



PCT-3001 plus

CONTROLADOR DIGITAL DE PRESIÓN PARA CENTRALES DE REFRIGERACIÓN

Ver.02



PCT-3001V02-04T-147Z7

1 - DESCRIPCIÓN

Presostato para racks de compresores que controla las etapas de la succión (compresores) y de la descarga (ventiladores). Es posible conectar hasta 4 transductores de presión, para 2 grupos de refrigeración independientes (dos succiones y dos descargas). Basado en la lectura de estos 4 transductores de presión y 6 sensores de temperatura, ejecuta diferentes modos de control utilizando las 26 salidas digitales y 4 salidas analógicas. Las 4 últimas salidas digitales son utilizadas para alarmas externas y activadas por temperatura, presión o por las 5 entradas digitales disponibles, a las cuales se asocia también, la activación de setpoints nocturnos.

Posee lógica zona muerta, que posibilita ahorro de energía eléctrica y maquinaria (compresor). A través del rango de presión configurable, posibilita la utilización de variados tipos de transductores de presión. Además, posee función de comando start/stop, para accionamiento del inversor de frecuencia.

A través de la tabla de parámetros avanzados es posible configurar alarmas de temperatura, alarmas de presión, salida de recogida de líquido, salidas de subenfriamiento y sistema breeze. Valiéndose de la curva característica del gas (parametrizable por el usuario), y de las lecturas de presión y temperatura de los sensores, el **PCT-3001 plus** es capaz de medir el sobrecalentamiento y el subenfriamiento del sistema de refrigeración.

Posee salida serial para comunicación con el Sitrad

Acompaña el producto 1 transductor para succión SB69-200A (0 a 200psi) y 1 para descarga SB69-500A (0 a 500A), además de 1 sensor SB19 (-50°C a 105°C) y 1 sensor SB59 (-50°C a 200°C).

2 - APLICACIÓN

Para uso en el control de procesos complejos de refrigeración siendo utilizado en él(los) banco(s) de compresores (succión) y en el banco de ventiladores (descarga).

3 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Alimentación: 12 Vdc / 1,3A
- Resolución de presión: 0 a 200 psi / 0 a 13,8 bar (utilizando transductor SB69-200A) o 0 a 500 psi / 0 a 34.4 bar (utilizando transductor SB69-500A)
- Resolución de presión: 1 psi / 0.1 bar
- Temperatura de control: -50 hasta 200°C / -58 hasta 392°F
- Resolución de temperatura: 0.1°C entre -10 e 100°C y 1°C en lo restante del rango 1°F en todo el rango
- Corriente máxima por salida digital: 200mA (250Vac)
- Corriente máxima por salida analógica: 10mA (0 a 10Vdc)
- Temperatura de operación del controlador: 0 a 50°C
- Temperatura de operación del transductor de presión: -25 a 80°C
- Temperatura de operación del transductor de temperatura: -50 a 105°C (SB19), -50 a 200°C (SB59)
- Humedad de operación: 10 a 90% HR (sin condensación)
- Entradas de presión: PRES 1 presión de la línea de gas del presostato 1
PRES 2 presión de la línea de gas del presostato 2
PRES 3 presión de la línea de gas del presostato 3
PRES 4 presión de la línea de gas del presostato 4

- Entradas de temperatura: TEMP 1 temperatura de la línea de gas del presostato 1
TEMP 2 temperatura de la línea de gas del presostato 2
TEMP 3 temperatura de la línea de gas del presostato 3
TEMP 4 temperatura de la línea de gas del presostato 4
TEMP 5 temperatura de la línea de líquido de la descarga 1
TEMP 6 temperatura de la línea de líquido de la descarga 2

- Entradas digitales: DIG 1 a 5 entradas digitales tipo contacto seco
- Salidas de control: OUT 1 hasta 22 salidas de control digital (máx 200mA/250Vac)
OUT 23 hasta 26 salidas de control digital o salida de alarma (máx 200mA/250Vac)
AN 1 salida analógica del presostato 1 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
AN 2 salida analógica del presostato 2 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
AN 3 salida analógica del presostato 3 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
AN 4 salida analógica del presostato 4 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
- Dimensiones (AxAxP): 220x134x54mm

4 - NOMENCLATURA ADOPTADA EN EL MANUAL

- P1 - Presostato interno 1
- P2 - Presostato interno 2
- P3 - Presostato interno 3
- P4 - Presostato interno 4

- PRES1 - Entrada de presión 1
- PRES2 - Entrada de presión 2
- PRES3 - Entrada de presión 3
- PRES4 - Entrada de presión 4

- TEMP1 - Entrada de temperatura 1
- TEMP2 - Entrada de temperatura 2
- TEMP3 - Entrada de temperatura 3
- TEMP4 - Entrada de temperatura 4
- TEMP5 - Entrada de temperatura 5
- TEMP6 - Entrada de temperatura 6

- THERMO1 - Termostato interno 1
- THERMO2 - Termostato interno 2
- THERMO3 - Termostato interno 3
- THERMO4 - Termostato interno 4
- THERMO5 - Termostato interno 5
- THERMO6 - Termostato interno 6

- DIG 1 - Entrada digital 1
- DIG 2 - Entrada digital 2
- DIG 3 - Entrada digital 3
- DIG 4 - Entrada digital 4
- DIG 5 - Entrada digital 5

- AN1 - Salida analógica 1
- AN2 - Salida analógica 2
- AN3 - Salida analógica 3
- AN4 - Salida analógica 4

- GP1 - Grupo de presostatos 1
- GP2 - Grupo de presostatos 2

- S1 - Succión 1
- S2 - Succión 2
- S3 - Succión 3

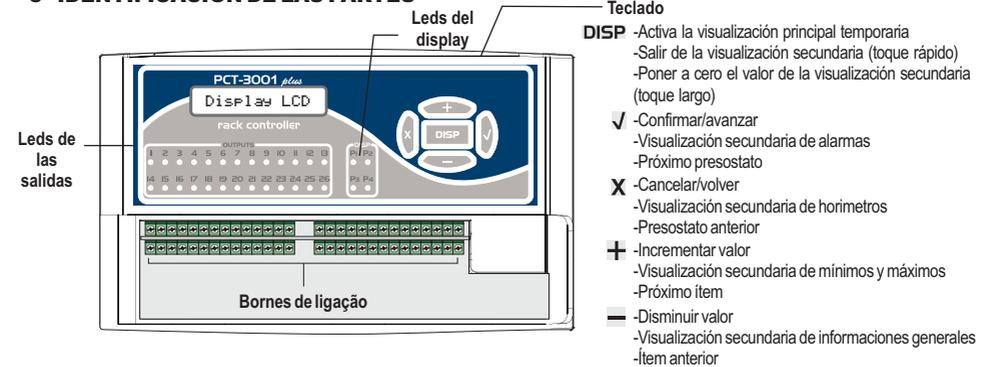
- Suc1 - Succión 1
- Suc2 - Succión 2
- Suc3 - Succión 3

- D1 - Descarga 1
- D2 - Descarga 2

- Desc1 - Descarga 1
- Desc2 - Descarga 2

OUT X - Salida digital X (donde X puede ser de 1 hasta 26)

5 - IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES



6 - MODOS DE OPERACIÓN

6.1 - Descripción

El **PCT-3001 plus** puede ser configurado para funcionar de 4 maneras diferentes, cada una de estas opciones es denominada de Modo de operación. Son los modos de operación que determinarán cuantos presostatos internos el controlador operará así como cuales entradas de presión y temperatura serán utilizadas. Dependiendo del modo de operación el interbloqueo de las alarmas de los presostatos irá cambiar de acuerdo con los grupos formados por los distintos presostatos (interbloqueo de alarmas solamente ocurre entre los presostatos del mismo grupo). Los modos de operación disponibles son:

1 succión y 1 descarga: En este modo el controlador poseerá 2 presostatos internos donde uno de ellos controlará los compresores (succión) y el otro controlará los ventiladores (descarga).

El presostato de succión utilizará un sensor de 0 a 200 psi para medir la presión en la línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional).

El presostato de descarga utilizará un sensor de 0 a 500 psi para medir la presión en la línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional). El presostato de descarga también posee la opción de utilizar un segundo sensor de temperatura para la realización del control de temperatura de condensación del fluido refrigerante.

En este modo de operación el presostato de succión (P1) y el presostato de descarga (P2) forman un único grupo de presostatos.

2 succiones y 1 descarga: En este modo el controlador poseerá 3 presostatos internos donde dos de ellos controlarán los compresores (succión 1 y succión 2) y el otro controlará los ventiladores (descarga).

Cada uno de los presostatos de succión utilizará un sensor de 0 a 200 psi para medir la presión en la línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional).

El presostato de descarga utilizará un sensor de 0 a 500 psi para medir la presión en la línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional). El presostato de descarga también posee la opción de utilizar un segundo sensor de temperatura para la realización del control de la temperatura de condensación del fluido refrigerante.

En este modo de operación los presostatos de succión (P1 y P2) y el presostato de descarga (P23) forman un único grupo de presostatos.

3 succiones y 1 descarga: En este modo el controlador poseerá 4 presostatos internos donde tres irán controlar los compresores (succión 1, succión 2 y succión 3) y el otro controlará los ventiladores (descarga).

Cada uno de los presostatos de succión utilizará un transductor de 0 hasta 200 psi para medir la presión de línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional).

El presostato de descarga utilizará un transductor de 0 hasta 500 psi para medir la presión de línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional).

El presostato de descarga también posee una opción de utilizar un segundo sensor de temperatura para la realización del control de la temperatura de condensación del fluido refrigerante. En este modo de operación los presostatos de succión (P1, P2 y P3) y el presostato de descarga (P4) forman un único grupo de presostatos.

2 succiones y 2 descargas: en este modo el controlador poseerá 4 presostatos internos donde dos irán controlar los compresores (succión 1 y succión 2) y los otros dos controlarán los ventiladores (descarga 1 y descarga 2). Cada uno de los presostatos de succión utilizará un transductor de 0 hasta 200 psi para medir la presión de línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional).

Cada presostato de descarga utilizará un transductor de 0 hasta 500 psi para medir la presión de línea de gas en conjunto con un sensor de temperatura (opcional). Cada uno de los presostatos de descarga también posee la opción de utilizar un segundo sensor de temperatura para la realización del control de la temperatura de condensación del fluido refrigerante. En este modo de operación el presostato de succión 1 (P1) y el presostato de descarga 1 (P2) forman el grupo de presostatos 1 en cuanto que el presostato de succión 2 (P3) y el presostato de descarga 2 (P4) forman el grupo de presostatos 2.

6.2 - Tipo de presostato interno de acuerdo con cada modo de operación

La tabla abajo muestra la función que cada presostato interno ejercerá en el control del sistema de refrigeración.

Modo de operación	Presostato interno			
	P1	P2	P3	P4
1 succión 1 descarga	Succión	Descarga		
2 succiones 1 descarga	Succión	Succión	Descarga	
3 succiones 1 descarga	Succión	Succión	Succión	Descarga
2 succiones 2 descargas	Succión	Descarga	Succión	Descarga

6.3 - Grupos de presostatos de acuerdo con cada modo de operación

Como el funcionamiento de los presostatos de un sistema de refrigeración están relacionados entre ellos, la lógica del control de presión de estos debe prever que una situación de alarma en alguno de los presostatos accione la respectiva acción de corrección en todos los otros presostatos del mismo sistema. Como el tiene la capacidad de controlar hasta 2 sistemas de refrigeración distintos fueron **PCT-3001 plus** creados los "grupos de presostatos" de forma a representar todos los presostatos internos que pertenecen al mismo sistema de refrigeración. La tabla abajo muestra los grupos de presostatos que cada modelo de operación poseerá, recordando que el interbloqueo en caso de alarmas solo ocurrirá entre los presostatos del mismo grupo.

Modo de operación	Presostato interno			
	P1	P2	P3	P4
1 succión 1 descarga	Grupo 1	Grupo 1		
2 succiones 1 descarga	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1	
3 succiones 1 descarga	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1
2 succiones 2 descargas	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 2

6.4 - Siglas y colores de los presostatos internos de acuerdo con cada modo de operación

El **PCT-3001 plus** utiliza un sistema de colores para identificar rápidamente cual es el presostato interno que está siendo visualizado en el momento. Este sistema de colores es el mismo para todos los modos de operación y puede ser observado en los leds de indicación del display y salidas.

- Verde - Presostato interno 1
- Amarillo - Presostato interno 2
- Violeta - Presostato interno 3
- Azul - Presostato interno 4
- Cian - Presostatos interno

Además de la indicación de colores el **PCT-3001 plus** también utiliza siglas en el display para indicar a cual presostato interno una determinada información se refiere. Estas siglas no consideran el tipo de presostato (succión o descarga) y por ello son las mismas para todos los modos de indicación. La función de las siglas abajo es solamente la de indicar el número del presostato interno.

- P1 - Presostato interno 1
- P2 - Presostato interno 2
- P3 - Presostato interno 3
- P4 - Presostato interno 4

Del mismo modo la nomenclatura de los presostatos, las siglas abajo indican el número de termostato interno:

- T1 - Termostato interno 1
- T2 - Termostato interno 2
- T3 - Termostato interno 3
- T4 - Termostato interno 4

- T5 - Termostato interno 5
- T6 - Termostato interno 6

Para una indicación más completa, con el tipo y número del presostato, el **PCT-3001 plus** utiliza la codificación presentada en la tabla abajo. Debido al hecho de que estas siglas indican el tipo de presostato ellas son diferentes para cada modo de operación.

Modo de operación	Presostato interno			
	P1	P2	P3	P4
1 succión/ 1 descarga	S1	D1		
2 succiones/ 1 descarga	S1	S2	D1	
3 succiones/ 1 descarga	S1	S2	S3	D1
2 succiones/ 2 descargas	S1	D1	S2	D2

Estas son las indicaciones más utilizadas en la pantalla del controlador, pero el usuario debe cuidar que de acuerdo con el modo de operación una determinada sigla puede estar asociada a distintos presostatos internos, por ejemplo: la sigla S2 en el modo de operación "2 succiones/1 descarga" está asociada al presostato interno 2 (P2), en cuanto que en el modo de operación "2 succiones/2 descargas" esta misma sigla S2 esta asociada al presostato interno 3 (P3).

6.5 - Vínculo de las entradas de los sensores con cada presostato interno de acuerdo con cada modo de operación

La tabla abajo muestra como las entradas de los sensores son vinculadas a cada presostato interno. En los casos donde no existe un vínculo, la entrada del sensor no es utilizada y de esta forma no es necesaria la conexión de un sensor.

Modo de operación	Entrada de presión				Entrada de temperatura para línea de gas				Entrada de temperatura de la línea de líquido	
	PRES 1	PRES 2	PRES 3	PRES 4	TEMP 1	TEMP 2	TEMP 3	TEMP 4	TEMP 5	TEMP 6
1 succión 1 descarga	P1	P2			P1	P2			P2	
2 succiones 1 descarga	P1	P2	P3		P1	P2	P3		P3	
3 succiones 1 descarga	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P4	
2 succiones 2 descargas	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P2	P4

6.6 - Límites de lectura de presión y temperatura para cada entrada de sensor de acuerdo con el modo de operación

La tabla abajo muestra los límites de medición de los sensores de cada entrada de sensores.

Modo de operación	Entrada de presión				Entrada de temperatura para línea de gas				Entrada de temperatura de la línea de líquido	
	PRES 1 (psi)	PRES 2 (psi)	PRES 3 (psi)	PRES 4 (psi)	TEMP 1 (°C)	TEMP 2 (°C)	TEMP 3 (°C)	TEMP 4 (°C)	TEMP 5 (°C)	TEMP 6 (°C)
1 succión 1 descarga	0~200	0~500			-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200
2 succiones 1 descarga	0~200	0~200	0~500		-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200
3 succiones 1 descarga	0~200	0~200	0~200	0~500	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200
2 succiones 2 descargas	0~200	0~500	0~200	0~500	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200

Nota: Los valores en negrita corresponden a los sensores que son utilizados por los presostatos en el modo de operación seleccionado, pero se pueden utilizar por termostatos internos independientes.

