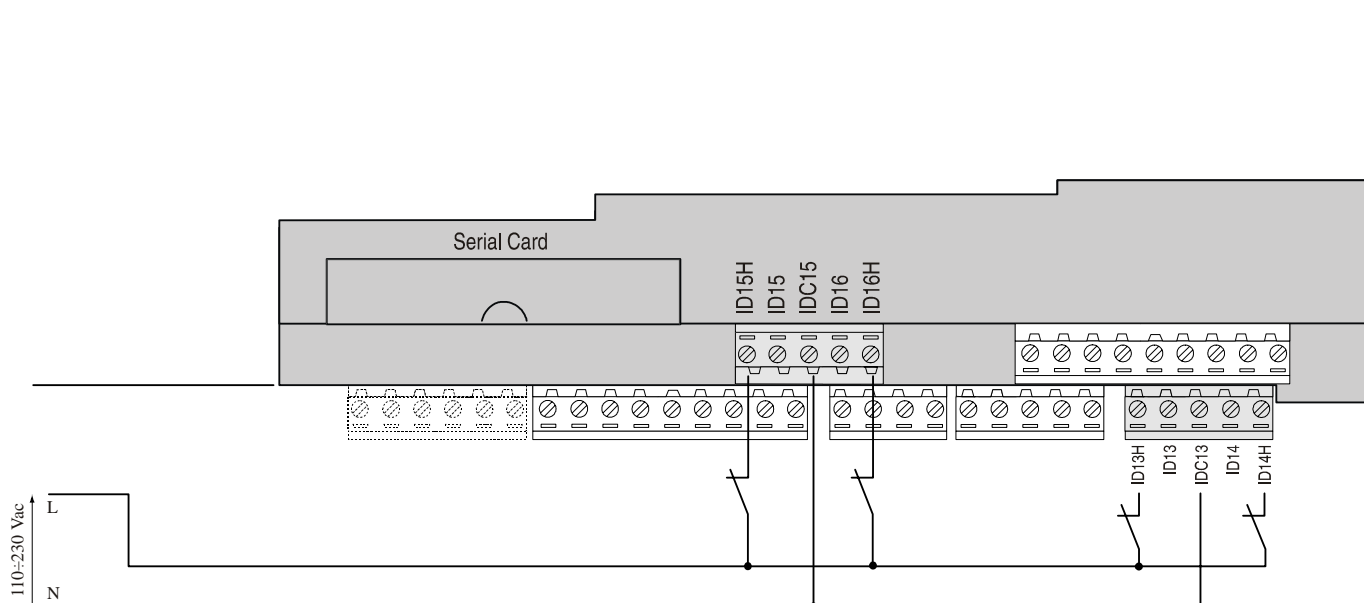


Fig. 4.5.3.1

4.5.4 Tabla resumida de las entradas digitales en función de las versiones disponibles

	n. entradas optoaisladas a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	n. entradas optoaisladas a 24 Vac o 230 Vac 50/60 Hz	entradas totales
SMALL	8	0	8
MEDIUM	12	2	14
LARGE	14	4	18

Tab. 4.5.4.1

ADVERTENCIAS IMPORTANTES: no conectar otros dispositivos a las entradas IDN (por ejemplo, bobinas de relees para enviar señales a otros instrumentos). En el caso específico de las entradas a 230 Vac, se prefiere poner en paralelo a la bobina un filtro RC dedicado (características típicas: 100Ω, 0.5μF, 630V); la Fig. 4.5.3.1 muestra sólo la parte del pCO² que incluye los bornes descriptos. Los modelos MEDIUM y LARGE son completamente similares.

Si se conectan a las entradas digitales de los dispositivos de seguridad (alarmas), **por favor hay que recordar lo siguiente:** la presencia de voltaje al final del contacto es una condición de operación normal, mientras que la ausencia de voltaje es una condición de alarma. De esta manera cualquier interrupción (ó desconexión) de la entrada puede ser señalada.

Si las entradas digitales son remotas, la sección transversal de los cables debe ser la especificada en la siguiente tabla (Tab. 4.5.4.2)

sección (mm ²) para conductores de hasta 50 m	sección (mm ²) para conductores de hasta 100 m
0,25	0,5

Tab. 4.5.4.2

4.6 Conexión de las salidas analógicas

El pCO² provee hasta 6 salidas analógicas a 0-10V optoaisladas alimentadas externamente a 24Vac/Vdc. Fig 4.6.1 muestra el diagrama de conexión; el voltaje 0V (cero) de la alimentación también es la referencia para los voltajes de las salidas.

