

Control pCO para centrales frigoríficas

EPSTDIFC2A ver.1.002 (entradas normalmente cerradas)

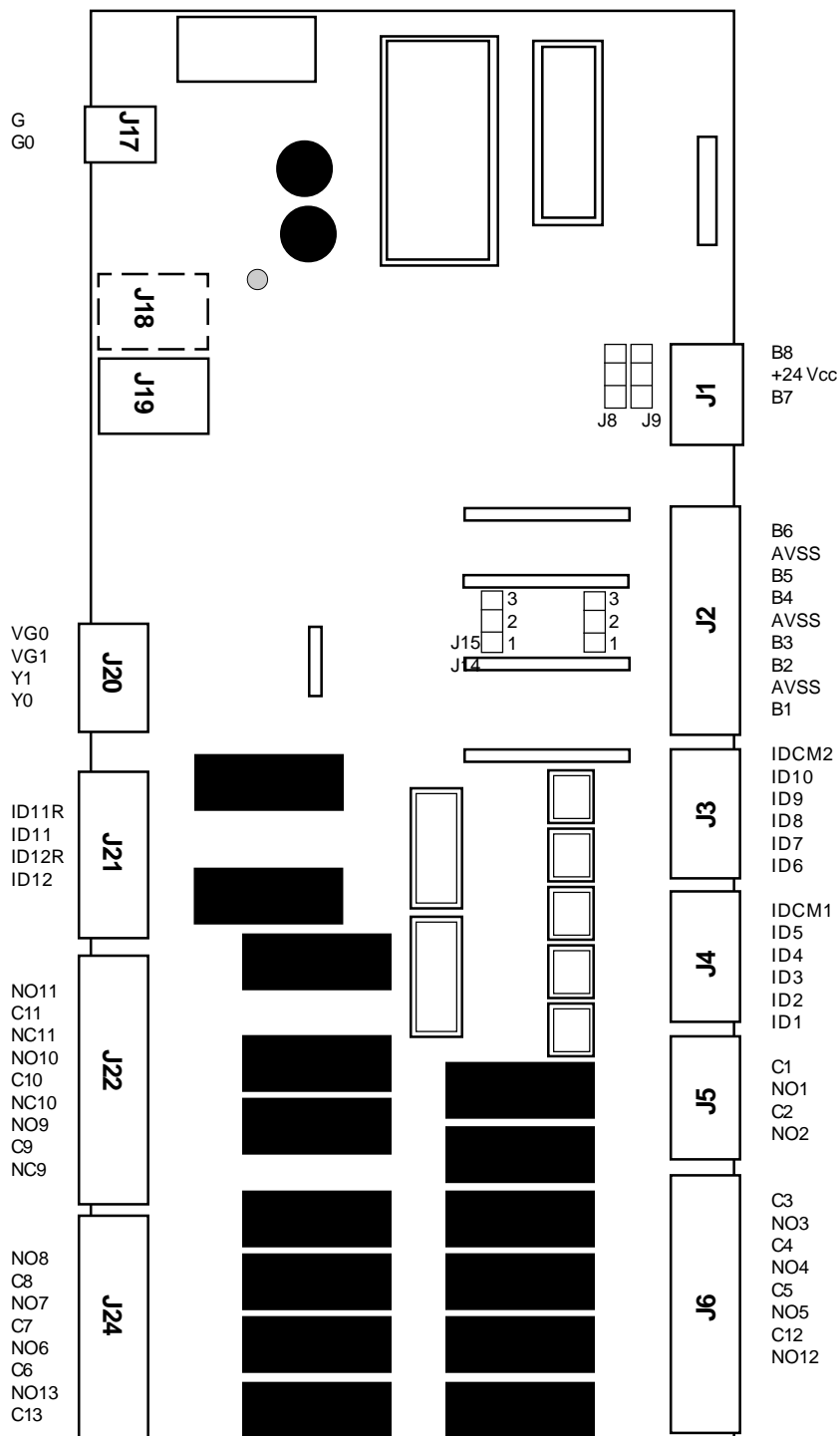
Funciones llevadas a cabo por el pCO:

- Control y regulación de un sistema de refrigeración, max. 3 compresores.
- Display de todos los valores medidos y set-points.
- Posibilidad de seleccionar y modificar sucesivamente los parámetros de regulación.
- Indicación de cualquier condición off-normal via señales acústicas y visuales (zumbador y mensajes de alarma).
- UNIDAD DEL USUARIO interfase de comunicación (TECLADO - DISPLAY - LEDS INDICADORES)
- Posible conexión a una supervisión remota via línea serie RS422/RS485.

CONTENIDOS

La figura siguiente muestra todos los componentes y los dispositivos opcionales del pCO dedicados al control y la regulación de las unidades de refrigeración.

Plaqueta principal



La plaqueta principal basada en un microprocesador es la parte inteligente del sistema ya que lleva a cabo el programa de regulación. Viene completo con terminales dedicados a la conexión de los principales dispositivos (ej: válvulas, compresores, ventiladores). El software está contenido en la Eprom, mientras que todos los parámetros ajustados por el usuario serán permanentemente almacenados (aún en el caso de una falla en la alimentación) en la Eeprom.

La plaqueta principal puede ser conectada a la línea serie RS422 ó RS485 de modo de proveer servicios de supervisión/telemantenimiento (mediante el software específico de Carel: Masterplant.)

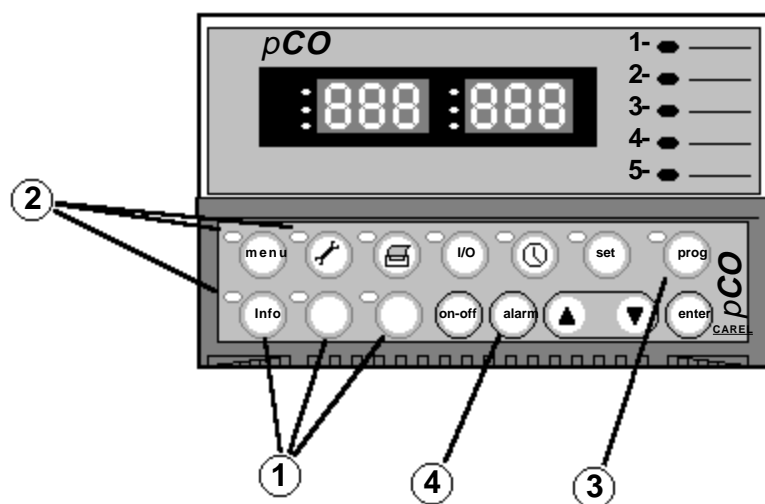
TERMINAL

La unidad terminal -manejada por el microprocesador- viene completa con display, teclado y leds indicadores. Ajustar los principales parámetros de control (set-points, diferenciales, alarmas thresholds) y llevar a cabo cualquier otra operación es extremadamente simple.

La unidad terminal debe ser conectada a la plaqueta principal sólo cuando se programa el instrumento; después de eso, las dos unidades pueden ser desconectadas.

La unidad terminal le permite llevar a cabo las siguientes operaciones:

- * programación inicial por medio de una clave;
- * posibilidad de modificar el tiempo de marcha de cualquier parámetro de trabajo;
- * mostrar cualquier condición de alarma (por medio de mensajes y alarmas sonoras);
- * mostrar todos los valores medidos.