6.7 - Ajuste del modo de operación

El ajuste del modo de operación es realizado a través del menú de parámetros avanzados, para mayores informaciones sobre este procedimiento vaya hasta el ítem "Menú de parámetros avanzados → Código de acceso → Configuración del modo de operación" en este manual. Al configurar el modo de operación el **PCT-3001 plus** grabará en su memoria interna los valores patrón de todas sus funciones. De esta forma es imprescindible que el usuario realice el ajuste del modo de operación antes de iniciar la parametrización del producto.

7 - CONEXIONES

7.1 - Sensores de presión

Los sensores de presión que deben ser utilizados así como sus respectivas entradas son informados en la tabla abajo. La utilización de los sensores de presión es obligatoria para cada presostato interno que estuviera activo.

	Modo de operación			
	1 succión/ 1 descarga	2 succiones/ 1 descarga	3 succiones/ 1 descarga	2 succiones/ 2 descargas
Entrada PRES 1	SB69-200A	SB69-200A	SB69-200A	SB69-200A
Entrada PRES 2	SB69-500A	SB69-200A	SB69-200A	SB69-500A
Entrada PRES 3		SB69-500A	SB69-200A	SB69-200A
Entrada PRES 4			SB69-500A	SB69-500A

7.2 - Sensores de temperatura

Obs: Los sensores SB19 y SB59 poseen una curva de respuesta idéntica, sin embargo el sensor SB19 soporta temperaturas de -50°C hasta 105°C, ya el sensor SB59 soporta temperaturas de -50°C hasta 200°C. Se exigen cuidados para el empleo del sensor correcto de acuerdo a las temperaturas de operación del gas refrigerante.

7.2.1 - Sensores de temperatura de la línea de fluido

Los sensores de temperatura que deben ser utilizados, así como sus respectivas entradas son informadas en la tabla a continuación. El empleo de los sensores de temperatura de la línea de fluido es opcional. Para activar el uso de los sensores de temperatura se debe configurar, en cada interruptor de presión interno, el modo de la alarma de temperatura como siendo activo.

	Modo de operación			
	1 succión/ 1 descarga	2 succiones/ 1 descarga	3 succiones/ 1 descarga	2 succiones/ 2 descargas
Entrada TEMP 1	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59
Entrada TEMP 2	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59
Entrada TEMP 3		SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59
Entrada TEMP 4			SB19/SB59	SB19/SB59

7.2.2 - Sensores de temperatura del control de subenfriamiento

Los sensores de temperatura que deben ser utilizados, así como sus respectivas entradas son informadas en la tabla a continuación. El empleo de los sensores de temperatura del subenfriamiento es opcional. Para activar el uso de los sensores de subenfriamiento se debe configurar, en cada interruptor de presión interno de descarga, el modo de control de subenfriamiento como siendo activo.

	Modo de operación			
	1 succión/ 1 descarga	2 succiones/ 1 descarga	3 succiones/ 1 descarga	2 succiones/ 2 descargas
Entrada TEMP 5	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59
Entrada TEMP 6				SB19/SB59

7.2.3 - Sensores de temperatura del control de termostatos

Los mismos sensores de temperatura que pueden ser empleados por los interruptores, también pueden ser utilizados por los termostatos internos. Para activar un determinado termostato, el usuario debe seleccionar el modo de control del mismo (Enfriamiento o Calentamiento). En la tabla a seguir, es posible observar en cual entrada analógica está conectado un determinado termostato.

	Termostato 1	Termostato 2	Termostato 3	Termostato 4	Termostato 5	Termostato 6
Entrada TEMP 1	SB19/SB59					
Entrada TEMP 2		SB19/SB59				
Entrada TEMP 3			SB19/SB59			
Entrada TEMP 4				SB19/SB59		
Entrada TEMP 5					SB19/SB59	
Entrada TEMP 6						SB19/SB59

7.3 - Salidas digitales

7.3.1 - Salidas digitales de control (Presostatos)

Las 16 salidas digitales pueden ser libremente asociadas a los presostatos internos en el momento del ajuste del modo de operación. El **PCT-3001 plus** reserva las salidas en el orden creciente de los presostatos internos (P1, P2, P3 y P4). Para el primer presostato (P1) las salidas son reservadas a partir de la salida OUT1, para el segundo presostato (P2) a partir de la última salida del P1 y así en adelante.

7.3.2 - Salidas de control (Termostatos)

Hasta 6 salidas digitales pueden ser utilizadas como salidas de termostatos. La configuración de estas como termostato se hace en conjunto con el ajuste del modo de operación, y ellas son asignadas inmediatamente antes de las salidas de alarmas. Ej.: 2 salidas de alarmas, 1 salida de termostato; "OUT" 25 y "OUT" 26 son asignadas para alarmas, "OUT" 24 alojada para termostatos.

7.3.3 - Salidas de alarma

Las 4 últimas salidas digitales (OUT 23, OUT 24, OUT 25 y OUT 26) pueden ser utilizadas como salidas de alarmas. La configuración de estas como alarma se hace junto con el ajuste del modo de operación. en caso que sea configurado solamente 1 alarma, la salida reservada será la última (OUT 26). Si fuesen configuradas 2 alarmas, serán utilizadas las 2 últimas salidas (OUT 25 y OUT 26), y así sucesivamente.

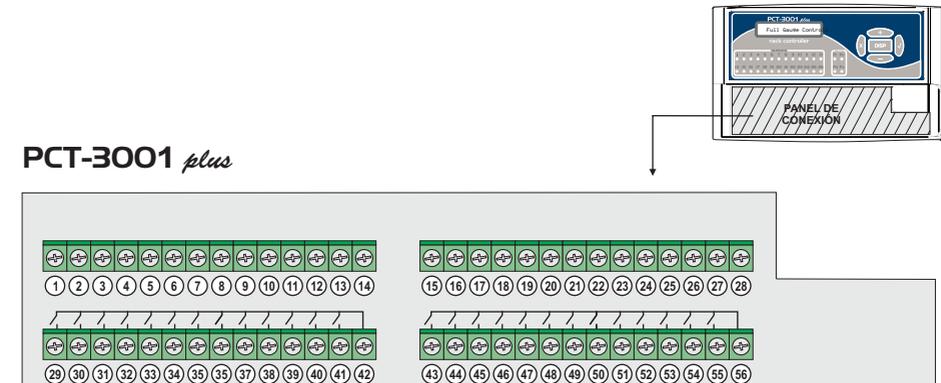
7.4 - Salidas analógicas de control

Las 4 salidas analógicas (AN 1, AN 2, AN 3 y AN 4) serán siempre utilizadas con su respectivo presostato (P1, P2, P3 y P4), de esta forma siempre tendremos una única salida analógica para cada presostato. La salida analógica es capaz de comandar un inversor de frecuencia para variar la capacidad de un compresor o ventilador de modo de suministrar un control más eficiente de la instalación.

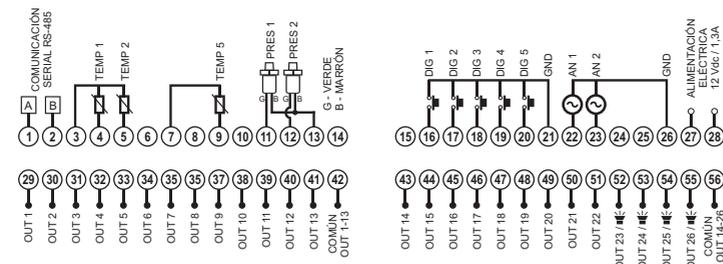
7.5 - Entradas digitales

Las entradas digitales pueden ser utilizadas para el comando de setpoint diurno/nocturno o para accionamiento de alarmas externas. En este último caso el usuario podrá configurar la acción que la entrada disparará así como cuales serán los presostatos internos alcanzados.

7.6 - Esquema de conexión

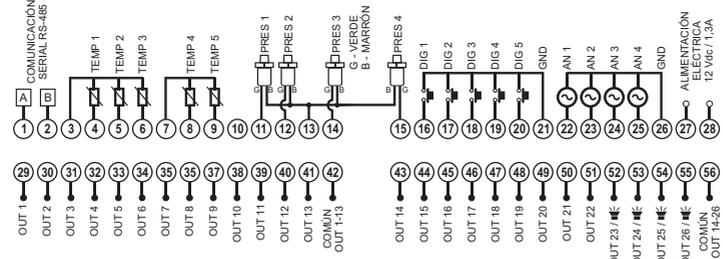


7.6.1 - Modo de operación con 1 succión y 1 descarga



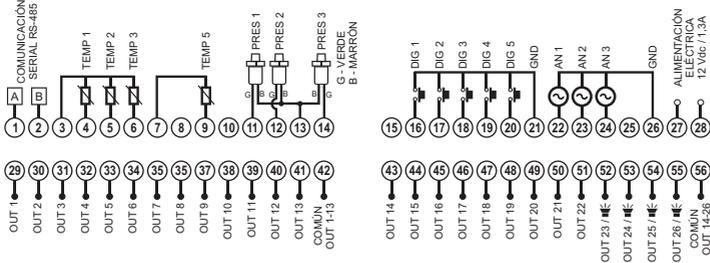
TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor: línea de gas Succión - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de presión de succión (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de presión de descarga (SB69-500A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor: línea de gas Descarga - Termostato: Termostato 2	PRES 3	No utilizado
		PRES 4	No utilizado
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor: No utilizado - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frecuencia de la succión (Opcional)
		AN 2	Inversor de frecuencia da descarga (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor: No utilizado - Termostato: Termostato 4	AN 3	No utilizado
		AN 4	No utilizado
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor: línea de líquido de la Descarga - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Libremente configurable entre los interruptores
		OUT 1-26	Libremente configurable entre los interruptores
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor: No utilizado - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurable entre interruptores de presión o termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurable entre interruptores, termostatos o alarmas

7.6.3 - Modo de operación con 3 succiones y 1 descarga



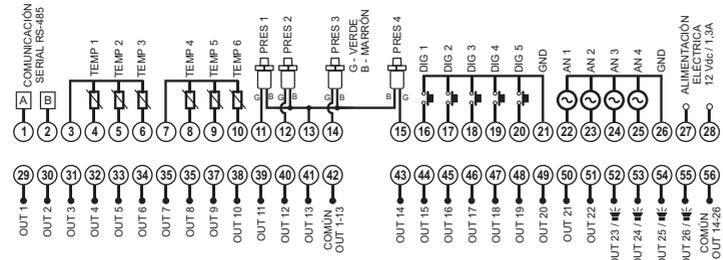
TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Succión 1 - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de presión de succión 1 (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de presión de succión 2 (SB69-200A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Succión 2 - Termostato: Termostato 2	PRES 3	Sensor de presión de succión 3 (SB69-200A)
		PRES 4	Sensor de presión de descarga (SB69-500A)
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Succión 3 - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frecuencia de la succión 1 (Opcional)
		AN 2	Inversor de frecuencia de la succión 2 (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Descarga - Termostato: Termostato 4	AN 3	Inversor de frecuencia de la succión 3 (Opcional)
		AN 4	Inversor de frecuencia de la descarga (Opcional)
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de líquido de la Descarga - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Libremente configurable entre los interruptores
		OUT 1-26	Libremente configurable entre los interruptores
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: No utilizado - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurable entre interruptores de presión o termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurable entre interruptores, termostatos o alarmas

7.6.2 - Modo de operación con 2 succiones y 1 descarga



TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Succión 1 - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de presión de succión 1 (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de presión de succión 2 (SB69-200A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Succión 2 - Termostato: Termostato 2	PRES 3	Sensor de presión de descarga (SB69-500A)
		PRES 4	No utilizado
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Descarga - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frecuencia de la succión 1 (Opcional)
		AN 2	Inversor de frecuencia de la succión 2 (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: No utilizado - Termostato: Termostato 4	AN 3	Inversor de frecuencia de la descarga (Opcional)
		AN 4	No utilizado
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de líquido de la Descarga - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Libremente configurable entre los interruptores
		OUT 1-26	Libremente configurable entre los interruptores
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: No utilizado - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurable entre interruptores de presión o termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurable entre interruptores, termostatos o alarmas

7.6.4 - Modo de operación con 2 succiones y 2 descarga independientes



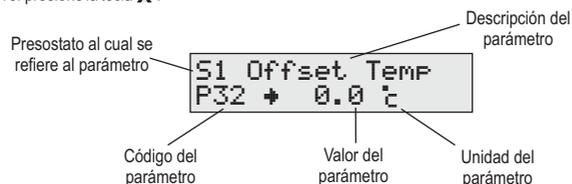
TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Succión 1 - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de presión de succión 1 (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de presión de succión 2 (SB69-200A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Succión 2 - Termostato: Termostato 2	PRES 3	Sensor de presión de descarga 1 (SB69-500A)
		PRES 4	Sensor de presión de descarga 2 (SB69-500A)
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Descarga 1 - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frecuencia de la succión 1 (Opcional)
		AN 2	Inversor de frecuencia de la succión 2 (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de gas Descarga 2 - Termostato: Termostato 4	AN 3	Inversor de frecuencia de la descarga 1 (Opcional)
		AN 4	Inversor de frecuencia de la descarga 2 (Opcional)
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de líquido de la Descarga 1 - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Libremente configurable entre los interruptores
		OUT 1-26	Libremente configurable entre los interruptores
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Interruptor de presión: línea de líquido de la Descarga 2 - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurable entre interruptores de presión o termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurable entre interruptores, termostatos o alarmas

8 - MENÚ DE PARÁMETROS AVANZADOS

En el menú de parámetros avanzados se pueden configurar los ajustes de funcionamiento de los presostatos internos así como los ajustes de las otras funcionalidades del controlador. Para entrar en el menú de parámetros avanzados presione las teclas **+** y **=** por 2 segundos hasta que el display cambie para la opción de código. Para entrar en una opción basta presionar la tecla **✓**, para volver utilice la tecla **X**. El ajuste de valores es realizado por las teclas **+** y **=**, la tecla **✓** confirma la operación y la tecla **X** cancela la misma. Las opciones disponibles son:

1 - CÓDIGO	Código de acceso
2 - INTERRUPTORES	Parámetros de los interruptores de presión internos
3 - TERMOSTATOS	Parámetros de los termostatos internos
4 - ENT. DIGITALES	Parámetros de las entradas digitales
5 - ALARMAS	Parámetros de las salidas de alarma
6 - MANTENIMIENTO	Mantenimiento de las salidas digitales
7 - CONFIGURACIÓN	Parámetros de configuración genera

Para entrar en el ajuste de algún parámetro basta presionar la tecla **✓**, si la alteración estuviera disponible el valor de la misma comenzará a titilar. El valor de la función puede ser modificado a través de las teclas **+** y **=**. Para confirmar el nuevo valor presione nuevamente la tecla **✓**, para cancelar y volver presione la tecla **X**.



El menú de parámetros avanzados será cerrado automáticamente caso las teclas del controlador no fueran presionadas por 15 segundos.

8.1 - Código de acceso

En esta opción se debe entrar con el valor "123" para que la alteración de los parámetros avanzados sea liberada. En esta opción también es posible entrar con el código para alterar el modo de operación y las unidades de medición de presión y temperatura. Para realizar estos procedimientos se deben seguir los pasos abajo.

1 - CÓDIGO	Código de acceso
2 - INTERRUPTORES	Parámetros de los interruptores de presión internos
3 - TERMOSTATOS	Parámetros de los termostatos internos
4 - ENT. DIGITALES	Parámetros de las entradas digitales
5 - ALARMAS	Parámetros de las salidas de alarma
6 - MANTENIMIENTO	Mantenimiento de las salidas digitales
7 - CONFIGURACIÓN	Parámetros de configuración genera

8.1.1 - Configuración del modo de operación

Entre con el código "717" y confirme con la tecla **✓**. El **PCT-3001 plus** en la secuencia, solicitará los ajustes de los siguientes ítems:

- 1 - Modo de Operación
- 2 - Cantidad de salidas de alarmas
- 3 - Cantidad de salidas de termostatos
- 4 - Cantidad de salidas del presostato interno 1
- 5 - Cantidad de salidas del presostato interno 2
- 6 - Cantidad de salidas del presostato interno 3 (solamente en el caso del modo de operación utilizar el P3)
- 7 - Cantidad de salidas del presostato interno 4 (solamente en el caso del modo de operación utilizar el P4)
- 8 - Unidad de medida de temperatura
- 9 - Unidad de medida de presión

Ajuste todos los ítems conforme a las necesidades del sistema de refrigeración y vaya confirmando los valores con la tecla **✓**. Note que durante estos ajustes no es posible volver con la tecla **X** y el menú no será cerrado automáticamente caso ninguna tecla sea presionada.