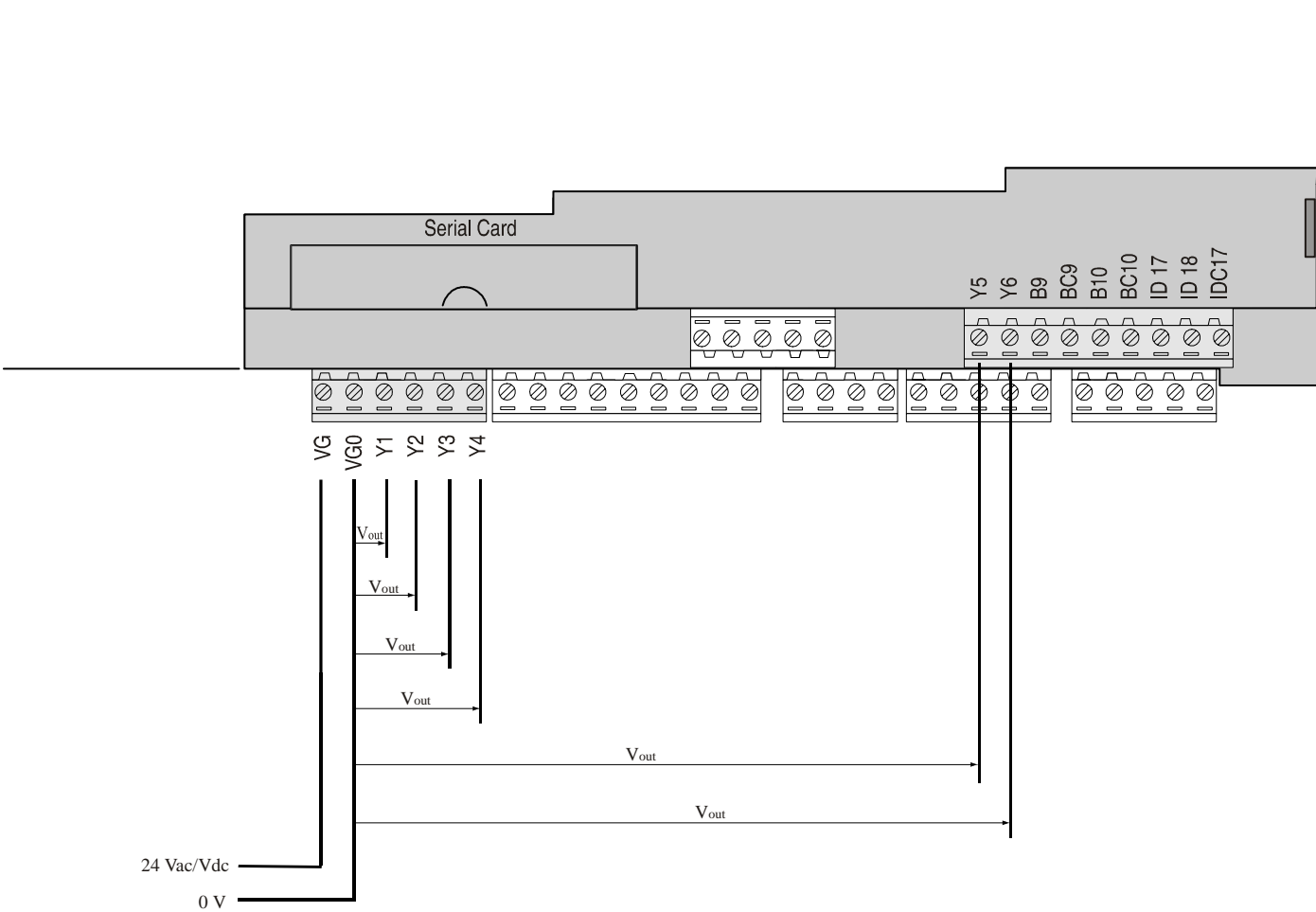


Fig. 4.6.1

La Tab. 4.6.1 resume la distribución de las salidas analógicas de acuerdo con las versiones disponibles.

	n. salidas analógicas
SMALL	4
MEDIUM	4
LARGE	6

Tab. 4.6.1

Cuando las salidas analógicas son remotas, la sección transversal de los conductores debe ser la descrita en la siguiente tabla (Tab. 4.6.2)

sección (mm ²) para conductores de hasta 50 m	sección (mm ²) para conductores de hasta 100 m
0,25	0,5

Tab. 4.6.2

4.7 Conexión de las salidas digitales

El pCO² prevé hasta 18 salidas digitales con relees electromecánicos.