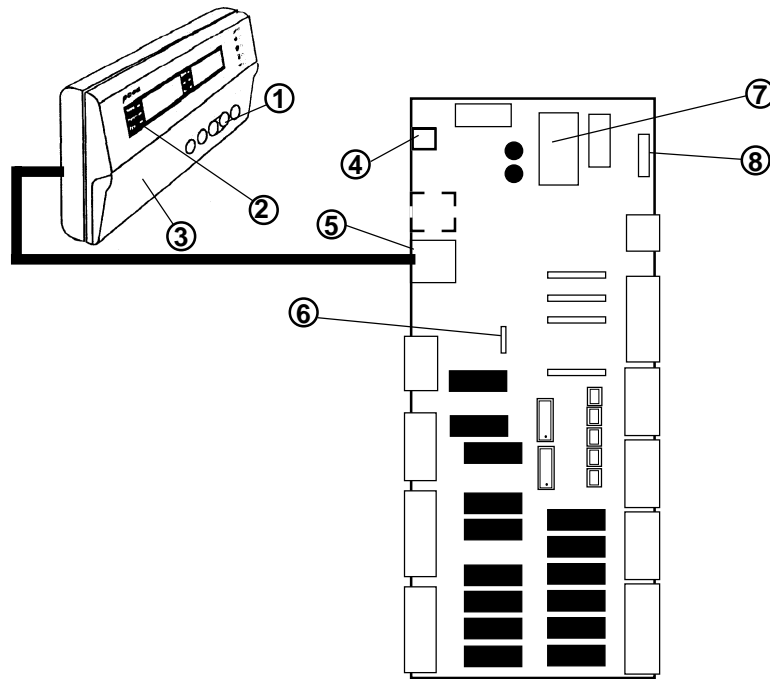
Referencias relativas a la figura

1. Teclas mecánicas cubiertas por el panel frontal de policarbonato.
2. LEDs indicadores de función.
3. Policarbonato adhesivo (a medida sobre pedido).
4. Teclas de goma.

Unidad terminal con panel frontal abierto

Configuración del pCO

La figura siguiente muestra la arquitectura del hardware del pCO.



Descripción de los componentes

1. Teclado de goma
2. Display LCD, 4 x 20
3. Panel frontal de policarbonato y tapa
4. Conector para 24Vac 50/60 Hz 15 VA de alimentación o 24Vdc 10W
5. Conector telefónico para conexión a la unidad terminal
6. Plaqueta reloj (opcional)
7. Eprom con programa
8. Plaqueta RS422/RS485 para conexión a línea serie para un sistema de supervisión o telemantenimiento


Interfase del Usuario



Display

El Display de Cristal Líquido muestra el valor de las variables controladas, set-points seleccionados, alarmas thresholds y cualquier otra información concerniente al estado de la unidad. En el caso de una condición anormal, un mensaje de alarma especial aparecerá en el display.

Teclado

pCO viene completo con un teclado de 15 botones. El teclado y el display representan la interfase del usuario. Cada tecla tiene una función específica, como se enumera a continuación:

- ON/OFF Arranca y detiene los compresores y los ventiladores.
- ALARMA Va a la primer ventana de alarma activa y apaga la alarma sonora. Si se presiona una segunda vez en la ventana alarma activa, resetea la alarma y vuelve a la primera ventana nuevamente. Si se presiona esta tecla y no hay alarmas activas, el mensaje "NO ACTIVE ALARMS" (no hay alarmas activas) aparecerá en el display. todas las ventanas de las alarmas pueden ser vistas presionando las teclas UP y DOWN.
- UP & DOWN Cuando el cursor está en la posición HOME, estas teclas le permiten leer todas las ventanas de una sección específica (las ventanas están organizadas en una estructura **loop**). (**Loop**=Estructura cuyos extremos se encuentran unidos de manera de proyectarse continuamente.) Cuando el cursor está dentro de un campo numérico, las teclas UP & DOWN le permiten incrementar y disminuir el valor en el cual está posicionado. Cuando el cursor está en un campo elegido, presionar estas teclas le permitirá mostrar todas las opciones disponibles (ej: Yes/No).
- ENTER Cuando el cursor está en la ventana seleccionada, presionar ENTER una vez para mover el cursor al primer campo de introducción. Presionar ENTER nuevamente para confirmar el valor ajustado y para mover el cursor al próximo campo. Cuando el cursor alcanza el último campo, regresará a la posición HOME nuevamente (el cursor en la posición 0,0 en el display).
- MENU Presionarlo para ir a la ventana del MENU.
- INFO Presionarlo para ir a la ventana M_INFO1.
- MAINT  Presionarlo para ir a la ventana M_MAINT1.

- PRINT  Utilizable sólo en modelos con impresora.
- I/O Presionarlo para ir a la ventana IN_OUT1.
- TIME  Presionarlo para ir a la ventana CLOCK1.
- SET Presionarlo para ir a la ventana M_SET1.
- PRG Presionar PROG para llamar a la clave. Introducir la clave correcta para obtener acceso a la ventana M_SERVICE.
- MENU+PROG Presionar y soltar las teclas MENU y PROG simultáneamente. Luego, introducir la clave para obtener acceso a la ventana CONF_MACHINE1.

Leds indicadores

Las teclas y los leds indicadores verdes están ubicados juntos. Cuando se presione una tecla, el led verde correspondiente se iluminará haciendo más fácil identificar la ventana de la sección que Ud. está usando.

Cuando se presionen las teclas MENU+PROG para obtener acceso a los parámetros de configuración, se iluminará el led indicador correspondiente a la tecla PROG.

Hay otros tres leds indicadores debajo de las siguientes teclas de goma:

1. Tecla ON / OFF Led indicador verde-
Indica que la unidad está ON.
2. Tecla ALARM Led indicador rojo-
Indica una condición de alarma.
3. Tecla ENTER Led indicador amarillo-
Indica una alimentación correcta.

Entradas y Salidas

Entradas Analógicas

TERMINAL	Nº	DESCRIPCION
J2-7	B5	Presión de Succión
J2-8		Común a entradas analógicas
J2-9	B6	Presión de descarga

Entradas digitales

TERMINAL	Nº	DESCRIPCION
J4-1	ID1	Interruptor térmico/presostato de alta presión, compresor nº1
J4-2	ID2	Interruptor térmico/presostato de alta presión, compresor nº2
J4-3	ID3	Interruptor térmico/presostato de alta presión, compresor nº3
J4-4	ID4	Interruptor térmico ventilador nº1
J4-5	ID5	Interruptor térmico ventilador nº2
J4-6	IDCM1	Común a entradas digitales J4-1/5
J3-1	ID6	Interruptor térmico ventilador nº3
J3-2	ID7	Presostato diferencial de aceite, compresor nº1
J3-3	ID8	Presostato diferencial de aceite, compresor nº2
J3-4	ID9	Presostato diferencial de aceite, compresor nº3
J3-5	ID10	Nivel de refrigerante
J3-6	IDCM2	Común a entradas digitales J3-1/5
J21-1	ID11R	Común a entrada digital J21-3
J21-3	ID11	Presostato general de baja presión
J21-5	ID12R	Común a entrada digital J21-7
J21-7	ID12	Presostato general de alta presión