Durante la configuración del modo de operación los leds de los relés serán accionados de manera a mostrar la asociación final de los presostatos internos con las respectivas salidas digitales. Es importante que el usuario tome nota de la configuración final de las salidas para que de esta manera pueda proceder con la correcta conexión de los compresores y ventiladores.

Al alterar el modo de operación el **PCT-3001 plus** grabará en su memoria interna los valores patrón de todas las funciones. Por lo cual, es imprescindible que el usuario realice el ajuste del modo de operación antes de iniciar la parametrización del producto.

Después de ajustar el modo de operación es necesario también, realizar el ajuste del rango de operación de los sensores de presión (Presión a 4 mA y a 20 mA).

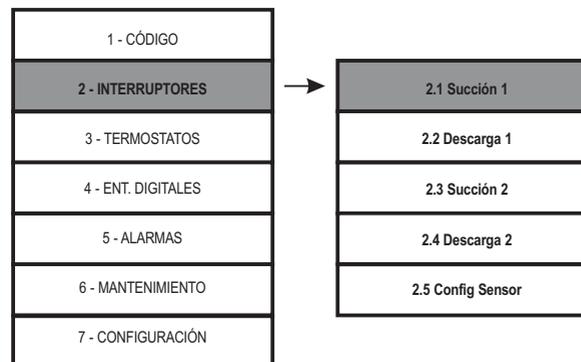
8.1.2 - Configuración de las unidades de temperatura y presión

Entre con el código "231" y confirme con la tecla **✓**. El **PCT-3001 plus** solicitará el ajuste de la unidad de temperatura y en la secuencia la unidad de presión. Ajuste ambas conforme la necesidad y confirme con la tecla **✓**. Al alterar las unidades de medida el **PCT-3001 plus** grabará en su memoria interna los valores patrón de todas las funciones de temperatura y presión. Por lo cual, es imprescindible que el usuario realice este ajuste antes de iniciar la parametrización del producto.

8.2 - Parámetros de los presostatos internos

Dentro de la opción "Presostatos" se pueden configurar individualmente los parámetros de cada presostato interno del **PCT-3001 plus**, para acceder a este ítem del menú, presione la tecla **✓**. En la pantalla siguiente el controlador exhibirá una lista con los presostatos disponibles para ajuste, seleccione el presostato en cuestión y presione la tecla **✓** para proseguir. Dentro de la configuración de cada presostato interno, el **PCT-3001 plus** proporcionará diferentes tipos de opciones, estas opciones variarán conforme la función del presostato (succión o descarga).

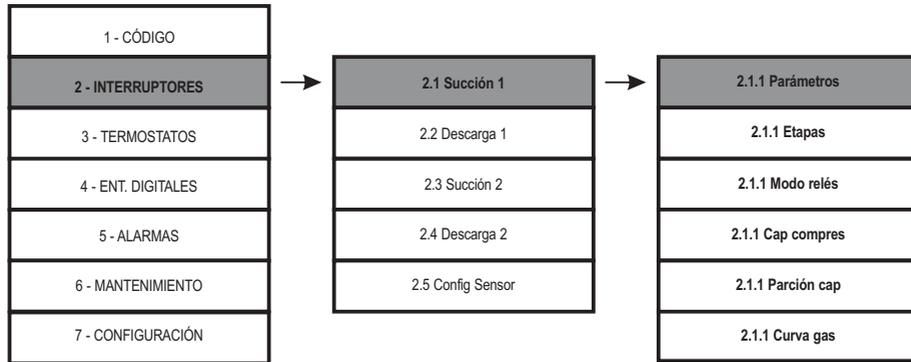
Ejemplo: configuración con dos succiones, dos descargas



Para cambiar la configuración de un presostato, seleccione en el menú de presostatos a través de las teclas (**+** y **=**) y pulse OK para continuar. Dentro de la configuración de cada presostato interno, el **PCT-3001 plus** proporcionará diferentes tipos de opciones, estas opciones pueden variar de acuerdo con el tipo del presostato (succión o descarga).

8.2.1 - Interruptores de succión

Las acciones disponibles para presostatos de succión se describen a continuación:



8.2.1.1 - Parámetros

Al ajustar el funcionamiento de un presostato interno el **PCT-3001 plus** proporciona en el display los parámetros de acuerdo con el tipo de presostato, de esta forma existirán dos tablas de parámetros, una para los presostatos del tipo succión, otra para los presostatos del tipo descarga.

Fun	Descripción	PSI / °C				Bar / °F			
		Mín.	Máx.	Unid.	Patrão	Mín.	Máx.	Unid.	Patrão
P01	Límite mínimo del setpoint	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
P02	Límite máximo del setpoint	0	500	PSI	200	0	34.4	bar	13.8
P03	Setpoint diurno	0	500	PSI	20	0	34.4	bar	1.4
P04	Setpoint nocturno	0	500	PSI	20	0	34.4	bar	1.4
P05	Tipo de control de las salidas digitales	0	3	-	1	0	3	-	1
P06	Histéresis de las salidas digitales	1	250	PSI	12	0.1	17.2	bar	0.8
P07	Control de la salida analógica	0	1	-	0	0	1	-	0
P08	Histéresis de la salida analógica	1	250	PSI	12	0.1	17.2	bar	0.8
P09	Valor mínimo de la salida analógica	0	50.0	%	10.0	0.0	50.0	%	10.0
P10	Potencia de la salida analógica	0	10	HP	0	0	10	HP	0
P11	Tiempo mínimo de compresor conectado	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P12	Tiempo mínimo de compresor desconectado	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P13	Tiempo entre accionamientos (compresores)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P14	Tiempo entre desactivaciones (compresores)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P15	Tiempo entre accionamientos (unloaders)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P16	Tiempo entre desactivaciones (unloaders)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P17	Tiempo mínimo de salida start/stop desconectada	0	999	seg.	60	0	999	seg.	60
P18	Tiempo para alarma de mantenimiento	0	999	x10h	999	0	999	x10h	999
P19	Estado de las salidas digitales al ocurrir un error en el sensor de presión	0	100.0	-	0	0	100.0	-	0
P20	Estado de la salida analógica al ocurrir el error en el sensor de presión	0	999	%	0	0	999	%	0
P21	Delay de la alarma al energizar el controlador	0	10	seg.	0	0	10	seg.	0
P22	Modo de rearme	0	999	-	0	0	999	-	0
P23	Período de tiempo para rearmes automáticos	0	100	min	0	0	6.9	min	0
P24	Alarma de presión baja	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	bar	-0.1
P25	Alarma de presión alta	0	501	PSI	501	0.0	34.4	bar	34.5
P26	Histéresis de las alarmas de presión	1	250	PSI	20	1	250	bar	1.4
P27	Modo del sensor de temperatura	0	1	-	0	0	221	-	5.9
P28	Alarma de temperatura baja	-50.1	200	°C	desc.	-59	392	°F	desc.
P29	Histéresis de la alarma de temperatura	0.1	0	°C	5.0	1	9	°F	9
P30	Tiempo para recolección de líquido	0	999	seg.	10	0	999	seg.	10
P31	Límite inferior de la zona muerta	0	500	°C	0	0	34.4	°F	0
P32	Límite superior de la zona muerta	0	500	°C	0	0	34.4	°F	0
P33	Temperatura alta de supercalentamiento	-50.0	200.1	°C	200.1	-58	393	°F	393
P34	Temperatura baja de supercalentamiento	-50.1	200.0	°C	-50.1	-59	392	°F	-59
P35	Temperatura crítica de supercalentamiento	-50.1	200.0	°C	-50.1	-59	392	°F	-59

P01 - Límite mínimo del setpoint

Límite inferior cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen presiones exageradamente bajas del setpoint diurno y nocturno.

P02 - Límite máximo del setpoint

Límite superior cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen presiones exageradamente altas del setpoint diurno y nocturno.

P03 - Setpoint diurno

Presión de control cuando el controlador esté en el modo diurno.

P04 - Setpoint nocturno

Presión de control cuando el controlador esté en el modo nocturno

P05 - Tipo de control de las salidas digitales

Función que selecciona el tipo de control de los compresores:

Descendido - Control desconectado
 Linear - Accionamiento lineal
 Rotacion - Accionamiento por tiempo (rotación)
 Capacidad - Accionamiento por capacidades

P06 - Histéresis de las salidas digitales

Es el valor de presión relativo que define la banda de presión dentro de la cual los compresores deben ser accionados. Los puntos en los cuales cada compresor será accionado dependen de la cantidad de salidas y el tipo de control digital. El valor mínimo de la histéresis es el número de salidas digitales configuradas para control de presión.

P07 - Control de la salida analógica

Función que selecciona el método de control de la salida analógica

Descendido - Control desconectado
 Ascendido - Control conectado

P08 - Histéresis de la salida analógica

Es el valor de presión relativo que define la banda de presión dentro de la cual la salida analógica modulará su valor.

P09 - Valor mínimo de la salida analógica

Es el valor mínimo que la salida analógica poseerá cuando esta esté accionada. Este valor sirve para limitar la velocidad mínima de rotación del compresor. Este parámetro también ajusta el valor que mantendrá al compresor funcionando cuando el **PCT-3001 plus** este recogiendo el líquido, caso esta función esté configurada.

P10 - Potencia de la salida analógica

Es la potencia en HP del compresor que está operando a través del inversor de frecuencia.

P11 - Tiempo mínimo de compresor conectado

Es el tiempo mínimo en que el compresor permanecerá conectado, o sea, espacio de tiempo entre el último arranque y la próxima parada. Sirve para evitar picos de alta tensión en la red eléctrica. Esta función solamente está presente en las salidas de control digital configuradas como compresor.

P12 - Tiempo mínimo de compresor desconectado

Es el tiempo mínimo en que el compresor permanecerá desconectado, o sea, el espacio de tiempo entre a última parada y el próximo arranque.

P13 - Tiempo entre accionamientos (compresores)

Este tiempo garante que no ocurrirán accionamientos simultáneos de compresores, evitando sobrecarga en la red de alimentación. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "compresor", y este tiempo empieza a contar desde del accionamiento de una etapa de control sea "compresor", sea "unloader".

P14 - Tiempo entre desactivaciones (compresores)

Este tiempo garante que no ocurrirán desactivaciones simultáneas de compresores, evitando alteraciones eléctricas en la red de alimentación. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "compresor", y este tiempo empieza a contar desde de la desactivación de una etapa de control sea "compresor", sea "unloader".

P15 - Tiempo entre accionamientos (unloaders)

Este tiempo garante que no ocurrirán accionamientos simultáneos de compresores, evitando sobrecarga en la red de alimentación. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "unloaders", y este tiempo empieza a contar desde del accionamiento de una etapa de control sea "compresor", sea "unloader".

P16 - Tiempo entre desactivaciones (unloaders)

Este tiempo garante que no ocurrirán desactivaciones simultáneas de compresores, evitando alteraciones eléctricas en la red de alimentación. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "unloaders", y este tiempo empieza a contar desde de la desactivación de una etapa de control sea "compresor", sea "unloader".

P17 - Tiempo mínimo de salida start/stop desconectada

Es el tiempo mínimo en que la salida start/stop permanecerá desconectada, o sea, el espacio de tiempo entre a última parada y el próximo arranque.

P18 - Tiempo para alarma de mantenimiento

Tiempo en decenas de horas que los compresores pueden permanecer en funcionamiento sin mantenimiento.

P19 - Estado de las salidas digitales al ocurrir un error en el sensor de presión

Configura el estado de los compresores cuando ocurre un error en el sensor de presión:

- 0 - Todos los compresores desconectados;
- 1 - Todos los compresores conectados;
- 2 - Mantiene el estado de los compresores en el momento que ocurrió el error.

P20 - Estado de la salida analógica al ocurrir el error en el sensor de presión

Configura el porcentual que será mantenido en la salida analógica en el caso de ocurrir error en el sensor de presión

P21 - Delay de la alarma al energizar el controlador

Tiempo que el controlador aguarda después de la inicialización para accionar las alarmas y la salida de la alarma (caso este activa).

P22 - Modo de rearme

Configura el método de rearme del controlador cuando ocurran fallas/alarmas

- 00 - Solamente rearme manual
- 01 - 1 rearme automático
- 02 - 2 rearmes automáticos
- 03 - 3 rearmes automáticos
- 04 - 4 rearmes automáticos
- 05 - 5 rearmes automáticos
- 06 - 6 rearmes automáticos
- 07 - 7 rearmes automáticos
- 08 - 8 rearmes automáticos
- 09 - 9 rearmes automáticos
- 10 - Siempre rearmes automáticos

P23 - Período de tiempo para rearmes automáticos

Esta función permite ajustar el período de tiempo que serán permitidos los rearmes automáticos configurados. Caso todos los rearmes automáticos ya hayan sido efectuados dentro del tiempo configurado en esta función y ocurra una nueva falla, el controlador solamente aceptará el próximo rearme como siendo manual.

P24 - Alarma de baja presión

Es el valor de presión de referencia para actuar la señalización de presión abajo del punto deseado. Al ocurrir esta alarma, todas las salidas del interruptor de succión serán desactivadas, ignorándose el tiempo especificado en P14/P16 - Tiempo entre desactivaciones.

P25 - Alarma de alta presión

Es el valor de presión de referencia para actuar la señalización de presión arriba del punto deseado. Al ocurrir esta alarma, todas las salidas del interruptor de succión serán desactivadas, respetándose el tiempo especificado en P13/P15 - Tiempo entre accionamientos.

P26 - Histéresis de las alarmas de presión

Es la diferencia de presión para salir de la situación de alarma.

P27 - Modo del sensor de temperatura

Indica si el sensor de temperatura de línea de gas esta activo o no. Las funciones de alarma de temperatura y control de sobrecalentamiento solamente estarán disponibles si este sensor estuviera activo.

Descendido - Sensor de temperatura de la línea de gas desconectado
Ascendido - Sensor de temperatura de la línea de gas conectado

P28 - Alarma de temperatura baja

Es el valor de referencia para actuar la señal de temperatura abajo del punto deseado. Al ocurrir esta alarma todas las salidas del controlador de succión serán desactivadas.

P29 - Histéresis de la alarma de temperatura

Es la diferencia de temperatura para salir de la situación de alarma.

P30 - Tiempo para recolección de líquido

Caso exista una salida de protección de líquido el último compresor permanecerá activo por este tiempo cuando el presostato alcance el setpoint. Esta función permite que un compresor mantenga el fluido refrigerante cuando la salida de protección de líquido sea accionada, permitiendo de esta forma la recolección del gas.

P31 - Límite inferior de la zona muerta

P32 - Límite superior de la zona muerta

En caso de que el modo de operación sea configurado como lineal o rotativo, y si la salida analógica está desactivada, una región de zona muerta puede ser habilitada. Si la presión está dentro de la franja limitada por los valores configurados en las funciones P31 y P32, el número de etapas (salidas digitales) que están activas permanecerá sin alteración, aun habiendo oscilaciones en la presión del sistema. Una descripción detallada del funcionamiento de la zona muerta, consta en el capítulo 9.1.1 - Tipos de control solamente por salidas digitales.

P33 - Temperatura alta de supercalentamiento

Por encima de esta temperatura, se disparará la alarma de bajo rendimiento de succión.

P34 - Temperatura baja de supercalentamiento

Por debajo de esta temperatura la salida de protección del líquido (caso exista) se activará.

P35 - Temperatura crítica de supercalentamiento

Por debajo de esta temperatura todas las salidas de succión se desactiva y la salida de protección del líquido (caso exista) se activará.

8.2.1.2 - Etapas

Las opciones de ajuste para cada salida digital del interruptor de presión interno de succión son:

Desactivado - Salida digital desactivada (vacío)

Compresor - Salida digital para accionamiento del compresor

Unloader - Salida digital para accionamiento de válvula de capacidad de un compresor. Este tipo de salida debe estar por obligación tras una salida tipo "Compresor" u otra salida tipo "Unloader".

Recoil - Salida digital para accionamiento de válvula de recolección de líquido.

Start/Stop - Salida de partida/parada del inversor de frecuencia.

8.2.1.3 - Modo de los relés

Permite ajustar si el relé de la salida digital actuará en el modo normalmente abierto (NA) o normalmente cerrado (NC).

8.2.1.4 - Capacidades de los compresores

Permite ajustar la potencia total en (HP) de cada compresor.