Para simplificar el montaje, los bornes comunes de algunos relees han sido agrupados. Si se utiliza el diagrama en la Fig. 4.7.1 y 1, **la corriente en los bornes comunes no debe exceder el promedio (corriente nominal) de un borne único**. Los relees están divididos en grupos, de acuerdo con la distancia de aislamiento. Dentro de cada grupo, los relees tienen sólo aislamiento simple y por lo tanto deben tener el mismo voltaje (generalmente 24Vac ó 110/230Vac). Entre los grupos hay un doble aislamiento y por lo tanto los grupos pueden tener diferente voltaje.

4.7.1 Salidas digitales a relé electromecánicos

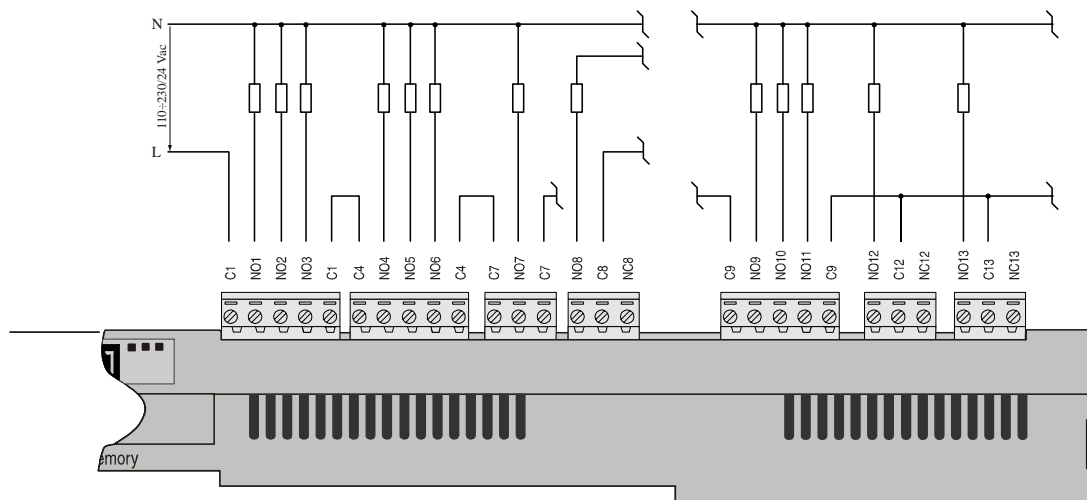


Fig. 4.7.1

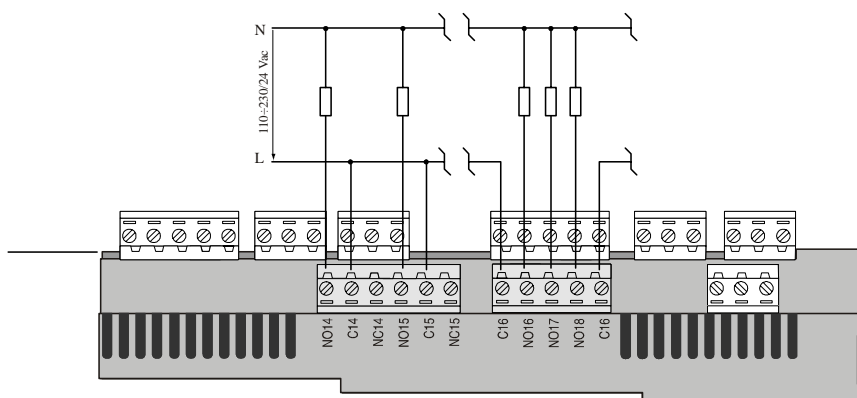


Fig. 4.7.1.1

4.7.2 Salidas digitales a relé de estado sólido (SSR)

El pCO² también prevé una versión con relees de estado sólido (SSR) para comandar dispositivos que requieren un número ilimitado de maniobras que no podrían ser soportadas por relees electromecánicos. Están dedicados a cargas alimentadas con 24Vac/dc con una potencia máxima $P_{\max} = 10 \text{ W}$. Ver códigos en **Códigos de instrumentos y accesorios**.