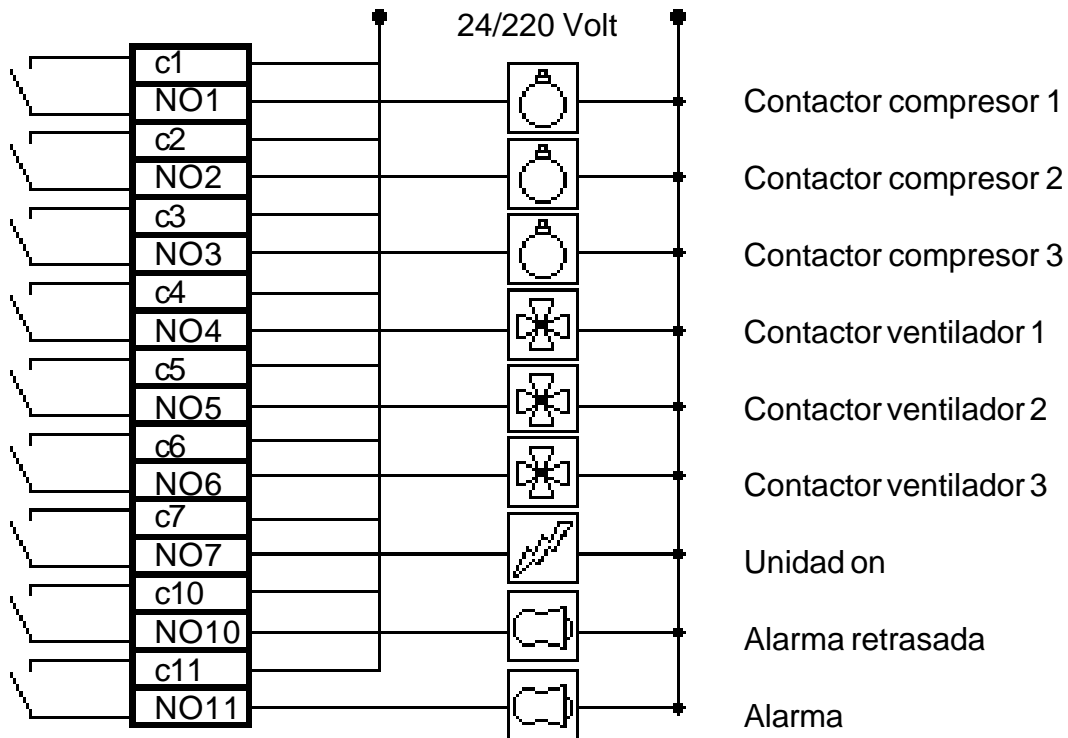
Salidas digitales

TERMINAL	Nº	DESCRIPCION
J5-4/J5-5	1-NO1/C1	Compresor nº1
J5-1/J5-2	2-NO2/C2	Compresor nº2
J6-10/J6-11	3-NO3/C3	Compresor nº3
J6-7/J6-8	4-NO4/C4	Ventilador nº1
J6-4/J6-5	5-NO5/C5	Ventilador nº2
J24-7/J24-8	6-NO6/C6	Ventilador nº3
J24-4/J24-5	7-NO7/C7	Unidad On
J22-5/J22-6	10-NO10/C10	Alarma general retrasada
J22-1/J22-2	11-NO11/C11	Alarma general

Salidas analógicas

TERMINAL	Nº	DESCRIPCION
J20-1/4	Y1	Variador del ventilador

Disposición de los relés de salida



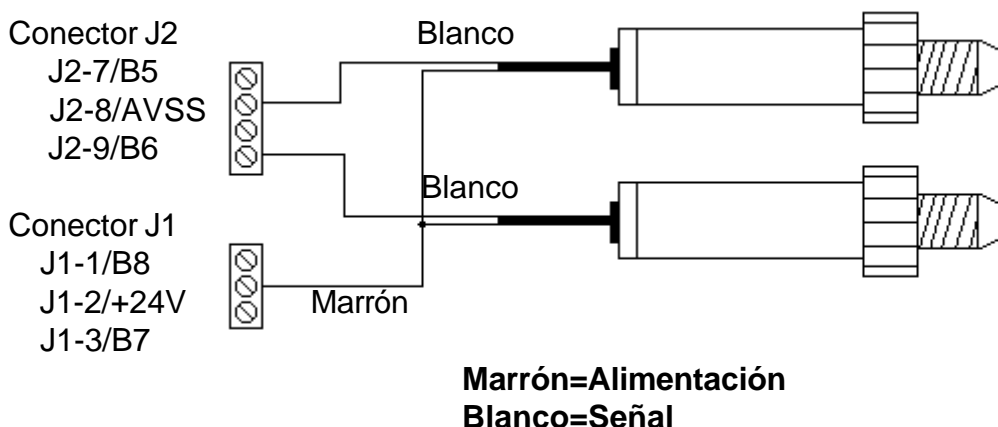
Conexión de los transductores de presión CAREL

Esta aplicación requiere dos transductores de presión que deben ser conectados a los terminales B5 y B6.

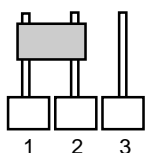
El primer transductor medirá la baja presión (presión de succión), el segundo medirá la alta presión (presión de descarga).

La siguiente figura muestra como conectar los dos transductores CAREL a la interfase. Series 21/22

Lado de descarga:	0:30 bar	Código: SPK3000000
Lado de succión:	-0,5:7 bar	Código: SPK1000000



Conectar los transductores directamente a la interfase.



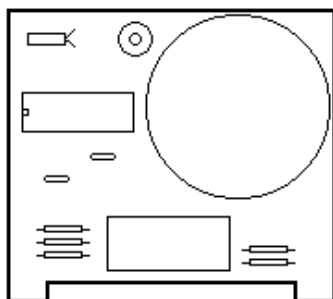
IMPORTANTE:

Ajustar la configuración 4-20 mA ubicando el jumper de los conectores J14 y J15 como se indica en la figura de la izquierda.

Posición 1-2 Entrada analógica ajustada para 4/20 mA.
Posición 2-3 Entrada analógica ajustada para 0/1 V.

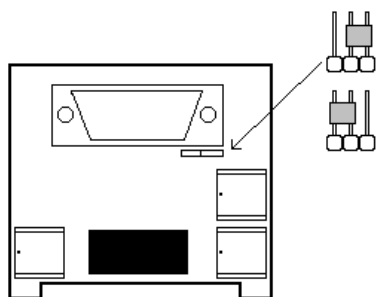
Plaquetas opcionales y Eprom

Plaqueta Reloj



La plaqueta reloj - necesaria para mostrar la hora y la fecha actual - debe ser directamente insertada en la plaqueta principal por medio de un conector enchufable. La plaqueta reloj es necesaria para proveer acciones de control en zonas de tiempo. En el caso de una falla en la alimentación del pCO, la plaqueta reloj será alimentada por una batería de litio, por más de un mes. Para la conexión al conector relativo (6) ver Pág 5: Código MNEWCLOCK0

Plaqueta serie RS422



La plaqueta serie RS422 le permite al pCO ser conectado a una red de supervisión ó telemantenimiento (local ó remota). Para conexión con el conector relativo (8) ver Pg 5. Ya se encuentra disponible una plaqueta serie para conexión RS485.

Montando la Eprom

La Eprom, suministrada separadamente, contiene el programa de aplicación.

Cuando se inserte la Eprom en su encaje (ver pag 4) prestar atención de alinear su polaridad correctamente (La muesca de la Eprom debe coincidir con aquella del encaje). Insertarla cuidadosamente sin doblar o romper los pines.

Antes de llamar al Service

LA UNIDAD NO ARRANCA

Led indicador (power on) OFF, Led off, otros leds indicadores off.

Causa:

- a. No circula voltaje.
- b. Transformador (220-24V) no está alimentado con 24Vac.
- c. El conector de alimentación de 24V no está bien enchufado.

LA UNIDAD ESTA ON PERO:

El led indicador de alarma está ON.

El LCD no muestra mensajes o muestra mensajes al azar.

Suena la alarma.

Causa:

- a. El eprom fue insertado con la polaridad incorrecta.
- b. Los pines del eprom estan doblados.
- c. El chip microprocesador esta dañado: contactar service calificado.

LECTURA ERRONEA DE LAS SEÑALES DE ENTRADA

Causa:

- a. Conexiones incorrectas del sensor.
- b. Los cables de la sonda deben ser ubicados lejos de ruidos eléctricos (cables de potencia, contactores, cables de alta tensión, etc.).
- c. Conexión incorrecta entre la interfase y el control (cables chatos).
- d. Alimentación incorrecta a la interfase y los sensores.