8.2.1.5 - Porciones de las capacidades

Permite ajustar la porción de cada válvula de capacidad (Unloader) dentro de la potencia total del compresor.

8.2.1.6 - Curva del gas

Permite ajustar la curva de gas saturado utilizado en el grupo de interruptores. Es a través de esta curva y de la presión de succión medida, que el PCT-3001 *plus* calculará la temperatura del gas saturado. La temperatura de calentamiento excesivo se obtiene a partir de la diferencia entre la temperatura de gas saturado y la temperatura del gas (medida por el sensor de temperatura de la línea de gas).

Fun	Descripción	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrón	Min.	Máx.	Unid.	Padrón
C01	Punto de presión 1 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C02	Punto de temperatura 1 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C03	Punto de presión 2 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1

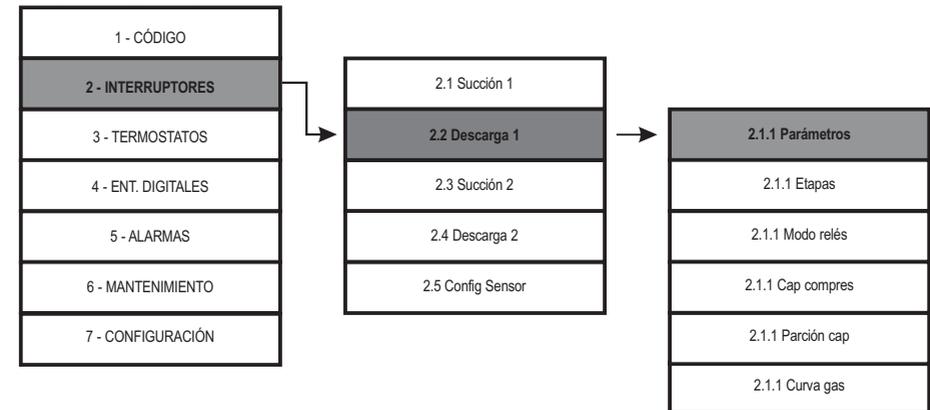
C04	Punto de temperatura 2 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C05	Punto de presión 3 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C06	Punto de temperatura 3 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C07	Punto de presión 4 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C08	Punto de temperatura 4 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C09	Punto de presión 5 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C10	Punto de temperatura 5 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C11	Punto de presión 6 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C12	Punto de temperatura 6 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C13	Punto de presión 7 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C14	Punto de temperatura 7 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C15	Punto de presión 8 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C16	Punto de temperatura 8 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C17	Punto de presión 9 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C18	Punto de temperatura 9 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C19	Punto de presión 10 de la curva trazada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C20	Punto de temperatura 10 de la curva trazada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58

Con la lectura de la presión en la succión, el controlador calcula la temperatura de gas saturado basado en la curva del gas utilizado en el sistema. En los parámetros de succión se puede ajustar los valores de "Temperatura alta de calentamiento excesivo", "Temperatura baja de calentamiento excesivo" y "Temperatura crítica de calentamiento excesivo" para alarmar el sistema en el caso de bajo rendimiento y protección de los compresores.

La curva de gas puede ser ajustada introduciendo hasta 10 puntos. Cada punto es compuesto por un valor de presión y otro de temperatura, por ejemplo: los parámetros C01 y C02 mapean el primer punto de la curva, C03 y C04 mapean el segundo punto y así sucesivamente. Al ajustar un parámetro con su valor mínimo, el punto relativo a ese parámetro será desactivado.

8.2.2- Interruptores de descarga

Las opciones disponibles para interruptores de descarga se describen a continuación.



8.2.2.1- Parámetros

Al ajustar el funcionamiento de un presostato interno el PCT-3001 *plus* disponibiliza en el display los parámetros de acuerdo con el tipo del presostato. En la tabla siguiente se describen los parámetros y los rangos de ajuste para los presostatos de descarga.

Fun	Descripción	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrón	Min.	Máx.	Unid.	Padrón
P01	Límite mínimo del setpoint	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
P02	Límite máximo del setpoint	0	500	PSI	500	0	34.4	bar	34.4
P03	Setpoint diurno	0	500	PSI	200	0	34.4	bar	13.8
P04	Setpoint nocturno	0	500	PSI	200	0	34.4	bar	13.8
P05	Tipo de control de las salidas digitales	0	3	-	1	0	3	-	1
P06	Histéresis de las salidas digitales	1	250	PSI	50	0.1	17.2	bar	3.4
P07	Control de la salida analógica	0	1	-	0	0	1	-	0
P08	Histéresis de la salida analógica	1	250	PSI	50	0.1	17.2	bar	3.4
P09	Valor mínimo de la salida analógica	0	50.0	%	10.0	0	50.0	%	10.0
P10	Potencia de la salida analógica	0	10	HP	0	0	10	HP	0
P11	Tiempo mínimo de ventilador conectado	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P12	Tiempo mínimo de ventilador desconectado	0	60	seg.	0	0	60	seg.	0
P13	Tiempo entre accionamientos (ventilador)	0	60	seg.	0	0	60	seg.	0
P14	Tiempo entre desactivaciones (ventilador)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P15	Tiempo entre accionamientos (ventilador auxiliar)	0	60	seg.	0	0	60	seg.	0
P16	Tiempo entre desactivaciones (ventilador auxiliar)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P17	Tiempo mínimo de salida start/stop desconectada	0	999	seg.	60	0	999	seg.	60
P18	Tiempo para alarma de mantenimiento	0	999	x10h	999	0	999	x10h	999
P19	Estado de las salidas digitales al ocurrir un error en el sensor de presión	0	2	-	0	0	2	-	0

P20	Estado de la salida analógica al ocurrir el error en el sensor de presión	0	100.0	%	0	0	100.0	%	0
P21	Delay de la alarma al energizar el controlador	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P22	Modo de rearme	0	10	-	0	0	10	-	0
P23	Período de tiempo para rearmes automáticos	0	999	min	0	0	999	min	0
P24	Alarma de presión baja	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	bar	-0.1
P25	Alarma de presión alta	0	501	PSI	501	0	34.5	bar	34.5
P26	Histéresis de las alarmas de presión	1	250	PSI	10	0.1	17.2	bar	0.7
P27	Modo de operación del sensor de temperatura	0	1	-	0	0	1	-	0
P28	Alarma de alta temperatura	-50.0	200	°C	150.0	-58	392	°F	302
P29	Histéresis de la alarma de temperatura	0.1	5.0	°C	5.0	1	9	°F	9
P30	Modo del sistema breeze	0	1	-	0	0	1	-	0
P31	Setpoint del sistema breeze	-50.0	200	PSI	-50	-58	392	bar	-58
P32	Histéresis del sistema breeze	1	50	PSI	50	0.1	3.4	Bar	3.4
P33	Modo de control de la temperatura de subenfriamiento	0	3	-	0	0	3	-	0
P34	Setpoint de control de la temperatura de subenfriamiento	-50.0	200	°C	105	-58	392	°F	221
P35	Histéresis de control de la temperatura de subenfriamiento 1	0.1	5.0	°C	5.0	1	9	°F	9
P36	Histéresis de control de la temperatura de subenfriamiento 2	0.1	5.0	°C	5.0	1	9	°F	9

P01 - Limite mínimo del setpoint

Límite inferior cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen presiones exageradamente bajas del setpoint diurno y nocturno.

P02 - Limite máximo del setpoint

Límite superior cuya finalidad es evitar que, por error, se regulen presiones exageradamente altas del setpoint diurno y nocturno.

P03 - Setpoint diurno

Presión de control cuando el controlador esté en el modo diurno.

P04 - Setpoint nocturno

Presión de control cuando el controlador esté en el modo nocturno.

P05 - Tipo de control de las salidas digitales

Función que selecciona el tipo de control de los ventiladores.

- Descendido - Control desconectado
- Lineal - Accionamiento lineal
- Rotación - Accionamiento por tiempo (rotación)
- Capacidad - Accionamiento por capacidades

P06 - Histéresis de las salidas digitales

Es el valor de presión relativo que define la banda de presión dentro de la cual los ventiladores deben ser accionados. Los puntos en los cuales cada ventilador será accionado dependen de la cantidad de salidas y el tipo de control digital. El valor mínimo de la histéresis es el número de salidas digitales configuradas para el presostato en cuestión.

P07 - Control de la salida analógica

Función que selecciona el método de control de la salida analógica.

- Descendido - Control desconectado
- Ascendido - Control conectado

P08 - Histéresis de la salida analógica

Es el valor de presión relativo que define la banda de presión dentro de la cual la salida analógica modulará su valor.

P09 - Valor mínimo de la salida analógica

Es el valor mínimo que la salida analógica poseerá cuando esta esté accionada. Este valor sirve para limitar la velocidad mínima de rotación del ventilador.

P10 - Potencia de la salida analógica

Es la potencia en HP del ventilador que está operando a través del inversor de frecuencia.

P11 - Tiempo mínimo de ventilador conectado

Es el tiempo mínimo en que el ventilador permanecerá conectado, o sea, el espacio de tiempo entre el último arranque y la próxima parada. Sirve para evitar picos de alta tensión en la red eléctrica. Esta función solamente está presente en las salidas de control digital configuradas como ventilador.

P12 - Tiempo mínimo de ventilador desconectado

Es el tiempo mínimo en que el ventilador permanecerá desconectado, o sea, el espacio de tiempo entre la última parada y el próximo arranque. Esta función solamente está presente en las salidas de control digital configuradas como ventilador.

P13 - Tiempo entre accionamientos (ventilador)

Este tiempo asegura que no ocurrirán accionamientos simultáneos de las etapas de descarga, evitando sobrecarga en la red de alimentación y oscilaciones excesivas en la presión de control. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "ventilador", y este tiempo empieza a contar desde del accionamiento de una etapa de control sea "ventilador", sea "ventilador auxiliar".

P14 - Tiempo entre desactivaciones (ventilador)

Este tiempo asegura que no ocurrirán desactivaciones simultáneas de las etapas de descarga, evitando sobretensiones en la red de alimentación y oscilaciones excesivas en la presión de control. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "ventilador" y este tiempo empieza a contar desde de la desactivación de una etapa de control sea "ventilador", sea "ventilador auxiliar".

P15 - Tiempo entre accionamientos (ventilador auxiliar)

Este tiempo asegura que no ocurrirán accionamientos simultáneos de las etapas de descarga, evitando sobrecarga en la red de alimentación y oscilaciones excesivas en la presión de control. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "ventilador auxiliar", y este tiempo empieza a contar desde del accionamiento de una etapa de control sea "ventilador", sea "ventilador auxiliar".

P16 - Tiempo entre desactivaciones (ventilador auxiliar)

Este tiempo asegura que no ocurrirán desactivaciones simultáneas de las etapas de descarga, evitando sobretensiones en la red de alimentación y oscilaciones excesivas en la presión de control. Esta función se aplica en las salidas digitales de control configuradas como "ventilador auxiliar", y este tiempo empieza a contar desde de la desactivación de una etapa de control sea "ventilador", sea "ventilador auxiliar".

P17 - Tiempo mínimo de salida start/stop desconectada

Es el tiempo mínimo en que la salida start/stop permanecerá desconectada, o sea, el espacio de tiempo entre a última parada y el próximo arranque.

P18 - Tiempo para alarma de mantenimiento

Tiempo en decenas de horas que los ventiladores de la descarga pueden permanecer en funcionamiento sin mantenimiento.

P19 - Estado de las salidas digitales al ocurrir un error en el sensor de presión

Configura el estado de las salidas digitales al ocurrir un error en el sensor de presión:

- 0 - Todos los ventiladores desconectados;
- 1 - Todos los ventiladores conectados;
- 2 - Mantiene el estado de los ventiladores en el momento que ocurrió el error.

P20 - Estado de la salida analógica al ocurrir un error en el sensor de presión

Configura el porcentaje que será mantenido en la salida analógica en el caso de ocurrir un error en el sensor de presión.

P21 - Delay de alarma al energizar el controlador

Tiempo que el controlador aguarda después de la iniciación para accionar las alarmas y la salida de alarma (caso esté activa).

P22 - Modo de rearme

Configura el método de rearme del controlador cuando ocurran fallas/alarmas:

- 00 - Solamente rearme manual
- 01 - 1 rearme automático
- 02 - 2 rearmes automáticos
- 03 - 3 rearmes automáticos
- 04 - 4 rearmes automáticos
- 05 - 5 rearmes automáticos
- 06 - 6 rearmes automáticos
- 07 - 7 rearmes automáticos
- 08 - 8 rearmes automáticos
- 09 - 9 rearmes automáticos
- 10 - Siempre rearmes automáticos

P23 - Período de tiempo para rearmes automáticos

Esta función permite ajustar el período de tiempo que serán permitidos los rearmes automáticos configurados. Caso todos los rearmes automáticos ya hayan sido efectuados dentro del tiempo configurado en esta función y ocurra una nueva falla, el controlador solamente aceptará el próximo rearme como siendo manual.

P24 - Alarma de pressão baixa

Es el valor de presión de referencia para actuar la señalización de presión abajo del punto deseado. Al ocurrir esta alarma, todas las salidas del interruptor de descarga serán desactivadas, siendo respetado el tiempo especificado en P14/P16 - Tiempo entre desactivaciones.

P25 - Alarma de alta presión

Es el valor de presión de referencia para actuar la señalización de presión arriba del punto deseado. Al ocurrir esta alarma, todas las salidas del interruptor de descarga serán activadas siendo respetado el tiempo especificado en P13/P15 - Tiempo entre accionamientos y todas las salidas del interruptor de succión del mismo grupo son desactivadas, ignorándose el tiempo especificado en P14/P16 - Tiempo entre desactivaciones. En el caso que haya alarma de alta presión de descarga y en la succión, las etapas de succión son desactivadas; o sea, la alarma de alta presión en la descarga posee más prioridad que la alarma de alta presión en la succión.

P26 - Histéresis de las alarmas de presión

Es la diferencia de presión para salir de la situación de alarma.

P27 - Modo del sensor de temperatura

Indica si el sensor de temperatura de línea de gas está activo o no. Las funciones de alarma de temperatura y control de sobrecalentamiento solamente estarán disponibles si este sensor estuviera activo.

- Descendido - Sensor de temperatura de la línea de gas desconectado
- Ascendido - Sensor de temperatura de la línea de gas conectado

P28 - Alarma de alta temperatura

Es el valor de referencia para actuar la señalización de temperatura arriba del punto deseado. Al ocurrir esta alarma todas las salidas del interruptor de descarga se activarán y todas las salidas del interruptor de succión del mismo grupo son desactivadas. Los tiempos especificados en P13/P15 - Tiempo entre accionamientos y P14/P16 - Tiempo entre desactivaciones son respetados en esta condición de alarma.

P29 - Histéresis de la alarma de temperatura

Es la diferencia de temperatura para salir de la situación de alarma.

P30 - Modo del sistema breeze

Configura el funcionamiento del sistema breeze.

- Descendido - Control del sistema breeze desconectado
- Ascendido - Control del sistema breeze conectado

P31 - Setpoint del sistema breeze

Cuando la presión esté arriba de este valor la salida breeze será accionada, caso esta exista.

P32 - Histéresis del sistema breeze

Diferencia de presión para desconectar la salida breeze.

P33 - Modo de control de la temperatura de subenfriamiento

Configura el modo de funcionamiento de las salidas de control de la temperatura de subenfriamiento.

0- Desactivado: Desactiva el control de la temperatura de subenfriamiento.

1- Somete 1 salida: La salida *Subenfrr. 1* es accionada cuando la temperatura de subenfriamiento alcanza el valor configurado para el "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento" + "Diferencial 1 del control de la temperatura de subenfriamiento" y desacoplado al volver al valor ajustado en "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento".

2- 2 salidas independientes: Acciona la salida *Subenfrr. 1* cuando la temperatura de subenfriamiento alcanza el valor del "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento" + "Diferencial 1 del control de la temperatura de subenfriamiento", cuando se alcanza el valor del "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento" + "Diferencial 2 del control de la temperatura de subenfriamiento" se acciona la salida *Subenfrr. 2* permaneciendo accionada la salida *Subenfrr. 1*. Cuando la temperatura baja a menos que del "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento" + "Diferencial 1 del control de la temperatura de subenfriamiento" la salida *Subenfrr. 2* es desactivada, permaneciendo accionada la salida *Subenfrr. 1* hasta que la temperatura de subenfriamiento quede abajo del "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento".