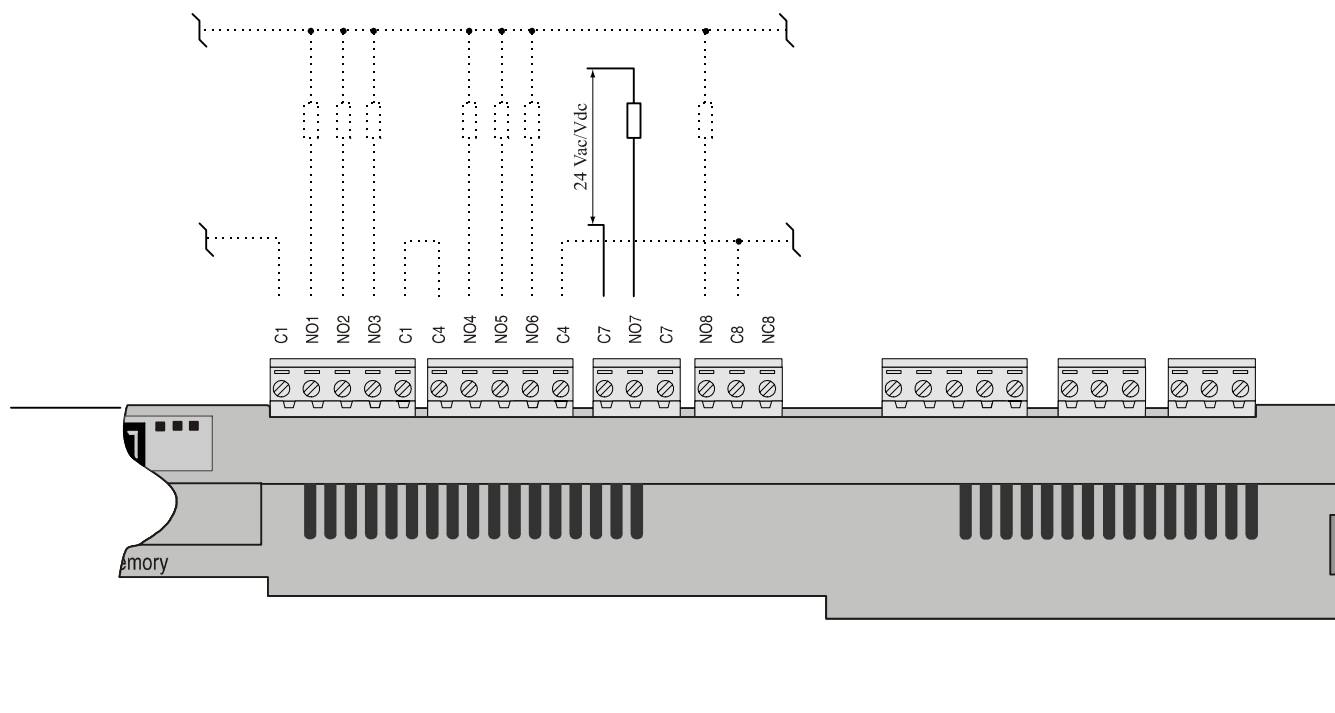


Fig. 4.7.2.1

ADVERTENCIA IMPORTANTE: la carga del relé SSR es alimentada con 24 Vac/Vdc entonces también todos los otros bornes en el grupo, del n. 1 al n. 6, deben ser alimentados por la ausencia de aislamiento doble dentro del grupo mismo. Por lo tanto, los bornes de 1 a 6 pueden ser alimentados con 110/230 Vac utilizando un transformador de seguridad (Clase II) para la alimentación de la carga de 24 Vac/Vdc del relé SSR (separación de la alimentación).

versión	disponibilidad de salidas SSR	referencia de salida standard	referencia de salida sobre pedido
SMALL	hasta una salida	7	---
MEDIUM	hasta una salida (bajo pedido, dos salidas)	7	12
LARGE	hasta una salida (bajo pedido, dos ó tres salidas)	7	12 y/o 14

Tab. 4.7.2.1

4.7.3 Tabla resumida de las salidas digitales en función de las versiones disponibles

versión	contactos NO	contactos inversores	total salidas	referencia de salida con SSR, estándar	referencia de salida con SSR sobre pedido
SMALL	7	1	8	7	---
MEDIUM	10	3	13	7	12
LARGE	13	5	18	7	12 y/o 14

Tab. 4.7.3.1

ADVERTENCIA IMPORTANTE: los grupos que, entre ellos, garantizan el doble aislamiento son:

salidas*	grupo
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1
8	2
9, 10, 11, 12, 13	3
14, 15	4
16, 17, 18	5

Tab. 4.7.3.2

* el aislamiento principal es garantizado entre las salidas del mismo grupo.