EEPROM DEFECTUOSA

- a. Contactar al service calificado.

pCO se apaga y se enciende repetidamente u opera algunas salidas (analógicas o digitales) al azar.

Causa:

- a. Conexiones incorrectas entre la interfase y el control.
- b. Los cables de potencia estan demasiado cerca del microprocesador de la interfase y de la plaqueta del control.

El Programa

Descripción General

El pCO de CAREL ha sido específicamente diseñado para controlar y regular las unidades de refrigeración con 1 a 3 compresores, como así también 1 a 3 ventiladores de condensación. La activación de los compresores depende de los valores medidos por el transductor de succión y de los set-points seleccionados, la activación de los ventiladores depende del valor de la presión de descarga.

El control de presión está basado en una "regulación con zona neutra" que minimiza los cambios de presión, balanceando, así, todo el sistema. El sistema incluye 12 entradas digitales para la detección de señales de alarma. En caso de una condición anormal, el dispositivo interesado se detendrá y el Operador será avisado por la alarma sonora y por un led indicador rojo ubicado en el panel frontal del instrumento.

La alarma, los mensajes de presión y los set-points son fácilmente accesibles, mientras que el ajuste de los parámetros de trabajo requiere la introducción de una palabra clave de modo de prevenir accesos no autorizados a los datos de regulación. Es posible mostrar un amplio rango de mensajes, solamente accionando el teclado (ej: ventanas del reloj y número de identificación del pCO, necesarios para activar los servicios de supervisión dentro de la red local). El acceso a las ventanas reservadas requiere una clave (1234). Estas ventanas especiales contienen los principales parámetros de trabajo del sistema, ej: número de compresores, número de ventiladores, fechas, alarmas threshold, etc.

Las ventanas de configuración - accesibles vía clave solamente - le permiten un procedimiento especial, donde se puede inicializar pCO con parámetros ajustados de fábrica, haciendo la configuración de todo el sistema aún más rápida y fácil.

Finalmente, recuerde que pCO puede ser fácilmente conectado a una COMPUTADORA SUPERVISORA (utilizando el software MasterPlant) para el control centralizado de cualquier condición normal y anormal del sistema.

Inicialización del Software

Inicializar el software significa ajustar una serie de parámetros importantes, tales como:

- número de compresores y ventiladores
- parámetros de control (set-points, fechas, alarmas threshold, etc.)

Todos los datos ajustados son permanentemente almacenados y reactivados cada vez que el pCO se enciende. La primera vez que se encienda el pCO, recomendamos cancelar los datos originales ya que pueden no ser apropiados para los requerimientos de su aplicación y luego cargando los parámetros ajustados de fábrica de modo de que el procedimiento de inicialización sea rápido y fácil.

Seguir estas indicaciones:

- Encender el pCO. Después de unos segundos la ventana principal - MENU - aparece en el display. Cuando se prende el pCO por primera vez, ignorar cualquier alarma, ya que son probablemente el resultado de datos incorrectos.
- Presionar MENU + PRG simultáneamente. Ahora tiene que digitar la clave, necesaria para prevenir el acceso no autorizado a los parámetros de operación (sección configuración).
- Digitar la clave correcta. Luego de eso se puede acceder a las ventanas de configuración. Usar las teclas UP & DOWN para ir a las ventanas CONF_MACHINE7 que le permiten borrar la memoria backup y automáticamente ajustar el rango entero de los valores ajustados de fábrica.

Si algunos valores standard no se ajustan a sus requerimientos de aplicación, sólo cambielos entrando a las ventanas de selección específicas.

1 Clave del FABRICANTE: "1234". Recomendamos mantener la clave en secreto, de modo de prevenir accesos no autorizados a los parámetros de programación. La clave del fabricante puede ser usada cuando se lleven a cabo las operaciones preliminares como así también cuando no pueda acceder a las ventanas de configuración por medio de la clave del SERVICE en las ventanas CONF_MACHINE6.

Configuración de pCO

Número de compresores

Se puede seleccionar el número de compresores a ser controlados directamente a través de la ventana CONF_MACHINE1. pCO maneja de 1 a 3 compresores teniendo la misma capacidad así como también su rotación.

Número de ventiladores

Se puede seleccionar el número de ventiladores a ser controlado directamente a través de la ventana CONF_MACHINE2. pCO maneja de 1 a 3 ventiladores y sus rotaciones.

Dispositivos adicionales

Se pueden completar las funciones del pCO agregando una serie de dispositivos adicionales (plaqueta reloj, plaqueta serie RS422/RS485) pueden ser activados simplemente accionando las ventanas específicas.

En orden de activar la plaqueta reloj es necesario ajustar la hora y la fecha en la ventana específica. Cuando el pCO está conectado a una red dentro de un sistema de supervisión/telemantenimiento "Masterplant" por medio de una plaqueta serie RS422/RS485, es necesario darle a cada pCO un número de identificación específico de modo de direccionar los mensajes correctamente.

Cuando se le de al pCO el número de identificación,

- NUNCA darle a diferentes pCO la misma dirección (cada pCO debe tener su propio número de identificación);
- las direcciones de los pCOs pertenecientes a la misma línea serie deben ser consecutivos, comenzando con el n°1.

Supervisor

La siguiente tabla lista las variables que el pCO transmite a la computadora supervisora cuando está conectado en red dentro de un sistema centralizado.

SIGNIFICADO	TIPO	IN/OUT
Status del compresor nº 1/3	Digital	En display
Status del ventilador 1/3	Digital	En display
Status del sistema	Digital	Seleccionable
Interruptor por temp. 1/3 (alarma)	Digital	En display
Alarma: presostato difer.de aceite 1/3	Digital	En display
Alarma: general de alta presión (presost.)	Digital	En display
Alarma: general de baja presión (presost.)	Digital	En display
Alarma de nivel de refrigerante	Digital	En display
Alarma: ruptor de circuito vent.nº1/3	Digital	En display
Alarma: exeso de hs.threshold d/comp.nº1/3	Digital	En display
Alarma: alta presión de descarga	Digital	En display
Alarma: alta presión de succión	Digital	En display
Alarma: sensor de succión roto o desconect.	Digital	En display
Alarma: sensor de descarga roto o desc.	Digital	En display
Alarma: plaqueta reloj rota o desconect.	Digital	En display
Alarma: eeprom dañado	Digital	En display
Alarma: baja presión de succión	Digital	En display
Alarma general	Digital	En display
Zumbador off/reset de la alarma	Digital	Seleccionable
Llamada de supervisión	Digital	Seleccionable
Presión de succión	Analógica	En display
Presión de descarga	Analógica	En display
Set-points de los compresores	Analógica	Seleccionable
Diferencial de los compresores	Analógica	Seleccionable
Alarma threshold: baja presión de succión	Analógica	Seleccionable
Alarma thershold: alta presión de succión	Analógica	Seleccionable
Alarma thershold: alta presión de descarga	Analógica	Seleccionable
Set-points de los ventiladores	Analógica	Seleccionable
Diferencial de los ventiladores	Analógica	Seleccionable
Rutina ON de los compresores	Analógica	En display
Rutina OFF de los compresores	Analógica	En display
Número de compresores	Numérico	Seleccionable
Número de ventiladores	Numérico	Seleccionable
Ajuste de la hora	Numérico	Seleccionable
Ajuste de los minutos	Numérico	Seleccionable
Hora actual	Numérico	En display
Minutos actuales	Numérico	En display
Tiempo de llamar al supervisor (horas)	Numérico	Seleccionable
Tiempo de llamar al supervisor (minutos)	Numérico	Seleccionable
Horas thershold del compresor	Numérico	En display
Hs.de trabajo del compresor nº1/3	Numérico	En display