3- 2 salidas intercaladas: Acciona la salida *Subenfrr. 1* cuando la temperatura del sensor de la línea de líquido alcanza el valor del "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento" + "Histéresis 1 del control de la temperatura de subenfriamiento". Al alcanzar el valor del "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento" + "Histéresis 1 del control de la temperatura de subenfriamiento" es accionada la salida *Subenfrr. 2* y la salida *Subenfrr. 1* es desactivada, cuando la temperatura de subenfriamiento vuelva abajo del "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento" + "Histéresis 1 del control de la temperatura de subenfriamiento" la salida *Subenfrr. 2* desactiva y la salida *Subenfrr. 1* vuelve a ser accionada. Las dos salidas solo estarán desactivadas cuando la temperatura esté por debajo del valor ajustado en el "Setpoint del control de la temperatura de subenfriamiento".

P34 - Setpoint de control de la temperatura de subenfriamiento

Es el valor de referencia para desactivar las salidas de control de la temperatura de subenfriamiento

P35 - Histéresis de control de la temperatura de subenfriamiento 1

Es la diferencia de temperatura para activar la primera salida de control del subenfriamiento.

P36 - Histéresis de control de la temperatura de subenfriamiento 2

Es la diferencia de temperatura para activar la segunda salida de control del subenfriamiento, si existiese.

8.2.2.2 - Etapas

Las opciones de ajuste para cada salida digital del interruptor de presión interno de descarga son:

Desactivado - Salida digital desactivada (vacío)

Ventilador - Salida digital para accionamiento del ventilador

Vent aux - Salida digital para accionamiento del ventilador auxiliar. Este tipo de salida debe estar por obligación tras una salida tipo "Ventilador" u otra salida tipo "Vent aux."

Subresf 1 - Setpoint 1 de control de la temperatura de subenfriamiento

Subresf 2 - Salida 2 del control de la temperatura de subenfriamiento, debe de estar por obligación tras la salida 1.

Breeze - Salida de control del sistema breeze.

Start/Stop - Salida de partida/parada del inversor de frecuencia.

8.2.2.3 - Modo de los relés

Permite ajustar si el relé de la salida digital actuará en el modo normalmente abierto (NA) o normalmente cerrado (NC).

8.2.2.4 - Capacidades de los compresores

Permite ajustar la potencia total en (HP) de cada ventilador.

8.2.2.5 - Porciones de las capacidades

Permite ajustar la porción de cada salida auxiliar de ventilación (Vent aux) dentro de la potencia total del ventilador.

8.2.2.6 - Curva del gas

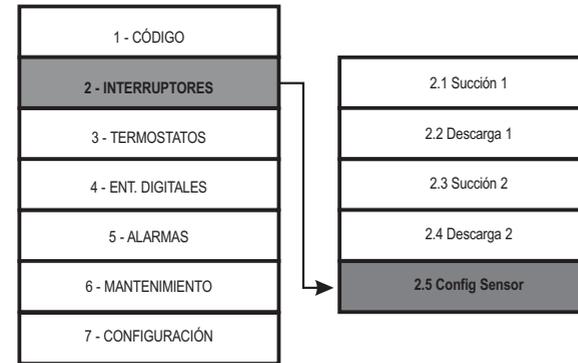
Permite ajustar la curva de gas saturado utilizado en el grupo de interruptores. Es a través de esta curva y de la presión de succión medida, que el **PCT-3001 Plus** calculará la temperatura del líquido saturado. La temperatura de subenfriamiento se obtiene a partir de la diferencia entre la temperatura de líquido saturado y la temperatura de la línea de líquida (medida por el sensor de temperatura de la línea de gas).

Fun	Descripción	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrón	Min.	Máx.	Unid.	Padrón
C01	Punto de presión 1 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C02	Punto de temperatura 1 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C03	Punto de presión 2 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C04	Punto de temperatura 2 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C05	Punto de presión 3 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C06	Punto de temperatura 3 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C07	Punto de presión 4 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C08	Punto de temperatura 4 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C09	Punto de presión 5 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C10	Punto de temperatura 5 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C11	Punto de presión 6 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C12	Punto de temperatura 6 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C13	Punto de presión 7 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C14	Punto de temperatura 7 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C15	Punto de presión 8 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C16	Punto de temperatura 8 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C17	Punto de presión 9 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C18	Punto de temperatura 9 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C19	Punto de presión 10 de la curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C20	Punto de temperatura 10 de la curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58

Con la lectura de la presión en la succión, el controlador calcula la temperatura de gas saturado basado en la curva del gas utilizado en el sistema. En los parámetros de succión se puede ajustar los valores de "Temperatura alta de calentamiento excesivo", "Temperatura baja de calentamiento excesivo" y "Temperatura crítica de calentamiento excesivo" para alarmar el sistema en el caso de bajo rendimiento y protección de los compresores.

La curva de gas puede ser ajustada introduciendo hasta 10 puntos. Cada punto es compuesto por un valor de presión y otro de temperatura, por ejemplo: los parámetros C01 y C02 mapean el primer punto de la curva, C03 y C04 mapean el segundo punto y así sucesivamente. Al ajustar un parámetro con su valor mínimo, el punto relativo a ese parámetro será desactivado.

8.2.3 - Configuraciones de los sensores de presión



En este menú se permite configurar los parámetros referentes a los sensores de presión utilizados

Nr	Descripción	PSI/°C			Bar/°F				
		Unid	Min	Máx	Padrón	Unid	Min	Máx	Padrón
OP 1	Límite inferior de presión del sensor 1 (Presión 4 mA)	PSI	0	500	0	bar	0	34.4	0
OP 2	Límite superior de presión del sensor 1 (Presión 20 mA)	PSI	0	500	500	bar	0	34.4	34.4
OP 3	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de presión 1	PSI	-5	5	0	bar	-0.3	0.3	0
OP 4	Límite inferior de presión del sensor 2 (Presión 4 mA)	PSI	0	500	0	bar	0	34.4	0
OP 5	Límite superior de presión del sensor 2 (Presión 20 mA)	PSI	0	500	500	bar	0	34.4	34.4
OP 6	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de presión 2	PSI	-5	5	0	bar	-0.3	0.3	0
OP 7	Límite inferior de presión del sensor 3 (Presión 4 mA)	PSI	0	500	0	bar	0	34.4	0
OP 8	Límite superior de presión del sensor 3 (Presión 20 mA)	PSI	0	500	500	bar	0	34.4	34.4
OP 9	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de presión 3	PSI	-5	5	0	bar	-0.3	0.3	0
OP 10	Límite inferior de presión del sensor 4 (Presión 4 mA)	PSI	0	500	0	bar	0	34.4	0
OP 11	Límite superior de presión del sensor 4 (Presión 20 mA)	PSI	0	500	500	bar	0	34.4	34.4
OP 12	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de presión 4	PSI	-5	5	0	bar	-0.3	0.3	0

OP01 - Límite inferior de presión del sensor 1 (Presión a 4 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 1 cuando este presenta en su salida una corriente de 4mA.

OP02 - Límite superior de presión del sensor 1 (Presión a 20 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 1 cuando este presenta en su salida una corriente de 20mA.

OP03 - Offset de presión del sensor 1 de la línea de gas

Permite compensar desvíos en la lectura de la presión del interruptor 1.

OP04 - Límite inferior de presión del sensor 2 (Presión a 4 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 2 cuando este presenta en su salida una corriente de 4mA.

OP05 - Límite superior de presión del sensor 2 (Presión a 20 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 2 cuando este presenta en su salida una corriente de 20mA.

OP06 - Offset de presión del sensor 2 de la línea de gas

Permite compensar desvíos en la lectura de la presión del interruptor 2.

OP07 - Límite inferior de presión del sensor 3 (Presión a 4 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 3 cuando este presenta en su salida una corriente de 4mA.

OP08 - Límite superior de presión del sensor 3 (Presión a 20 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 3 cuando este presenta en su salida una corriente de 20mA.

OP09 - Offset de presión del sensor 3 de la línea de gas

Permite compensar desvíos en la lectura de la presión del interruptor 3.

OP10 - Límite inferior de presión del sensor 4 (Presión a 4 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 4 cuando este presenta en su salida una corriente de 4mA.

OP11 - Límite superior de presión del sensor 4 (Presión a 20 mA)

Presión aplicada en el sensor de presión 4 cuando este presenta en su salida una corriente de 20mA.

OP12 - Offset de presión del sensor 4 de la línea de gas

Permite compensar desvíos en la lectura de la presión del interruptor 4.

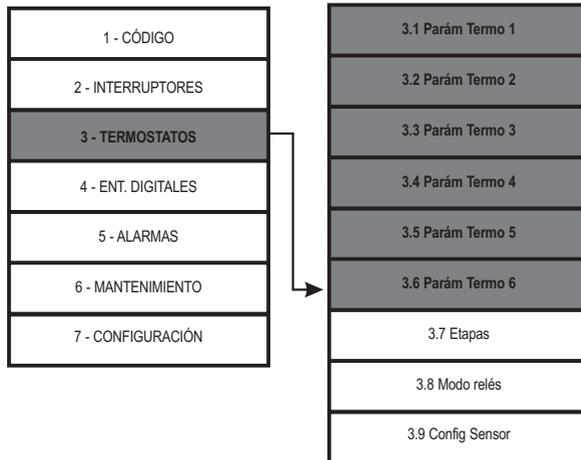
NOTA: Debido al transductor de presión hacer la medición de la presión manométrica, el controlador podrá exhibir una variación de hasta 2 psi, en función de la altitud donde sea instalado. Esa variación podrá ser corregida en las funciones de Off Set: **OP03, OP06, OP09 y OP12.**

8.3 - Parámetros de los termostatos internos

Dentro de la opción "Termostatos" se puede configurar individualmente los parámetros de cada termostato interno del **PCT-3001 plus**, así como es posible configurar la acción de cada etapa de interrupción, modo de sus relés (NA/NC) y finalmente ajustar el desvío ("Offset") de las medidas de temperatura. Para acceder el menú de los termostatos, acceda al menú principal (teclas + y - al mismo tiempo) y navegue por el menú principal hasta seleccionar "Termostatos", y finalmente oprima la tecla OK. En la próxima pantalla el controlador exhibirá una lista con las opciones disponibles de ajuste.

8.3.1 - Parámetros

En la tabla a continuación se describen los parámetros y los rangos de ajuste de las funciones de los termostatos (Param Termo 1 a Param Termo 6, termostatos 1 a 6 respectivamente).



Nr	Descripción	PSI/°C				Bar/°F			
		Unid	Mín	Máx	Padrón	Unid	Mín	Máx	Padrón
T01	Setpoint de control	°C	-50.0	200.0	20.0	°F	-58	392	68
T02	Histéresis de control	°C	0.1	5	5	°F	1	9	9
T03	Modo de operación	-	0	2	0	-	0	2	0
T04	Alarma de baja temperatura	°C	-50.0	200.0	-50.0	°F	-58	392	-58
T05	Alarma de alta temperatura	°C	-50.0	200.0	200.0	°F	-58	392	392
T06	Histéresis de alarma	°C	0.1	5	5	°F	1	9	9

T01 - Setpoint de control

Cuando la temperatura del termostato alcanza este valor, las salidas asociadas al mismo son desactivadas.

T02 - Histéresis de control

Histéresis del control de temperatura del termostato. Vea la descripción de la función T03 para detalles sobre el funcionamiento del termostato.

T03 - Modo de operación

El funcionamiento del termostato depende de su modo de operación:

Desactivado - Termostato desactivado (control del termostato y alarmas inhibidos).

Enfriamiento - Las salidas asociadas al termostato serán accionadas cuando la temperatura del termostato alcance un valor igual o mayor al "Setpoint de control" + "Histéresis de control", y son desactivados cuando la temperatura sea igual o mayor al valor configurado en "Setpoint de control".

Calentamiento - Las salidas asociadas al termostato serán accionadas cuando la temperatura del termostato alcance un valor igual o menor al "Setpoint de control" - "Histéresis de control", y son desactivados cuando la temperatura sea igual o mayor al valor configurado en "Setpoint de control".

T04 - Alarma de baja temperatura

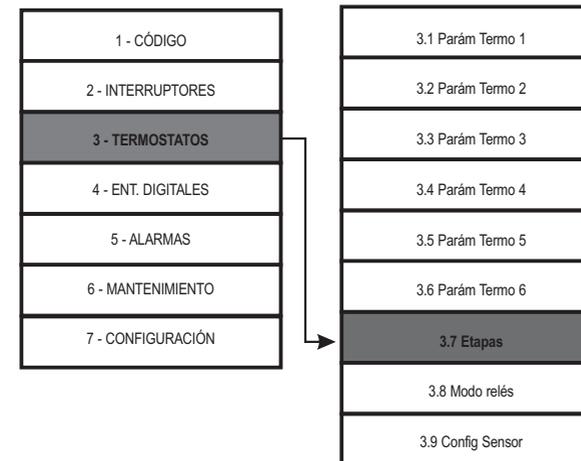
Es el valor de temperatura de referencia para actuar la señalización de temperatura abajo del punto deseado. Alarmas de termostatos no interfieren en el sistema de rearmados (rearmados de alarmas de temperatura de termostatos siempre ocurren automáticamente). Al ocurrir esta alarma, todas las salidas del termostato asociadas al termostato que está siendo configurado serán desactivadas.

T05 - Alarma de alta temperatura

Es el valor de temperatura de referencia para actuar la señalización de temperatura de termostato arriba del punto deseado. Alarmas de termostatos no interfieren en el sistema de rearmados (rearmados de alarmas de temperatura de termostatos siempre ocurren automáticamente). Al ocurrir esta alarma, todas las salidas del termostato asociadas al termostato que está siendo configurado serán desactivadas.

T06 - Histéresis de alarma

Es la diferencia entre la temperatura actual y la temperatura inicial de detección de alarma (sea alarma de baja o alta temperatura) para salir de la situación de alarma.

8.3.2 - Etapas

Las opciones de ajuste para cada salida digital reservada para termostatos son:

Desactivado - Salida digital desactivada (vacío)

Termo 1 - Salida digital reservada para accionamientos del termostato 1.

Termo 2 - Salida digital reservada para accionamientos del termostato 2.

Termo 3 - Salida digital reservada para accionamientos del termostato 3.

Termo 4 - Salida digital reservada para accionamientos del termostato 4.

Termo 5 - Salida digital reservada para accionamientos del termostato 5.

Termo 6 - Salida digital reservada para accionamientos del termostato 6.

8.3.3 - Modo de los relés

1 - CÓDIGO	3.1 Parám Termo 1
2 - INTERRUPTORES	3.2 Parám Termo 2
3 - TERMOSTATOS	3.3 Parám Termo 3
4 - ENT. DIGITALES	3.4 Parám Termo 4
5 - ALARMAS	3.5 Parám Termo 5
6 - MANTENIMIENTO	3.6 Parám Termo 6
7 - CONFIGURACIÓN	3.7 Etapas
	3.8 Modo relés
	3.9 Config Sensor

Permite ajustar si el relé de la salida digital actuará en el modo normalmente abierto (NA) o normalmente cerrado (NC).

8.3.4 - Configuraciones de los sensores de temperatura

1 - CÓDIGO	3.1 Parám Termo 1
2 - INTERRUPTORES	3.2 Parám Termo 2
3 - TERMOSTATOS	3.3 Parám Termo 3
4 - ENT. DIGITALES	3.4 Parám Termo 4
5 - ALARMAS	3.5 Parám Termo 5
6 - MANTENIMIENTO	3.6 Parám Termo 6
7 - CONFIGURACIÓN	3.7 Etapas
	3.8 Modo relés
	3.9 Config Sensor

En este menú se permite compensar eventuales desvíos en la lectura de la temperatura provenientes del cambio del sensor de temperatura.

Nr	Descripción	PSI/°C				Bar/°F			
		Unid	Mín	Máx	Padrón	Unid	Mín	Máx	Padrón
OT 1	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de temperatura 1	°C	-5	5	0	°F	-9	9	0
OT 2	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de temperatura 2	°C	-5	5	0	°F	-9	9	0
OT 3	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de temperatura 3	°C	-5	5	0	°F	-9	9	0
OT 4	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de temperatura 4	°C	-5	5	0	°F	-9	9	0
OT 5	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de temperatura 5	°C	-5	5	0	°F	-9	9	0
OT 6	Ajuste de desvío (Offset) del sensor de temperatura 6	°C	-5	5	0	°F	-9	9	0

OT1 - Offset de temperatura do sensor 1:

Permite compensar desvíos na leitura da temperatura do sensor 1.