4.8 Instalación del terminal usuario

La conexión entre la unidad terminal usuario y el pCO² es llevada a cabo utilizando un cable telefónico de 6 hilos suministrado por Carel.

Para realizar la conexión es suficiente insertar el conector telefónico en el borne J10 del pCO² y en el borne B de la unidad terminal hasta que junto con un “clic” calce en su lugar.

Para remover el conector es suficiente presionar suavemente en la traba plástica sobresaliente y retirar el cable.

El pCO² puede trabajar también sin el terminal; **no desconectar y luego re-conectar el terminal al pCO² sin haber esperado primero alrededor de 5 segundos** (si la operación es llevada a cabo con el equipo encendido).

Por dispositivos domésticos o de uso similar, entonces sujetos a regulaciones CEI EN 55014-1 – 04/98, el eventual terminal estándar conectado por J10, **cuando remotado**, debe tener cable mallado.. La malla de ese último debe ser conectada al borne GND del J11.

4.8.1 Instalación los terminales para montaje en pared/panel (pCOT) y sus correspondientes conexiones eléctricas

Este tipo de terminal ha sido diseñado para montaje en panel y en pared. Las dimensiones de la medida de corte, en caso de montaje en panel, deben ser de 167x108 mm.

Para la instalación seguir estas instrucciones;

1. remover los dos tornillos puestos en la tapa posterior del terminal, y retirar la cubierta posterior;
2. colocar la parte frontal sobre el frente del panel;
3. insertar la tapa por el lado posterior, alineando los dos agujeros con los dos tornillos puestos en la tapa frontal;
4. ajustar los tornillos.

El espesor máximo del panel es de 6 mm. Luego realizar las conexiones eléctricas previstas. Para el montaje en pared se necesita una especial abrazadera de fijación y una caja para montaje en pared estándar de 3 módulos para interruptores para permitir el pasaje de los cables. Ajustar la abrazadera a la pared utilizando los tornillos; finalmente, realizar las conexiones eléctricas previstas y calzar la parte posterior del instrumento en el soporte.

Las conexiones eléctricas son las siguientes. Conectar el cable telefónico (cod. S90CONN00) desde la plaqueta electrónica (cod. PCO2*) en la toma correspondiente. El modelo con display gráfico (cod. PCOT00OGH0) es provisto de un tablero de bornes a tornillo.

4.8.2 Instalación de los terminales para montaje en panel (pCOI) y sus correspondientes conexiones eléctricas

Estos terminales han sido diseñados para montaje en panel; las dimensiones de la medida de corte deben ser 173x154mm. Al instalarlo seguir las siguientes instrucciones;

1. remover el marco de resorte;
2. insertar la parte plástica que contiene el display y las plaquetas electrónicas en la parte frontal calada del panel asegurándose de que la parte inferior de la tapa frontal descansa adecuadamente contra la parte anterior del panel;
3. realizar 4 agujeros de 2.5 mm de diámetro en el panel, alineados con los agujeros del instrumento;
4. insertar los tornillos de fijación suministrados eligiendo entre tornillos autofileteantes y autoaterrajantes según el tipo de material utilizado para el panel (plástico-metálico).

Luego realizar las conexiones eléctricas previstas.