Usando el pCO

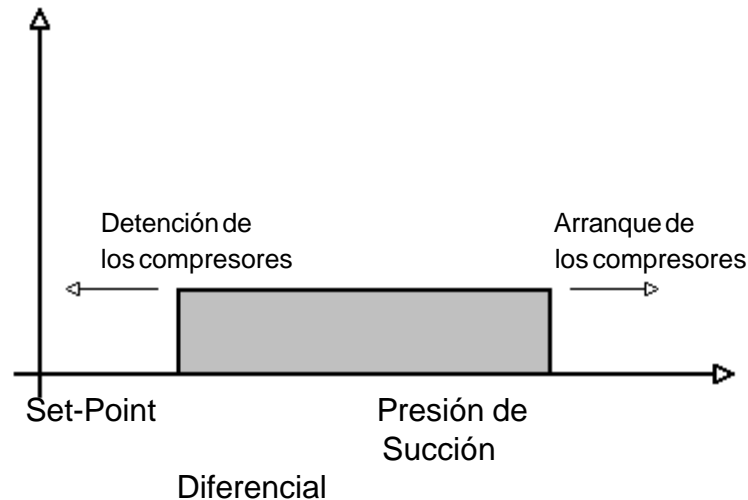
Status del sistema

El sistema puede estar ON, OFF ó en el modo de funcionamiento MANUAL.

- Es posible encender la unidad de refrigeración presionando la tecla ON en el teclado ó- en caso de conexión en red a una computadora centralizada- por medio de un comando externo operado por el supervisor. Cuando el sistema está ON, compresores y ventiladores serán operados en base a los valores medidos por los transductores de presión.
- Para apagar el sistema, presionar el botón OFF del teclado (esta función debe ser activada a través de la ventana CONF_MACHINE4) ó enviar el comando "off" desde el supervisor. En el caso de una alarma de baja presión (sensor roto), el sistema se apagará automáticamente. Esta función, de todos modos, debe ser previamente activada a través de la ventana CONF_MACHINE4.
Cuando el sistema está OFF todos los dispositivos conectados se apagarán.
- Para activar el procedimiento manual, activar las ventanas M_MAINT6 y M_MAINT7 (protegidas por una clave). El procedimiento manual fuerza la unidad al status OFF así será posible operar todos los dispositivos conectados manualmente, con la excepción del control de presión y todas las condiciones de alarmas que serán siempre automáticamente detectadas.

Compresores

La acción de regulación está basada sobre un “control con zona neutra”: cuando el valor de presión baja del set-point los compresores serán detenidos, cuando la presión excede el valor dado al set-point + diferencial, los compresores serán activados. Ajustar el diferencial y los set-points en las ventana específica.



Cuando el valor de presión varía entre el set-point y el set-point + zona diferencial el sistema estará dentro de condiciones estables (zona neutra) y no habrá ningún requerimiento de compresores ON/OFF.

Rotación de compresores

La rotación de los compresores asegura una vida más larga de los mismos. Este procedimiento, de hecho, hace que trabajen en un modo sumamente balanceado y compensa el número de sus rutinas on/off así como también sus horas de trabajo.

La rotación está basada en la lógica F.I.F.O.: el primer compresor que se enciende, será el primero en apagarse. Al principio esta lógica puede causar un manejo desbalanceado de los compresores pero gradualmente el sistema se irá ajustando.

Sobre un llamado para compresores ON, la lógica será la siguiente:

- El compresor que ha estado Off para el mayor intervalo de tiempo será el primero en arrancar;
- El primer compresor que se enciende será el primero en apagarse;
- Cualquier compresor se volverá a encender nuevamente sólo después que los otros compresores se hallan encendido.

Timer del compresor

pCO también controla las horas de trabajo del compresor. Ajustar el valor requerido (default 10,000 horas) en la ventana específica. Cuando los compresores alcanzan el threshold ajustado, un mensaje de alarma pidiendo mantenimiento será mostrado.

Ventiladores

Los ventiladores están manejados en base a una “acción de control por pasos”. Después de haber seleccionado los set-point y el diferencial, una serie de pasos serán automáticamente creados dentro de la zona de trabajo. El número de pasos depende del número de ventiladores. Las ventanas específicas mostrarán las rutinas On de cada ventilador individual. Los pasos relativos a los ventiladores no usados serán calculados fuera de la zona de trabajo, de este modo los ventiladores nunca serán activados. Los ventiladores arrancarán de acuerdo a los valores medidos por el transductor de alta presión (lado de descarga del compresor). La rotación de los ventiladores está también disponible.

Variadores de velocidad

La salida analógica Y1 (0-10 Volt) es usada para controlar un variador; de este modo los ventiladores serán manejados de acuerdo a los valores medidos por la sonda de alta presión. El propósito de esta función es mantener la presión de condensación lo más cerca posible del set-point modulando la velocidad de los ventiladores. Como resultado, los ventiladores trabajarán menos y con menos ruido, especialmente cuando la temperatura externa es baja.

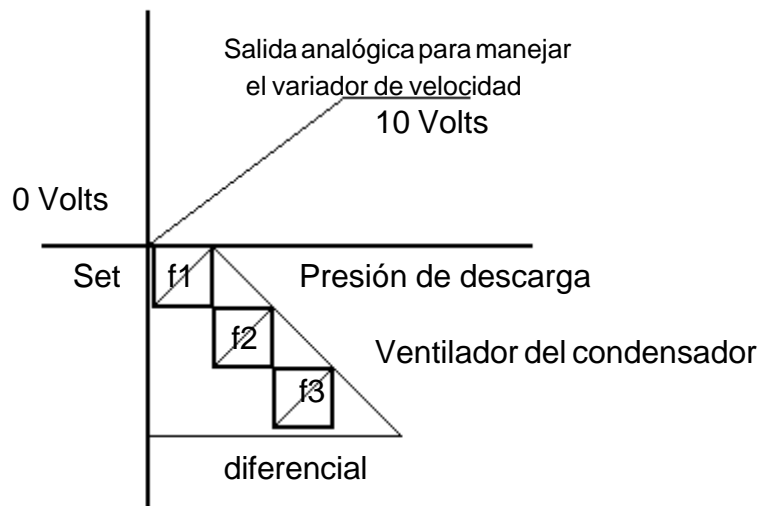
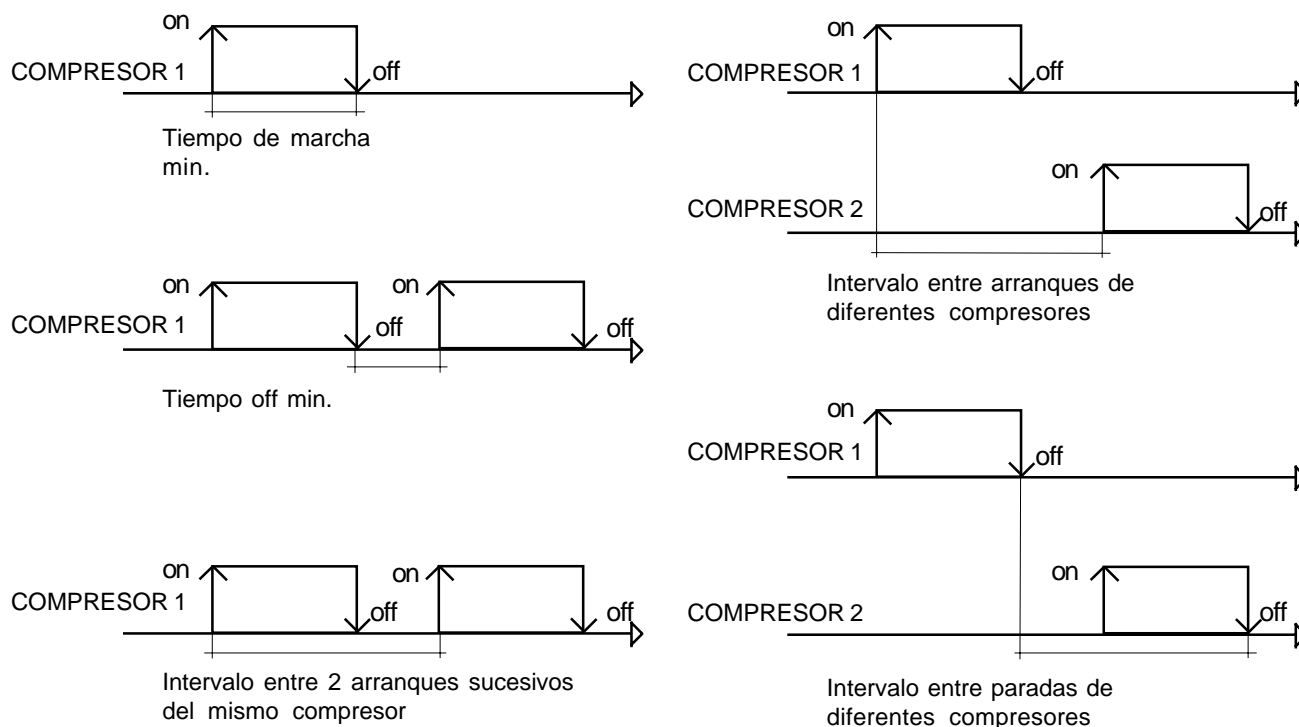