OT2 - Offset de temperatura do sensor 2:

Permite compensar desvíos na leitura da temperatura do sensor 2.

OT3 - Offset de temperatura do sensor 3:

Permite compensar desvíos na leitura da temperatura do sensor 3.

OT4 - Offset de temperatura do sensor 4:

Permite compensar desvíos na leitura da temperatura do sensor 4.

OT5 - Offset de temperatura do sensor 5:

Permite compensar desvíos na leitura da temperatura do sensor 5.

OT6 - Offset de temperatura do sensor 6:

Permite compensar desvíos na leitura da temperatura do sensor 6.

8.4 - Parámetros de las entradas digitales

1 - CÓDIGO
2 - INTERRUPTORES
3 - TERMOSTATOS
4 - ENT. DIGITALES
5 - ALARMAS
6 - MANTENIMIENTO
7 - CONFIGURACIÓN

Fun	Descripción	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrón	Min.	Máx.	Unid.	Padrón
D01	Modo de la entrada digital 1	0	4	-	0	0	4	-	0
D02	Estado cuando el contacto de la entrada digital 1 está abierto	0	1	-	0	0	1	-	0
D03	Presostatos asociados a la entrada digital 1	0	34	-	0	0	34	-	0
D04	Modo de la entrada digital 2	0	4	-	0	0	4	-	0
D05	Estado cuando el contacto de la entrada digital 2 está abierto	0	1	-	0	0	1	-	0
D06	Presostatos asociados a la entrada digital 2	0	34	-	0	0	34	-	0
D07	Modo de la entrada digital 3	0	4	-	0	0	4	-	0
D08	Estado cuando el contacto de la entrada digital 3 está abierto	0	1	-	0	0	1	-	0
D09	Presostatos asociados a la entrada digital 3	0	34	-	0	0	34	-	0
D10	Modo de la entrada digital 4	0	4	-	0	0	4	-	0
D11	Estado cuando el contacto de la entrada digital 4 está abierto	0	1	-	0	0	1	-	0
D12	Presostatos asociados a la entrada digital 4	0	34	-	0	0	34	-	0
D13	Modo de la entrada digital 5	0	4	-	0	0	4	-	0
D14	Estado cuando el contacto de la entrada digital 5 está abierto	0	1	-	0	0	1	-	0
D15	Presostatos asociados a la entrada digital 5	0	34	-	0	0	34	-	0

DXX - Modo de la entrada digital

Permite ajustar el modo de funcionamiento de la entrada digital

- Descenida - Entrada desactivada
- Dia/Noche - Selección del setpoint diurno/nocturno
- Todos acen. - Activa todas las salidas
- Todos desc. - Desactiva todas las salidas
- Alarma virt. - Alarma virtual

Nota 1: Si en el modo de la entrada digital del alarma virtual, los presostatos que están asociados la respectiva entrada tendrán sus alarmas de entrada digital activas, pero no hay ningún cambio en el funcionamiento del sistema (no hay accionamientos / desactivación de las etapas).

Nota 2: Alarma virtual no es contabilizado por el sistema del rearmes.

DXX - Estado cuando el contacto de la entrada digital X está abierto

Descende - Entrada digital considerada como desactivada
Acende - Entrada digital considerada como activa

DXX - Presostatos asociados a la entrada digital

Permite ajustar cuales son los presostatos que están vinculados a la entrada digital
Todos - Todos los presostatos
P1 - Presostato 1
P2 - Presostato 2
P3 - Presostato 3
P4 - Presostato 4
Todos GP1 - Todos del grupo de presostatos 1
Succ GP1 - Todas las succiones del grupo de presostatos 1
Todos GP2 - Todos del grupo de presostatos 2
Succ GP2 - Todas las succiones del grupo de presostatos 2
Etapas "x" - Donde x es el número de la etapa a ser asociado (1 a 26)

Nota 3: Sólo etapas tipo compresor o ventilador se pueden seleccionar.

Nota 4: Si una etapa tipo compresor sea seleccionado, las etapas tipo unloader asociados a él también pueden activar/desactivar si la entrada digital sea activada.

Nota 5: Si una etapa tipo ventilador sea seleccionado, las etapas tipo ventilador auxiliar asociados a él también serán activados/desactivados si la entrada digital sea activada.

8.5 - Parámetros de las salidas de alarma

1 - CÓDIGO
2 - INTERRUPTORES
3 - TERMOSTATOS
4 - ENT. DIGITALES
5 - ALARMAS
6 - MANTENIMIENTO
7 - CONFIGURACIÓN

Fun	Descripción	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrón	Min.	Máx.	Unid.	Padrón
A01	Modo de alarma 1	0	19	-	0	0	19	-	0
A02	Presostatos asociados a la alarma 1	0	8	-	0	0	8	-	0
A03	Tiempo conectado de la alarma 1	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A04	Tiempo desconectado de la alarma 1	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A05	Salida de la alarma 1 en el modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0
A06	Modo de alarma 2	0	19	-	0	0	19	-	0
A07	Presostatos asociados a la alarma 2	0	8	-	0	0	8	-	0
A08	Tiempo conectado de la alarma 2	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A09	Tiempo desconectado de la alarma 2	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A10	Salida de la alarma 2 en el modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0
A11	Modo de alarma 3	0	19	-	0	0	19	-	0
A12	Presostatos asociados a la alarma 3	0	8	-	0	0	8	-	0
A13	Tiempo conectado de la alarma 3	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A14	Tiempo desconectado de la alarma 3	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A15	Salida de la alarma 3 en el modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0
A16	Modo de alarma 4	0	19	-	0	0	19	-	0
A17	Presostatos asociados a la alarma 4	0	8	-	0	0	8	-	0
A18	Tiempo conectado de la alarma 4	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A19	Tiempo desconectado de la alarma 4	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A20	Salida de la alarma 4 en el modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0

AXX - Modo de alarma

Permite ajustar el modo de funcionamiento de la salida de alarma xx
Descendida - Control desconectado
Todos - Todas las alarmas
Pres baja - Alarma de presión baja
Pres alta - Alarma de presión alta
Presion - Todas las alarmas de presión
Temp baja - Alarma de temperatura baja
Temp alta - Alarma de temperatura alta
Temperat - Todas las alarmas de temperatura
Ent dig - Alarma de entrada digital
Trabado - Alarma del controlador trabada
Remoto - Alarma de inter-trabada
Supera bajo - Alarma de supercalentamiento bajo
Supera crit - Alarma de supercalentamiento crítico
Baja ef ic - Alarma de baja eficiencia (supercalentamiento alto)
Supercalen - Todas las alarmas de supercalentamiento
Manutencio - Alarma de manutención
Sensor pre - Alarma de error en el sensor de presión
Sensor tem - Alarma de error en el sensor de temperatura
Sensor L.L - Alarma de error en el sensor de la línea de líquido
Sensores - Alarma de error en cualquier sensor

AXX - Presostatos asociados a las alarmas

Permite ajustar cuales son los presostatos en que la salida de alarma quedará vinculada.

Todos - Todos los presostatos
P1 - Presostato 1
P2 - Presostato 2
P3 - Presostato 3
P4 - Presostato 4
Todos GP1 - Todos del grupo de presostatos 1
Succ GP1 - Todas las succiones del grupo de presostatos 1
Todos GP2 - Todos del grupo de presostatos 2
Succ GP2 - Todas las succiones del grupo de presostatos 2

AXX - Tiempo conectado de la alarma x

Es el tiempo en que la salida de la alarma X quedará activa cuando esta esté ciclando. Para hacer que la salida quede continuamente conectada basta configurar esta función con el valor cero.

AXX - Tiempo desconectado de la alarma X

Es el tiempo en que la salida de la alarma X quedará desactivada cuando ella esté ciclando. Para hacer que la salida quede continuamente conectada basta configurar esta función con el valor cero.

AXX - Salida de la alarma X en el modo reverso

Indica si el relé de la alarma X quedará con contacto cerrado o abierto en situación de alarma.

No - Contacto del relé abierto cuando no haya alarma
Si - Contacto del relé cerrado cuando no haya alarma

8.6 - Mantenimiento de las salidas digitales

1 - CÓDIGO
2 - INTERRUPTORES
3 - TERMOSTATOS
4 - ENT. DIGITALES
5 - ALARMAS
6 - MANTENIMIENTO
7 - CONFIGURACIÓN

Permite colocar en mantenimiento a cualquiera de las salidas del PCT-3001 Plus, independientemente de la función configurada en ella.

8.7- Parámetro de configuración general

1 - CÓDIGO
2 - INTERRUPTORES
3 - TERMOSTATOS
4 - ENT. DIGITALES
5 - ALARMAS
6 - MANTENIMIENTO
7 - CONFIGURACIÓN

Permite ajustar parámetros diversos del **PCT-3001 plus**.

Nr	Descrição	PSI/°C				Bar/°F			
		Unid	Min	Máx	Padrón	Unid	Min	Máx	Padrón
F01	Indicación preferencial	-	0	6	1	-	0	6	1
F02	Contraste	-	0	10	4	-	0	10	4
F03	Idioma	-	0	2	0	-	0	2	0
F04	Dirección en la RS-485	-	1	247	1	-	1	247	1

F01 - Indicación preferencial

Permite ajustar la indicación preferencial en la pantalla

Inform- Pantalla con el tipo de cada interruptor de presión interno

Presión- Pantalla con las presiones de la línea de gas

Temperat- Pantalla con las temperaturas de la línea de gas

Temp SR/SR- Pantalla con las temperaturas de subenfriamiento y calentamiento excesivo

Termo 1- Pantalla con las temperaturas de los termostatos 1 a 4

Termo 2- Pantalla con las temperaturas de los termostatos 5 a 6

Ent dig- Pantalla con el estado de las entradas digitales

Rotación- Todas las pantallas anteriores alternadamente

F02 - Contraste

Permite ajustar el contraste del display.

F03 - Idioma

Permite ajustar el idioma del controlador entre portugués, inglés y español.

F04 - Dirección en la RS-485

Ajusta la dirección del controlador en la red RS-485.

Obs: en una misma red no puede haber más de un instrumento con la misma dirección.

9 - FUNCIONAMIENTO

9.1 - Control de presión

El sistema de control de presión del **PCT-3001 plus** cuenta con la opción de controlar compresores y ventiladores de capacidad variable a través de accionamiento de salidas digitales o la utilización de la salida analógica. Utilizándose la salida analógica se controla al compresor a través de un inversor de frecuencia y la capacidad de este es modulada directamente por el controlador. En el caso del accionamiento por las salidas digitales se deben utilizar compresores dotados de válvulas de capacidad (unloaders) o ventiladores con dispositivos auxiliares (sistema evaporativo). Para poder comprender mejor el funcionamiento de la lógica de compresores/ventiladores de capacidad variable por las salidas digitales primero tendremos que establecer una nomenclatura para los componentes:

Etapas maestro: es la salida que estará conectada directamente al motor del compresor, o sea, es esta la etapa que conecta o desconecta el compresor/ventilador.

Etapas esclavo: es la salida que estará conectada al dispositivo que altera la capacidad de la etapa maestro (unloader o auxiliar del ventilador). Una etapa maestro puede tener o no tener etapas esclavas, en el caso donde no existan esclavos el compresor/ventilador no poseerá variación de capacidad, en el caso donde existan esclavos estos podrán ser en cualquier cantidad. Una etapa esclavo solamente podrá ser accionada si su maestro ya estuviera activo y una etapa maestro solamente podrá ser desactivada si todos sus esclavos estuvieran desconectados.

Potencia total en HP: es la potencia total, medida en Hp, de la etapa maestro junto con las etapas esclavas, o sea, es la potencia máxima que el compresor/ventilador podrá ejercer en el sistema de refrigeración.

Parcela de la capacidad total: es la parcela de la potencia que cada etapa (maestro y esclavo) contribuye en la potencia total HP. Las parcelas de la capacidad son ajustadas en niveles porcentuales (%) y de esta forma la suma del valor del maestro y de los esclavos de un mismo compresor/ventilador debe ser 100%.

Las combinaciones posibles en el control de presión del **PCT-3001 plus** son ajustadas a través de los parámetros "Tipo de control de las salidas digitales" y "Tipo de control de la salida analógica". Las combinaciones posibles son:

- Control solamente por salidas digitales
- Control solamente por salida analógica
- Control mixto, por salidas digitales y salida analógica

9.1.1 - Tipos de control solamente por salidas digitales

Configurándose el tipo de control digital como conectado, y el tipo de control analógico como desconectado, tendremos que el control de presión será realizado solamente por las salidas digitales. Los posibles métodos de control en estas condiciones son:

- Salidas digitales en el modo lineal
- Salidas digitales en el modo rotativo
- Salidas digitales en el modo capacidades

9.1.1.1 - Salidas digitales en el modo lineal

En este modo de control solamente las salidas digitales serán utilizadas, y de esta forma, la histéresis que el controlador considerará será solamente el valor configurado en la función: "histéresis de las salidas digitales". El controlador adicionará salidas digitales (maestro y esclavas) en la medida que la presión se aleja del setpoint. El punto de actuación de cada salida es calculado de acuerdo con el valor de la histéresis y el número de etapas (maestro y esclavos) configuradas.

Paso de accionamiento de las salidas digitales

$$\text{Paso} = \frac{\text{Histéresis de la salida digital}}{\text{Nº de etapas maestros y esclavos}}$$

Presión de accionamiento de la salida "N"

$$\text{Accionamiento} = \text{Setpoint} + (\text{N} \times \text{Paso})$$

Presión de desactivación de la salida "N"

$$\text{Accionamiento} = \text{Setpoint} + (\text{N}-1 \times \text{Paso})$$

Ejemplo:

Setpoint: 10 psi

Histéresis de las salidas digitales: 12 psi

Número de etapas maestro: 4

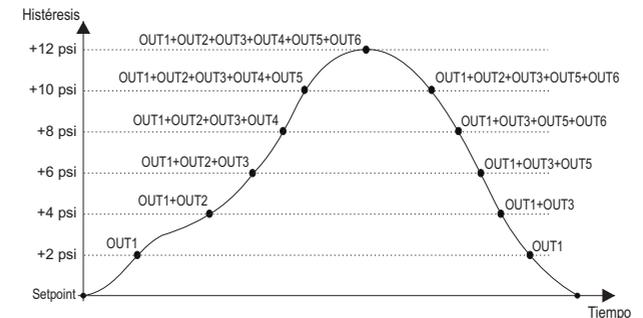
Número de etapas esclavo: 2

Configuración de las etapas:

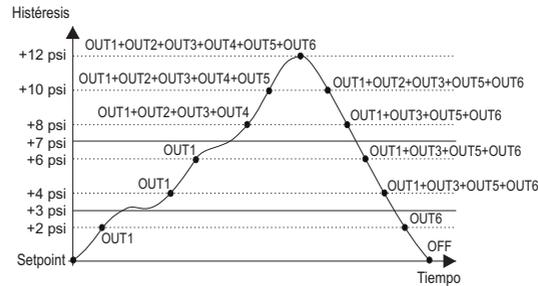
- OUT 1 → Compresor (maestro 1)
- OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)
- OUT 3 → Compresor (maestro 2)
- OUT 4 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)
- OUT 5 → Compresor (maestro 3)
- OUT 6 → Compresor (maestro 4)

En este ejemplo tenemos que el total de salidas digitales son 6 (4 maestros y 2 esclavos), de esta forma el paso de cada salida digital es 2 psi (12 psi dividido por 6). La primera etapa digital será conectada cuando la presión sea 12 psi (setpoint más paso), la segunda en 14 psi (setpoint más 2 veces el paso), la tercera en 16 psi (setpoint más 3 veces el paso) y así en adelante. Vale destacar que en 22 psi (setpoint más histéresis digital) todas las salidas digitales estarán conectadas.

Si la presión disminuye, las etapas unloader/ventilador auxiliar se apagan primero.