Las conexiones eléctricas son las siguientes. Conectar el cable telefónico (cod. S90CONN00*) desde la plaqueta electrónica (cod. PCO2*) en la toma correspondiente. Sólo para el modelo PCOI00PGL0 conectar la alimentación de 24 Vac (30 VA) en el tablero de bornes a tornillo. **Si se utiliza el mismo transformador para el pCO², G y G0 deben ser los mismos tanto para el pCO² como para el terminal.**

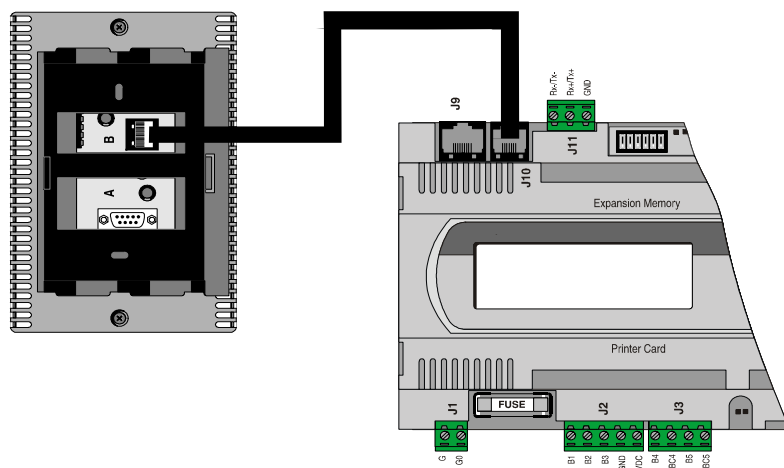


Fig. 4.8.2.1

4.9 Instalación de la EPROM del programa en el terminal con display gráfico

Antes de insertar/remover la EPROM desconectar la alimentación del terminal con display gráfico.

Para un correcto funcionamiento del sistema, la EPROM debe ser insertada en el soporte especial de la placa, asegurándose que **la dirección de la marca en la superficie de la EPROM coincida con la de la marca de referencia en la placa**. El programa puede ser almacenado en dos tipos diferentes de EPROM, de acuerdo a sus requerimientos de memoria. Lo más común en el caso del terminal con display gráfico es señalado en la Tab. 4.9.1.

tipo de EPROM	capacidad	dimensiones
27C1001	128 kByte	32 pines

Tab. 4.9.1

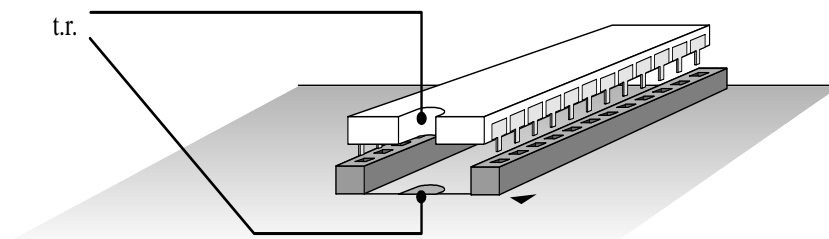


Fig. 4.9.1

Todas las informaciones relacionadas con el manejo del display gráfico (letras, gráficos y varios símbolos de visualizar) son creados por el software de aplicación contenido en la EPROM. Para instalar la EPROM remover la placa protección (ver Fig. 4.9.1) ó la placa de la impresora opcional serial (si está presente), removiendo los tornillos correspondientes; luego montar la EPROM, asegurándose que la marca de referencia en la EPROM sea puesta en la misma dirección de aquella indicada de la serigrafía de la EPROM (referirse a t.r. Fig. 4.9.1).

Ser extremadamente cuidadosos al manejar este componente, recordando lo siguiente:

1. remover la placa que actúa como protección o la eventual placa de la impresora opcional (cuando se instala la EPROM, tener cuidado de **no tocar los componentes SMD** montados en la placa en el espacio dentro del soporte);
2. si ya estuviera presente, para remover la EPROM del soporte, utilizar un pequeño destornillador **cuidando de no dañar las pistas del circuito impreso o cualquier otro componente asociado**;
3. **antes de tocar la EPROM**, tocar una puesta a tierra para descargar la eventual energía electrostática acumulada (**no tocar ningún dispositivo alimentado**);
4. insertar la EPROM en el soporte correspondiente de la placa, controlando que todos los pines sean insertados correctamente en sus lugares (exacta correspondencia entre los pines y los agujeros y además: no torcer o curvar los pines insertándolos cuidadosamente en el soporte especial colocada en la placa, sosteniendo el componente por los extremos faltos de los pines);
5. una vez insertada la EPROM volver a colocar la placa protectora o la eventual placa de la impresora antes de cerrar la tapa y colocar el terminal en operación.

ADVERTENCIA IMPORTANTE: las operaciones de inserción y remoción de la EPROM del soporte deben ser hechas sólo cuando el terminal está apagado.