DIAGRAMA DEL VARIADOR DE VELOCIDAD

Tiempos

La mayoría de las acciones de control del pCO serán operadas en base a los retrasos de tiempo programables (ej: Demora de tiempo antes de la activación de los compresores o de ciertas alarmas de modo de asegurarle una vida más larga a los mismos compresores y un manejo del sistema bien balanceado). pCO le permite ajustar los siguientes intervalos de tiempo.

- Demora entre dos requerimientos consecutivos del compresor ON.
- Demora entre dos requerimientos consecutivos del compresor OFF.
- Rutina ON mínima del compresor.
- Rutina OFF mínima del compresor.
- Demora entre dos rutinas ON cosecutivas del mismo compresor.
- Demora entre dos requerimientos consecutivos del ventilador ON.
- Demora antes de activar la alarma del nivel del refrigerante.
- Demora antes de activar la alarma del presostato diferencial de aceite.
- Demora de 60 segundos antes de la activación de las alarmas de los sensores. (sondas dañadas o desconectadas).
- Demora de 120 segundos antes de la activación de la alarma de alta presión de succión.

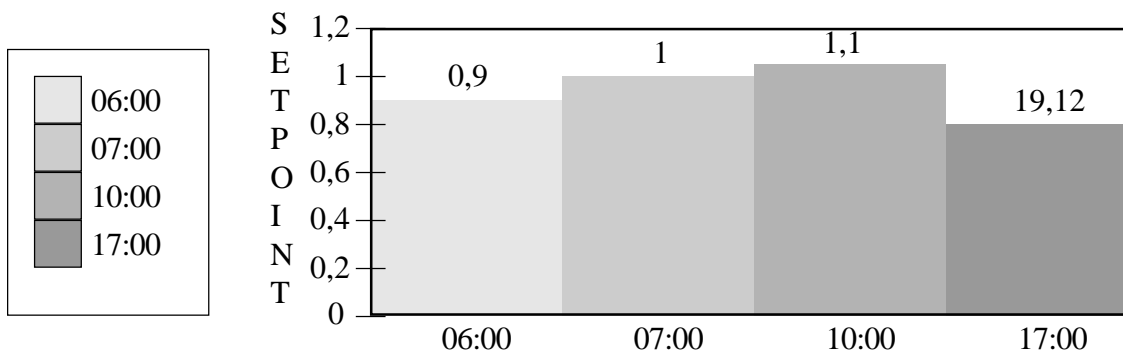


Zonas de tiempo

La acción de control de las zonas de tiempo prueba ser una opción extremadamente útil que le permite al pCO trabajar con un set-point más bajo durante ciertos períodos del día y sobre todo durante la noche, de modo de evitar el gasto de energía. pCO tiene zonas de tiempo programables. Todo lo que tiene que hacer es ajustarlas (horas y minutos) y sus set-points relativos. La tabla siguiente muestra la lógica de trabajo de la acción de control de las zonas de tiempo.

Ejemplo:

HORAS/MINUTOS	SET-POINT	EFECTO
06:00	0,9 bar	de 06:00 a 07:00 set-point = 0,9 bar
07:00	1 bar	de 07:00 a 10:00 set-point = 1 bar
10:00	1,1 bar	de 10:00 a 17:00 set-point = 1,1 bar
17:00	0,8 bar	de 17:00 a 06:00 set-point = 0,8 bar



En orden de ajustar zonas de trabajo, es necesario proveer al pCO con una plaqueta reloj. Es posible programar hasta 4 zonas de tiempo. Si necesita menos de 4, es necesario darle a las zonas que no se usan los mismos valores.

La siguiente tabla muestra los ajustes CORRECTOS e INCORRECTOS cuando se usan sólo DOS zonas de tiempo.

INCORRECTO		CORRECTO	
HORAS/MINUTOS	SET-POINT	HORAS/MINUTOS	SET-POINT
07:30	1 bar	07:30	1 bar
18:00	0,8 bar	18:00	0,8 bar
00:00	0	18:00	0,8 bar
00:00	0	18:00	0,8 bar

Todas las zonas de tiempo pueden ser programadas de acuerdo a sus requerimientos de aplicación; si no selecciona ninguna zona de tiempo y su relativo set-point, el set-point de referencia será aquel ajustado a través de la ventana M_SET1.

Valores Default

Los valores default pueden ser automáticamente cargados a través de la ventana "DEFAULT". La tabla siguiente indica una lista de parámetros default (1º columna), la ventana donde puede ajustar/modificar su valor (2º columna) y el valor default dado a cada parámetro específico (3º columna).

PARAMTERO	VENTANA	VALOR
Número de compresores	CONF_MACCHINA 1	3
Rotación habilitada de los compresores	CONF_MACCHINA 1	yes
Número de ventiladores	CONF_MACCHINA 2	3
Rotación habilitada de los ventiladores	CONF_MACCHINA 2	yes
Límite inferior de sonda de alta presión	CONF_MACCHINA 3	0 bar
Límite superior de sonda de alta presión	CONF_MACCHINA 3	30 bar
Límite inferior de sonda de baja presión	CONF_MACCHINA 3	-0,5 bar
Límite superior de sonda de baja presión	CONF_MACCHINA 3	7 bar
Botón OFF activado	CONF_MACCHINA 4	yes
La unidad se apaga en caso de falla de sonda de baja	CONF_MACCHINA 4	No
Arranque automático	CONF_MACCHINA 5	yes
Threshold de alta presión (descarga)	M_SERVIZIO	20 bar
Threshold de alta presión (succión)	M_SERVIZIO	3 bar
Threshold de baja presión (succión)	M_SERVIZIO1	0 bar
Retraso alarma de diferencial de aceite	M_SERVIZIO2	120 s
Retraso de la alarma de nivel del refrigerante	M_SERVIZIO2	90 s
Retraso en la energización del relé	M_SERVIZIO3	600 s
Demora entre requerimientos consec.compresores	ONM_SERVIZIO4	20 s
Demora entre requer.consec.compresores OFF	M_SERVIZIO4	10 s
Rutina compresor min. ON	M_SERVIZIO5	60 s
Rutina compresor min. OFF	M_SERVIZIO5	180 s
Intervalo min. entre 2 rutinas ON consecutivas del mismo compresor	M_SERVIZIO6	360 s
Intervalo entre rutinas ON de diferentes compresores	M_SERVIZIO7	2 s
Set-point de los compresores	M_SET1	1 bar
Diferencial de los compresores	M_SET1	0,5 bar
Set-point de los ventiladores	M_SET2	15,5 bar
Diferencial de los ventiladores	M_SET2	1,5 bar
Horas de trabajo max. de los compresores	M_MANUT3	10.000 hs

Ventanas

Características generales

X	RAW0	AL
HOME	RAW1	
	RAW2	
	RAW3	

En el caso de condiciones anormales, el mensaje “AL” titila en la esquina superior derecha del display. La esquina izquierda representa la posición “HOME”.