Al salir de la región de zona muerta, el control vuelve a funcionar actualizando el número de etapas activas normalmente. Cuando la presión alcance 22 psi (setpoint más histéresis digital) todas las salidas digitales estarán activas. Mientras una salida digital esté accionada, su horímetro estará aumentando, y de esta forma podremos concluir que la etapa 1 tendrá un tiempo mayor que la etapa 2, pues la misma fue accionada antes. La etapa 2 por su vez tendrá un tiempo mayor que la 3 y así sucesivamente. Cuando la presión caiga a menos de 22 PSI y sea necesario desactivar una etapa, el controlador elegirá la de mayor tiempo accionada, en el ejemplo dado, será elegida la etapa 1. Cuando la presión vuelva a entrar en la región de zona muerta (presión alcance 18 PSI), el número de salidas permanecerá congelado nuevamente. Cuando la presión alcance 12 PSI, el número de etapas activas vuelve a ser actualizado, respetando las condiciones que se describen en la función de zona muerta (tiempo en la función P14/P16 o pase de zona muerta).



9.1.1.5 - Salidas digitales en el modo capacidades

En este modo de control solamente las salidas digitales (maestro y esclavo) serán utilizadas, y de esta forma, la histéresis que el controlador considerará será solamente el valor configurado en la función: "histéresis de las salidas digitales". El punto de actuación de cada salida será calculado de acuerdo con la capacidad de la misma y el número de etapas configuradas. El accionamiento será de acuerdo con la demanda del sistema, el controlador siempre accionará al conjunto con la menor cantidad de salidas que atienda la demanda actual. El cálculo de demanda es efectuado considerando la siguiente fórmula:

$$\text{Demanda (\%)} = \frac{\text{Presión medida} - \text{Setpoint}}{\text{Histéresis total}} \times 100$$

Para el caso en el que más de una combinación de etapas es capaz de atender la misma demanda será considerada la combinación que alterará el estado de la menor cantidad posibles de relés.

Ejemplo:
 Setpoint: 10 psi
 Histéresis de las salidas digitales: 16 psi
 Número de etapas maestro: 3
 Número de etapas esclavo: 5
 Configuración de las etapas:
 OUT 1 → Compresor (maestro 1)
 OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)
 OUT 3 → Unloader (esclavo 2 del maestro 1)
 OUT 4 → Unloader (esclavo 3 del maestro 1)
 OUT 5 → Compresor (maestro 2)
 OUT 6 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)
 OUT 7 → Unloader (esclavo 2 del maestro 2)
 OUT 8 → Compresor (maestro 3)

Capacidad de las etapas compresoras:
 OUT 1 → 4HP (capacidad total del compresor del maestro 1)
 OUT 5 → 3HP (capacidad total del compresor del maestro 2)
 OUT 8 → 3HP (capacidad total del compresor del maestro 3)

La suma de las capacidades es 10HP

Parcelas de las capacidades:
 OUT 1 → 40% (40% de la capacidad total del maestro 1, o sea, 40% de 4HP → 1.6HP)
 OUT 2 → 20% (20% de la capacidad total del maestro 1, o sea, 20% de 4HP → 0.8HP)
 OUT 3 → 20% (20% de la capacidad total del maestro 1, o sea, 20% de 4HP → 0.8HP)
 OUT 4 → 20% (20% de la capacidad total del maestro 1, o sea, 20% de 4HP → 0.8HP)

La suma de las parcelas es 100%

OUT 5 → Compresor (70% de la capacidad total del maestro 2, o sea, 70% de 3HP → 2.1HP)
 OUT 6 → Unloader (15% de la capacidad total del maestro 2, o sea, 15% de 3HP → 0.45HP)
 OUT 7 → Unloader (15% de la capacidad total del maestro 2, o sea, 15% de 3HP → 0.45HP)

La suma de las parcelas es 100%

OUT 8 → Compresor (100% de la capacidad total del maestro 3, o sea, 100% de 3HP → 3HP)

La suma de las parcelas es 100% (en este caso no existen esclavos)

Como la suma de la capacidad total es 10 HP, tendremos que la demanda de 100% equivaldrá a 10HP. Así la capacidad de cada etapa en relación a la demanda del sistema será:

OBS: estos valores son calculados internamente por el **PCT-3001 plus** y no necesitan ser digitados.

OUT 1 → 16% (1.6HP de 10HP = 16%)
 OUT 2 → 8% (0.8HP de 10HP = 8%)
 OUT 3 → 8% (0.8HP de 10HP = 8%)
 OUT 4 → 8% (0.8HP de 10HP = 8%)
 OUT 5 → 21% (2.1HP de 10HP = 21%)
 OUT 6 → 4.5% (0.45HP de 10HP = 4.5%)
 OUT 7 → 4.5% (0.45HP de 10HP = 4.5%)
 OUT 8 → 30% (3HP de 10HP = 30%)

La suma de las parcelas es 100%

Con los valores anteriores podemos prever que los niveles de actuación del control de capacidades serán conforme el gráfico adelante:

Demanda creciente	COMPRESOR 1				COMPRESOR 2			
	OUT1 16%	OUT2 8%	OUT3 8%	OUT4 8%	OUT5 21%	OUT6 4.5%	OUT7 4.5%	OUT8 30%
0.0%								
6.2%	X							
12.5%	X							
18.7%	X							
25.0%	X	X						
31.0%								X
37.5%	X				X			
43.7%	X				X	X		
50.0%	X	X			X	X		
56.2%					X	X		X
62.5%	X	X	X					X
68.7%	X				X			X
75.0%	X	X			X			X
81.2%	X	X			X	X		X
87.5%	X	X	X		X	X		X
93.7%	X	X	X		X	X	X	X
100%	X	X	X	X	X	X	X	X

Demanda decreciente	COMPRESOR 1				COMPRESOR 2			
	OUT1 16%	OUT2 8%	OUT3 8%	OUT4 8%	OUT5 21%	OUT6 4.5%	OUT7 4.5%	OUT8 30%
100.0%	X	X	X	X	X	X	X	X
93.7%	X	X	X	X	X	X	X	X
87.5%	X	X	X		X	X		X
81.2%	X	X	X		X			X
75.0%	X	X			X			X
68.7%	X	X	X	X				X
62.5%	X	X	X	X	X	X		
56.2%	X	X	X		X	X		
50.0%					X			X
43.7%	X	X			X			
37.5%	X	X	X	X				
31.0%	X	X	X					
25.0%					X	X		
18.7%					X			
12.5%	X							
6.2%	X							
0.0%								

9.1.1.6 - Salidas digitales en el modo capacidades con zona muerta

La zona muerta no está disponible en este modo de control.

9.1.2 - Tipo de control solamente por salida analógica

Configurándose el tipo de control digital como desconectado, y el tipo de control analógico como conectado, tendremos que el control de presión será realizado solamente por la salida analógica. Los posibles métodos de control en estas condiciones son:

9.1.2.1 - Salida analógica proporcional

En este modo de control solamente la salida analógica será utilizada, y de esta forma, la histéresis que el controlador considerará será solamente la del valor configurado en la función: "histéresis de la salida analógica". Cuando la presión medida esté abajo del setpoint la salida analógica tendrá valor 0%. En el momento que la presión suba, y sea mayor que el setpoint, la salida analógica aumentará su valor hasta que la presión medida sea el valor del setpoint más el valor de la histéresis, en este momento la salida proporcional tendrá 100% de potencia.

Ejemplo:
 Setpoint: 10 psi
 Histéresis de la salida analógica: 20 psi

9.1.1.2 - Salidas digitales en el modo linear con zona muerta

Obs.: La zona muerta está disponible solamente en el comando de los interruptores de succión

Si la zona muerta estuviese activada, el control de accionamiento de los compresores "congela" el número de etapas que están accionados cuando la presión entra en la región de zona muerta. Si la presión sale de la región limitada por las funciones de zona muerta, el número de etapas de comando serán actualizados conforme las condiciones a seguir:

Si la presión sube arriba del límite superior de zona muerta:

- El número de etapas de comando es actualizado inmediatamente, siendo que cada etapa de comando es adicionada respetándose el valor configurado en la función "P13/P15 – Tiempo entre accionamientos".

Si la presión cae abajo del límite inferior de zona muerta:

Las desactivaciones de etapas deben respetar la función P14/P16 (Tiempo entre desactivaciones) y el número de etapas activas será actualizado para corregir la presión en el sistema si alguna de las condiciones a seguir ocurren:

- La presión del sistema ha permanecido dentro de la región limitada por dos umbrales de transición por el período especificado en P14/P16.
 - La presión del sistema siguió cayendo y alcanzó un valor inferior a la presión umbral de transición, en ese caso la función P14/P16 es ignorada; el número de etapas activas es reducido inmediatamente, y el contador referente a la función P14/P16 es reiniciado. Si la presión continúa cayendo y alcance un nuevo umbral de transición antes que el tiempo en P14/P16 haya transcurrido, nuevamente el número de etapas activas es reducido y el contador referente a la función P14/P16 es reiniciado y así sucesivamente.

Los umbrales de presión empleados para limitar las regiones donde la función P14/P16 es respetada, son calculados de la siguiente manera:

$$\text{Pase zona muerta} = \frac{\text{Zona muerta inferior} - \text{Setpoint}}{\text{Nr Etapas activas al salir de la región Zona muerta} - 1}$$

$$\text{Umbral de presión para actualización inmediata de las etapas de presión: Umbral } N = \text{Presión zona muerta inferior} - N \times (\text{Pase zona muerta})$$

Ejemplo:

Setpoint: 10 psi

Histéresis de las salidas digitales: 12 psi

Número de etapas: 6

Zona muerta inferior: 13 psi

Zona muerta superior: 17 psi

Configuración de las etapas:

OUT 1 → Compresor (maestro 1)

OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)

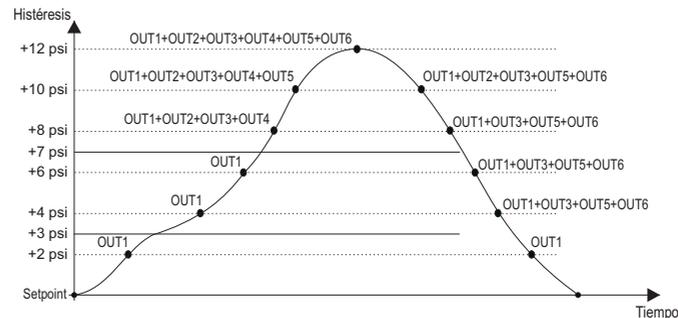
OUT 3 → Compresor (maestro 2)

OUT 4 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)

OUT 5 → Compresor (maestro 3)

OUT 6 → Compresor (maestro 4)

En este ejemplo vemos que el total de salidas digitales son 6 (4 master y 2 esclavas), de esta forma el pase de cada salida digital es 2 psi (12 psi dividido por 6). La primera etapa digital será activada cuando la presión sea 12 psi (setpoint más pase), después el número de etapas activas queda congelado hasta que la presión alcance 18 psi (umbral de zona muerta superior = 17 psi). Cuando la presión alcance 18 psi, el número de etapas accionadas pasa a ser 4 (OUT 1, OUT 2, OUT 3, OUT 4, siendo el tiempo entre accionamientos entre cada etapa igual al valor configurado en la función P13/P15). Al salir de la región de zona muerta, el control vuelve a funcionar actualizando el número de etapas activas normalmente.



9.1.1.3 - Salidas digitales en el modo rotativo

En este modo solamente las salidas digitales serán utilizadas, así, la histéresis que el controlador considerará será solamente el valor configurado en la función: "histéresis de las salidas digitales". En este modo las salidas digitales son controladas de acuerdo con el número de horas trabajadas, siendo que para conectar una nueva etapa es verificado el que posee el menor tiempo de trabajo y para desconectar una etapa es verificado el que posee el mayor tiempo de trabajo. Esto tiene como objetivo garantizar el equilibrio en los tiempos de funcionamiento de las etapas maestro. En las etapas digitales tipo esclavo es considerado el tiempo de accionamiento de su respectivo maestro.

Si la presión disminuye, las etapas unloader/ventilador auxiliar se apagan primero.

Ejemplo:

Setpoint: 10 psi

Histéresis de las salidas digitales: 12 psi

Número de etapas maestro: 4

Número de etapas esclavo: 2

Configuración de las etapas:

OUT 1 → Compresor (maestro 1)

OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)

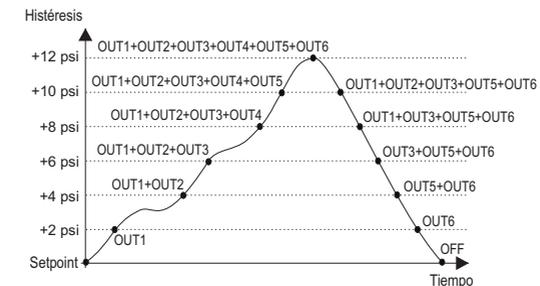
OUT 3 → Compresor (maestro 2)

OUT 4 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)

OUT 5 → Compresor (maestro 3)

OUT 6 → Compresor (maestro 4)

Tal como en el modo lineal el total de salidas digitales son 6 (4 maestros y 2 esclavos), de esta forma el paso de cada salida digital es 2 psi (12 psi dividido por 6). Considerando que todas las etapas están inicialmente con el horímetro en cero tenemos que la primera etapa digital será conectada cuando la presión sea 12 psi (setpoint más pase), la segunda en 14 psi (setpoint más 2 veces el pase), la tercera en 16 psi (setpoint más 3 veces el pase) y así en adelante. Cuando la presión alcance 22 psi (setpoint más histéresis digital) todas las salidas digitales estarán conectadas. Mientras una salida digital está accionada su horímetro estará siendo incrementado, y de esta forma podemos concluir que la etapa 1 tendrá un tiempo mayor que la etapa 2 pues la misma fue accionada antes. La etapa 2 a su vez tendrá un tiempo mayor que la etapa 3 y así en adelante. Cuando la presión baje de 22 psi y sea necesario desconectar una etapa el controlador escogerá la de mayor tiempo accionado, en el ejemplo en cuestión, será escogida la etapa 1.



9.1.1.4 - Salidas digitales en el modo rotación con zona muerta

Obs.: La zona muerta está disponible solamente en el comando de los interruptores de succión

En el modo rotación la zona muerta funciona de la misma manera que en el modo umbral, sin embargo las etapas con menos horas de trabajo tienen la prioridad más alta en el accionamiento (cuando es necesario aumentar la presión) y las etapas con más horas trabajadas tienen prioridad más alta en la desactivación (cuando es necesario disminuir la presión).

Ejemplo:

Setpoint: 10 psi

Histéresis de las salidas digitales: 12 psi

Zona muerta inferior: 13 psi

Zona muerta superior: 17 psi

Configuración de las etapas:

OUT 1 → Compresor (maestro 1)

OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)

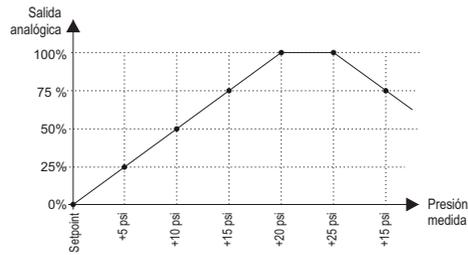
OUT 3 → Compresor (maestro 2)

OUT 4 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)

OUT 5 → Compresor (maestro 3)

OUT 6 → Compresor (maestro 4)

Así como en el modo lineal, el total de salidas digitales son 6 (4 master y 2 esclavas), de esta forma el pase de cada salida digital es 2 psi (12 psi dividido por 6). Considerando que todas las etapas están inicialmente con el horímetro a cero, tendremos que la primera etapa digital será activada cuando la presión sea 12 psi (setpoint más pase), después el número de etapas activas queda congelado hasta que la presión alcance 18 psi (umbral de zona muerta superior = 17 psi). Cuando la presión alcance 18 psi, el número de etapas accionadas pasa a ser 4 (OUT 1, OUT 2, OUT 3, OUT 4, siendo el tiempo entre accionamientos entre cada etapa igual al valor configurado en la función P13/P15).



9.1.3 - Tipo de control mixto, salidas digitales y salida analógica

Configurándose el tipo de control digital como conectado, y el tipo de control analógico como conectado, tendremos que el control de presión será realizado por ambos tipos de salidas. Los posibles métodos de control en estas condiciones son:

- Salidas digitales en el modo lineal con salida analógica proporcional
- Salidas digitales en el modo rotativo con salida analógica proporcional
- Salidas digitales en el modo capacidades con salida analógica proporcional

Obs.: La zona muerta no está disponible en este modo de control.