-CARGANDO-

Esta ventana aparece cuando se enciende el sistema. Después de 5 segundos la ventana principal - MENU_MASK - será mostrada.

Se puede mostrar las ventanas del pCO presionando las teclas específicas en su teclado del panel frontal (Ver “teclado” arriba)

Ventanas del MENU

MENU_MASK

00/00/0000	00:00	AL
Pres. baja	00.0 bar	
Pres. alta	00.0 bar	
UNITOFF	*	

Esta ventana muestra los valores medidos por los transductores. La segunda fila indica el valor de baja presión relativo al lado de succión del compresor, la tercer fila indica el valor de alta presión (relativo al lado de descarga del compresor).

MENU_MASK1

ZonaNeutra	AL
Compresores	
Arranque	00.0 bar
Parada	00.0 bar

Esta ventana indica los valores límites de la zona neutra: la primera fila indica el valor de la presión de succión sobre el cual hay un requerimiento de compresor ON, la tercera fila muestra el valor

de la presión de succión bajo el cual el compresor será forzado a detenerse.

MENU2_MASK

	On	Of	AL
Dif. 1	00.0	00.0	
Dif. 2	00.0	00.0	
Dif. 3	00.0	00.0	

Esta ventana le muestra los valores que determinan las rutinas ON y OFF de los pasos de los ventiladores.

Ventanas de Información

M_INFO1

00/00/0000	00:00	AL
CAREL		
CENTRAL DE		
FRIO		BT

La primera fila de esta ventana muestra la fecha (día/mes/año) y la hora (horas/minutos) y - en caso de una condición anormal - un mensaje de alarma. Esta ventana puede ser modificada dependiendo del tipo de unidad de refrigeración a ser controlada por el pCO. Para cambiar LT (Baja temperatura) a HT (Alta Temperatura) solamente presionar la tecla ENTER y luego accionar las teclas UP o DOWN.

M_INFO2

CAREL STANDARD	AL
COD. EPSTDEFC2A	
Ver. 1.412 -	
Julio 19 1998	

La ventana arriba mencionada muestra el código del eprom, así como también la versión del programa y la fecha.

M_INFO3

Prueba		AL
Fecha:	00/00/00	
Refrigerante = R12		

Esta ventana le permite ajustar la hora de la prueba general así como también el tipo de refrigerante que requiere el sistema.

Ventanas de MANTENIMIENTO

M_MAINT1

Horas de trabajo		AL
Compresor 1	00000	
Compresor 2	00000	
Compresor 3	00000	

La ventana "MAINT1" muestra las horas de trabajo de cada compresor único.

M_MAINT2

Insert Password: 0000 WRONG PASSWORD
--

Algunas ventanas de mantenimiento sólo pueden ser abordadas por medio de una clave. Digitarla correctamente para entrar a dicha sección (clave del FABRICANTE: "123").

M_MAINT3

Alarma mantenimiento horas máximas de trabajo de compresor. (Nr. de horas): 00000	AL
--	----

La ventana "Maint3_M" le permite ajustar las horas de trabajo max. para cada compresor. Cuando el compresor excede este valor, la alarma indicará al personal que el mantenimiento es requerido.

M_MAINT4

Reseteado de horas:		AL
Compresor 1:	N	
Compresor 2:	N	
Compresor 3:	N	

La ventana "Maint4" le permite ajustar en 0 las horas de trabajo de cada compresor.

M_MAINT5

Calibración sensores:	AL
Baja	00.0
Alta	00.0

La ventana "MAINT_5" le permite calibrar las sondas de presión conectadas. Es posible ajustar valores negativos o positivos que serán respectivamente adicionados o sustraídos del valor de entrada del pCO.

M_MAINT6

M_MAINT7

Procedimiento Manual	AL
Comp. 1:	AUTOMATIC
Comp. 2:	AUTOMATIC
Comp. 3:	AUTOMATIC

Procedimiento Manual	AL
Vent. 1:	AUTOMATIC
Vent. 2:	AUTOMATIC
Vent. 3:	AUTOMATIC

Si su sistema requiere mantenimiento, se puede usar la función manual para chequear el status de cada dispositivo independiente conectado al pCO (compresores y ventiladores). De este modo se puede operar directamente cualquier dispositivo ignorando sus demoras de tiempo ajustadas previamente. En el caso de condiciones anormales durante el período manual, las alarmas relativas serán mostradas automáticamente.

Ventanas de Entradas/Salidas

IN_OUT1

Entradas Digitales	AL
1-12 Open Close	
01: CCCCC 6: CCCCC	
11: CC	

La ventana "IN_OUT1" muestra el estado de las entradas digitales numeradas 1-12. "C" significa cerrado, "O" significa entrada abierta.

IN_OUT2

Entradas Analógicas	AL
05: 00000	
06: 00000	

Esta ventana muestra el status de las entradas de corriente nº5 y nº6.

IN_OUT3

Salidas digitales	AL
1-11 Open Close	
01: 00000 6: 00—0	
11: 0	

La ventana "IN_OUT3" muestra el status de las salidas digitales numeradas 1-11. "C" significa cerrado, "O" significa entrada abierta.

IN_OUT4

Salidas analógicas	AL
01: 00000	

Esta ventana muestra el status de la salida analógica del variador.

Ventanas del RELOJ

OROLOGIO1

Posee reloj?	AL
Hora	00:00
Fecha	00/00/0000
	dd/mm/aaaa

Si su unidad ha sido equipada con la plaqueta reloj activarla digitando "Yes" en la primera fila. Si la plaqueta reloj ha sido activada pero no está correctamente conectada, un mensaje de alarma será mostrado (no hay reloj ó el reloj está dañado). Ajustar la hora en la segunda fila (horas y minutos) y la fecha actual en la tercera.

OROLOGIO2

Zonas diarias con variación del set habilitado: B	AL
---	----

Esta ventana le permite seleccionar el control de zonas de tiempo diarias con variación del set-point.

OROLOGIO3

1 00:00h	Set = 0	AL
2 00:00h	Set = 00.0	
3 00:00h	Set = 00.0	
4 00:00h	Set = 00.0	

Cuando la acción de control de las zonas de tiempo ha sido activada, usar esta ventana para ajustar las horas de las 4 zonas de tiempo. Si una ó más zonas de tiempo permanecen sin utilizarse, darle/s el mismo valor que la previa. Ver también “zonas de tiempo” en este manual.

Ventanas del SET-POINT

M_SET1

Compresores		AL
Set point	00.0 bar	
Difer.	00.0 bar	

La ventana M_SET1 le permite ajustar el set-point y diferencial de los compresores. El set-point determina la rutina OFF de los compresores, mientras que el valor del “set-point + diferencial” determina la rutina ON de los compresores.

M_SET2

Ventiladores		AL
Set point	00.0 bar	
Difer.	00.0 bar	

La ventana M_SET2 le permite ajustar los set-points y diferenciales de los ventiladores. Los valores de las etapas de los ventiladores serán calculadas dentro del rango del set-point y set-point + diferencial y también dependerá del número de ventiladores.

M_SET3

Variador de velocidad		AL
Set-point	00.0 bar	
Difer.	00.0 bar	

La ventana M_SET3 le permite ajustar el set-point y el diferencial del variador. Cuando la presión de descarga = set-point, la salida del variador = 0 Volt (max. 10 Volt cuando la presión equivale o sobrepasa el set-point + diferencial).

Ventanas de PROGRAMACION

CLAVE

Introduzca clave: 0000

Todas las ventanas de programación sólo pueden ser abordadas por medio de una clave (clave del FABRICANTE, que es "1234" o la clave del SERVICE, seleccionada via ventana CONF_MACHINE6). Si el pCO no acepta la clave del service, usar la clave del fabricante para obtener acceso a la marca CONF_MACHINE6, luego seleccionar nuevamente la clave del service.

M_SERVIZIO

Alarma de alta	AL
Trans.baja	00.0 bar
Trans.alta	00.0 bar

Esta ventana le permite ajustar los valores de presión de succión y descarga máximos. Cuando la presión excede los threshold seleccionados, la alarma relativa será mostrada y se activará la alarma sonora.

M_SERVIZIO1

Alarma de Baja	AL
Trans.baja	00.0 bar

Esta ventana le permite ajustar el threshold de presión de succión mínimo. Cuando la presión de succión baje del threshold seleccionado, la alarma relativa será mostrada y se activará la alarma sonora.

M_SERVIZIO2

Demora de Alarma	AL
Dif. Aceite	000 seg
Nivel líqui.	000 seg

Esta ventana le permite:

- ajustar la demora de tiempo antes de la activación de la alarma del diferencial de aceite que

sigue a la acción del compresor;

- ajustar la demora de tiempo antes de la activación de la alarma del nivel del refrigerante.

M_SERVIZIO3

Demora del Rele de alarma	AL
	000 seg

La salida digital N° 10 puede ser usada para señalar cualquier condición de alarma. El Operador será informado de la condición anormal luego de la demora de tiempo seleccionada en esta marca.

M_SERVIZIO4

Compresores	AL
Tiem. entre 2 requer.:	
Arranque	0000 seg
Parada	0000 seg

Esta ventana le permite ajustar el intervalo de tiempo entre dos requerimientos consecutivos de compresores ON/OFF.

M_SERVIZIO5

Compresor	AL
Tiem.min.mismo comp:	
Marcha	0000 seg
Parada	0000 seg

Esta ventana le permite ajustar el mínimo intervalo de tiempo relativo a cada rutina ON y OFF del mismo compresor.

M_SERVIZIO6

Compresor	
Tiempo entre arranque del mismo compresor	
	000 seg

Esta ventana le permite ajustar el intervalo de tiempo relativo a las rutinas ON consecutivas del mismo compresor.

M_SERVIZIO7

Ventiladores	AL
Tiem.entre arranques consecutivos	000 sec

esta ventana le permite ajustar el intervalo de tiempo entre dos requerimientos consecutivos de ventiladores ON.

M_SERVIZIO8

Llamada a Supervisor :	AL
Habilitado:	N
Hora	00:00

En esta ventana Ud. puede ajustar la hora en que el pCO llamará a la PC supervisora, aunque no haya alarmas.

Ventanas PROG + MENU

CONF_MACCHINA1

Compresores	AL
Nro. comp. habilit	0
Rotación Auto	N

Esta ventana le permite:

- Ajustar el número de compresores por circuito;
- Ajustar el número de rutinas controladas por capacidad para cada compresor;
- Activar lasdel compresor automático.

CONF_MACCHINA2

Ventiladores	AL
Nro. fans. habilit	0
Rotación auto	N

Esta ventana le permite ajustar el número de ventiladores a ser controlados, así como también la rotación de los mismos.

CONF_MACCHINA3

Limites trans. alta	AL
Min: 00.0Max: 00.0	
Limites trans. baja	
Min: 00.0Max: 00.0	

Esta ventana le permite ajustar los parámetros operativos de los traductores de presión de succión y de descarga.

CONF_MACCHINA4

Unidad apagada	AL
por mantenimiento:	
Tecla OFF	Y
Fallo en sonda	N

Esta ventana le permite seleccionar el modo para apagar la unidad: Presionando el botón OFF o en el caso de una sonda dañada/rota.

CONF_MACCHINA5

Arranque auto. Y	AL
------------------	----

Esta ventana le permite ajustar el número de identificación del pCO (solamente cuando el pCO está conectado en red a un sistema de supervisión). La última fila le permite ajustar el tipo de arranque en caso de falta de tensión: automático ó manual.

CONF_MACCHINA6

Nueva clave:	AL
0000	

Esta ventana le permite ajustar una segunda clave de SERVICE ha ser usada en lugar de la clave del FABRICANTE.

CONF_MACCHINA 7

Inserción	AL
Valores de fabricas	
Presionar	UP/DOWN
N	

Esta ventana le permite ajustar automaticamente los parámetros ajustados de fábrica de modo de hacer el procedimiento de instalación más rápido y fácil. Cada parámetro tiene un valor específico dado en base a los requerimientos de aplicación más comunes en esta campo, pero - si es inadecuado - modificarlo simplemente entrando la ventana específica.

Sistemasupervisión	
Velocidad de comunicación	
0	
Nro. Idenrifica.	000

Ventanas de ALARMAS

Importante: usar las teclas UP/DOWN para leer todas las ventanas relativas a las alarmas activas o a las alarmas que aun no han sido reseteadas. (Ver “teclado” en este manual).

NOAL

Nohayalarmas

Esta ventana le indica que no hay alarmas activas.

AL1/AL3

Altatemperatura o presión
compresor Nro.1/3

Esta marca de alarma le indica ya sea un ruptor de circuito klixon ó la intervención de un presostato de alta. Como consecuencia, el compresor relativo será detenido.

AL4/AL6

Sobrecarga
Ventilador Nro.1/3

En el caso de que el protector del circuito del ventilador sea abierto, el ventilador relativo será detenido.

AL7/AL9

Presostato
Diferen. aceite comp. Nro 1/3
o Demand Cooling

Intervención del presostato diferencial de aceite. El compresor relativo al circuito bajo alarma será detenido.

AL10

Nivel de Líquido

Alto nivel del refrigerante

AL11

Presostato
Baja presión

AL12

Presostato
Alta presión

Una condición de presión alta normal hace que el compresor pare.

AL13/15

Mantenimiento del
Compresor Nro.1/3

Esta ventana de alarma le informa al Operador que las horas de trabajo del compresor exceden las horas de trabajo ajustadas anteriormente. Contactar al servicio de mantenimiento.

AL16

Transductor de baja
fallado o
desconectado.

Esta ventana de alarma le informa al Operador que el sensor de entrada está roto. La unidad se apagará automáticamente - si dicha opción ha sido previamente seleccionada por medio de la ventana específica.

AL17

Transductor de alta
fallado o
desconectado.

Sensor de salida defectuoso.

AL18

Alta presión
Trans. baja

El sensor de succión mide valores de presión demasiado altos en el circuito.

AL19

Alta presión
Trans.alta

El sensor de descarga mide valores de presión demasiado altos en el circuito.

AL20

Baja Presión
Trans. baja

La sonda de succión mide valores de presión demasiado bajos.

AL30

Error en la EEPROM

El eeprom del pCO debe ser reemplazado. Contactar al personal de service calificado.

AL31

Ausente o error
en reloj

La plaqueta reloj ha sido erróneamente seleccionada o está dañada.