9.1.3.1 - Salidas digitales en el modo lineal junto con salida analógica proporcional

En este modo el accionamiento de las salidas digitales se dará siempre después que la salida analógica llegue a su valor máximo (100%). La secuencia de accionamiento de las cargas digitales será lineal tal como fue anteriormente visto. Debido al hecho de que este modo de funcionamiento utiliza las salidas digitales y analógicas la histéresis total que el controlador considerará será la suma entre las funciones: "histéresis de las salidas digitales" e "histéresis de la salida analógica".

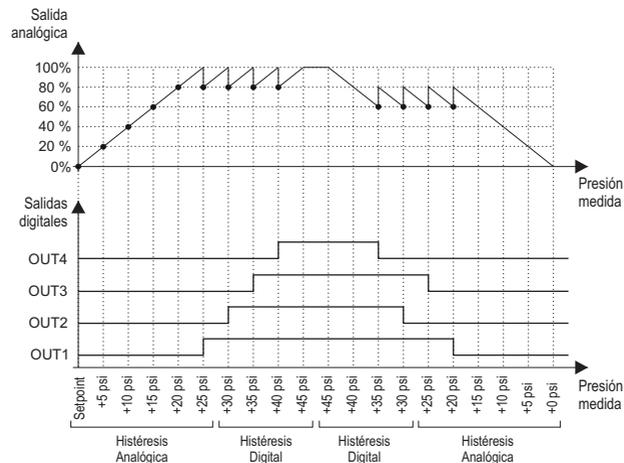
Ejemplo:

Histéresis de las salidas digitales: 20 psi
 Número de etapas maestro: 2
 Número de etapas esclavo: 2
 Histéresis de la salida analógica: 25 psi
 Histéresis total: 45 psi

Configuración de las etapas:

- OUT 1 → Compresor (maestro 1)
- OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)
- OUT 3 → Compresor (maestro 2)
- OUT 4 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)

En este ejemplo tenemos que el paso de cada salida digital es 5 psi (20 psi dividido por 4). Así podemos concluir que cada etapa digital corresponde al 16% de la salida analógica (el paso dividido por la histéresis analógica) en el caso: 5 psi dividido por 25 psi. De esta forma siempre que el controlador active o desactive una etapa digital él compensará en la salida analógica adicionando o reduciendo la parcela correspondiente (16%).



9.1.3.2 - Salidas digitales en el modo rotativo junto con salida analógica proporcional

En este modo las salidas digitales son controladas de acuerdo con el número de horas trabajadas, siendo que para conectar una nueva etapa es verificada la que posee el menor tiempo de trabajo y para desconectar una etapa es verificada la que posee el mayor tiempo de trabajo. Ello tiene como objetivo garantizar el equilibrio en los tiempos de funcionamiento de las salidas digitales. Debido al hecho de que este modo de funcionamiento utiliza las salidas digitales y analógicas la histéresis total que el controlador considerará será la suma entre las funciones: "histéresis de las salidas digitales" e "histéresis de la salida analógica".

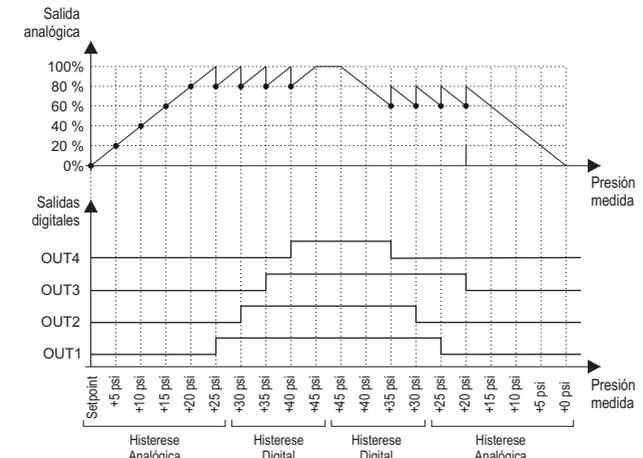
Ejemplo:

Setpoint: 10 psi
 Histéresis de las salidas digitales: 20 psi
 Número de etapas maestro: 2
 Número de etapas esclavo: 2
 Histéresis de la salida analógica: 25 psi
 Histéresis total: 45 psi

Configuración de las etapas:

- OUT 1 → Compresor (maestro 1)
- OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)
- OUT 3 → Compresor (maestro 2)
- OUT 4 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)

Considerando que todas las etapas están inicialmente con el horímetro en cero tenemos que la primera etapa digital que será conectada cuando la salida analógica alcance 100% es OUT 1. Esta, siendo la primera a ser conectada, será la primera a ser desconectada, pues tendrá la mayor cantidad de horas en funcionamiento.



9.1.3.3 - Salidas digitales en el modo capacidades junto con salida analógica proporcional

En este modo de funcionamiento la salida analógica actúa en conjunto con las salidas digitales de modo de atender la demanda del sistema en su totalidad. El punto de actuación de cada salida digital será calculado de acuerdo con la capacidad de la misma y el número de etapas configuradas. El accionamiento será de manera que las etapas digitales atiendan la mayor parte de la demanda, dejando así que la salida analógica atienda solamente a la necesidad residual. Debido al hecho de que este modo de funcionamiento utiliza las salidas digitales y analógicas la histéresis que el controlador considerará será la suma entre las funciones: "histéresis de las salidas digitales" e "histéresis de la salida analógica".

Ejemplo:

Setpoint: 10 psi
 Histéresis de las salidas digitales: 20 psi
 Número de etapas maestro: 2
 Número de etapas esclavo: 2
 Capacidad de la salida analógica: 4HP
 Valor mínimo de la salida analógica: 10%
 Histéresis de la salida analógica: 10 psi
 Histéresis total: 30 psi

Configuración de las etapas:

- OUT 1 → Compresor (maestro 1)
- OUT 2 → Unloader (esclavo 1 del maestro 1)
- OUT 3 → Compresor (maestro 2)
- OUT 4 → Unloader (esclavo 1 del maestro 2)

Capacidad de las etapas compresoras:

- OUT 1 → 2HP (capacidad total del compresor del maestro 1)
- OUT 3 → 2HP (capacidad total del compresor del maestro 2)

La suma de las capacidades es 8HP (2 + 2 + 4HP de la salida analógica)

Parcelas de las capacidades:

OUT 1 → 75% (75% de la capacidad total del maestro 1, o sea, 75% de 2HP → 1.5HP)

OUT 2 → 25% (25% de la capacidad total del maestro 1, o sea, 25% de 2HP → 0.5HP)

La suma de las parcelas es 100%

OUT 3 → 50% (50% de la capacidad total del maestro 2, o sea 50% de 2HP → 1HP)

OUT 4 → 50% (50% de la capacidad total del maestro 2, o sea 50% de 2HP → 1HP)

La suma de las parcelas es 100%

Como la suma de la capacidad total es 8 HP, tendremos que la demanda de 100% equivaldrá a 8HP. Así la capacidad de cada etapa, digital y analógica, en relación a la demanda del sistema será:

OBS: estos valores son calculados internamente por el **PCT-3001 plus** y no necesitan ser digitados.

OUT 1 → 18.75% (1,5HP de 8HP = 18.75%)

OUT 2 → 6.25% (0,5HP de 8HP = 6.25%)

OUT 3 → 12.5% (1HP de 8HP = 12.5%)

OUT 4 → 12.5% (1HP de 8HP = 12.5%)

AN 1 → 50,0%(4HP de 8HP = 50,0%)

La suma de las parcelas es 100%

Con los valores anteriores podemos prever que los niveles de actuación del control de capacidades serán según el gráfico abajo:

Demanda creciente	COMPRESOR 1		COMPRESOR 2		COMPRESOR 3
	OUT1 18.75%	OUT2 6.25%	OUT3 12.50%	OUT4 12.50%	AN1 50.00%
0.0%					0.0%
10.0%					20.0%
20.0%					40.0%
30.0%					60.0%
40.0%					80.0%
50.0%					100.0%
60.0%			X		95.0%
70.0%			X	X	90.0%
80.0%	X		X		97.0%
90.0%	X		X	X	92.0%
100.0%	X	X	X	X	100.0%

Demanda decreciente	COMPRESOR 1		COMPRESOR 2		COMPRESOR 3
	OUT1 18.75%	OUT2 6.25%	OUT3 12.50%	OUT4 12.50%	AN1 50.00%
100.0%	X	X	X	X	100.0%
90.0%	X	X	X	X	80.0%
80.0%	X	X	X	X	60.0%
70.0%	X	X	X	X	40.0%
60.0%	X	X	X	X	20.0%
50.0%	X	X	X	X	10.0%
40.0%	X		X		17.0%
30.0%			X		35.0%
20.0%			X		15.0%
10.0%					20.0%
0.0%					0.0%

9.2 - Monitorización de supercalentamiento

Con la curva de gas ajustada el **PCT-3001 plus** posee la capacidad de calcular el supercalentamiento de las diferentes succiones del sistema de refrigeración. Estos valores ayudan en la monitorización de la eficiencia del sistema y también pueden ser utilizados para el accionamiento del sistema de protección contra líquido en la línea de succión, así como pueden ser usados para la generación de alarmas diversas.

9.2.1 - Generación de alarmas

Para generar alarmas la monitorización del supercalentamiento utiliza 3 parámetros:

Temperatura alta de supercalentamiento: cuando la temperatura de supercalentamiento es calculada por arriba de este valor el presostato interno activará la alarma de baja eficiencia.

Temperatura baja de supercalentamiento: cuando la temperatura de supercalentamiento calculada se encuentre debajo de este valor el presostato interno activará la alarma de supercalentamiento bajo.

Temperatura crítica de supercalentamiento: cuando la temperatura de supercalentamiento calculada fuera inferior a este valor el presostato interno activará la alarma de supercalentamiento crítico.

9.2.2 - Protección de los compresores

Para protección de los compresores la monitorización del supercalentamiento utiliza 2 parámetros que determinan el grado de protección a ser utilizado:

Temperatura baja de supercalentamiento: cuando la temperatura de supercalentamiento calculada fuera inferior de este valor el **PCT-3001 plus** solamente accionará la salida de recolección de líquido (caso exista) y mantendrá los compresores funcionando normalmente.

Temperatura crítica de supercalentamiento: cuando la temperatura de supercalentamiento calculada fuera inferior de este valor el **PCT-3001 plus** desconectará todos los compresores y mantendrá accionada la salida de recolección de líquido (caso exista).

9.3 - Sistema de recolección de líquido de la succión

El sistema de recolección de líquido utiliza una salida digital (caso esté configurada) para accionar una válvula para recoger el líquido de la línea de succión. Esta salida será accionada siempre que todos los compresores sean desactivados o siempre que el sistema de protección de compresores lo solicite. Cuando el último compresor activo vaya a ser desactivado el **PCT-3001 plus** puede mantener al mismo accionado junto con la salida de recolección de modo tal que el compresor haga circular al fluido refrigerante hacia el depósito. El tiempo que este último compresor quedará accionado puede ser ajustado en el parámetro "Tiempo para recolección de líquido". Si el último compresor activo fuera el de la salida analógica este quedará en el valor mínimo ajustado en el parámetro "Valor mínimo de la salida analógica".

9.4 - Control de la temperatura de subenfriamiento

El **PCT-3001 plus** posee la capacidad de calcular el subenfriamiento de las diferentes descargas del sistema de refrigeración. Este cálculo se realiza a partir de la curva de líquido saturado (curva introducida por el usuario) y de la temperatura en la línea de líquido. La información de subenfriamiento auxilia el monitoreo de la eficiencia del sistema de refrigeración, pues se emplea para realizar el accionamiento de una o dos salidas del interruptor de descarga; y a través de estas el usuario podrá accionar una o dos válvulas de expansión extras para refrigerar las aletas del condensador, de esta forma aumentando el rendimiento del mismo. El control de las válvulas de expansión extras se realiza a través de un setpoint y dos histéresis, siendo que las salidas pueden ser accionadas en los siguientes modos:

Solamente 1 salida: Solamente 1 salida y 1 histéresis serán utilizadas para accionamiento de la válvula de expansión extra.

2 salidas independientes: 2 salidas y 2 histéresis serán utilizadas para accionamiento de las válvulas de expansión extra, siendo que ambas podrán ser accionadas al mismo tiempo.

2 salidas intercaladas: 2 salidas y 2 histéresis serán utilizadas para accionamiento de las válvulas de expansión extra, siendo que solamente podrán ser accionadas una por vez.

9.5 - Control del sistema breeze

El control del sistema breeze es realizado a partir de la presión de descarga del sistema de refrigeración. Cuando la presión medida supera el ajuste del usuario la salida tipo breeze (caso exista) será accionada. En esta salida se puede conectar un sistema de refrigeración evaporativo con la finalidad de enfriar las aletas del condensador de modo a aumentar su rendimiento.

9.6 - Salidas digitales

La configuración de las salidas digitales del **PCT-3001 plus** debe ser efectuada a través de 4 etapas:

9.6.1 - Tipo de etapa

En el menú "Presostatos → Etapas" se pueden ajustar las funciones asociadas a cada relé de las salidas digitales. Las opciones disponibles son:

Descendi do - Etapa vacante, siempre desconectada.

Compresor - Etapa maestro del compresor.

Unloader - Etapa esclavo del compresor. Esta etapa deberá estar en la secuencia de su etapa maestro o en la secuencia de otra etapa esclavo (maestro con más de un esclavo).

Recol li q - Etapa de recolección del líquido de la succión.

Forzador - Etapa maestro del ventilador.

Vent aux - Etapa esclavo del ventilador. Esta etapa deberá estar en la secuencia de su etapa maestro o en la secuencia de otra etapa esclavo (maestro con más de un esclavo).

Subresf 1 - Etapa 1 de control de la temperatura de condensación.

Subresf . 2 - Etapa 2 de control de la temperatura de condensación. Este estágio deverá estar na sequência do primeiro estágio.

Breeze - Salida de control del sistema breeze.

Start/Stop - Salida de partida/parada del inversor de frecuencia.

9.6.2 - Modo de los relés

En el menú "Presostatos → Modo relés" "Modo relés" se puede definir el estado del relé cuando la respectiva etapa está activa o no. Como esta configuración es individual para cada relé se gana una gran versatilidad en el tipo de accionamiento que el controlador realizará.

9.6.3 - Capacidad total del compresor/ventilador

En el menú "Presostatos → Capacidad compresor/ventilador" se puede definir la capacidad total (en HP) de los compresores o ventiladores. Esta capacidad es la capacidad máxima que un compresor/ventilador suministrará al sistema de refrigeración independiente de si él posee etapas esclavo o no.

9.6.4 - Parcelas de capacidad

En el menú "Presostatos → Parcela de capacidad" se puede definir la parcela (%) que cada etapa maestro y esclavo representan en sus respectivos compresores/ventiladores. Es esta parcela junto con el ajuste de capacidad total que definirá la capacidad individual de cada maestro y esclavo en el sistema de refrigeración.

9.7 - Entradas digitales

El **PCT-3001 plus** posee 5 entradas digitales que pueden ser utilizadas para las siguientes funciones:

-Selector de setpoint diurno y nocturno

-Alarma externa para conectar todas las salidas de control de presión

-Alarma externa para desconectar todas las salidas de control de presión

Además de la función también se puede definir cuales son los interruptores internos o cuales etapas serán asociadas a cada entrada digital.

Obs.: Si se asigna una entrada digital a alguna etapa tipo compresor o ventilador, las etapas asociadas a la etapa seleccionada también serán afectados).

9.8 - Sistema de alarmas

El sistema de alarmas del **PCT-3001 plus** es dividido en dos partes:

-Monitorización de las condiciones de alarma

-Accionamiento de las salidas de alarma

9.8.1 - Monitorización de las condiciones de alarma (presostatos)

La monitorización de las situaciones de alarma es independiente de si existen o no salidas digitales configuradas como alarma.

El **PCT-3001 plus** siempre monitorizará las alarmas de error en el sensor de presión, y caso estén operando, las alarmas de presión alta y baja. La monitorización de las restantes alarmas dependerá de si las mismas están activas o no, la tabla abajo demuestra las condiciones de monitorización de todas las alarmas:

Alarma	1 suc / 1 desc	2 suc / 1 desc	3 suc / 1 desc	2 suc / 2 desc
Error en el sensor de presión de la línea de gas	P1	Siempre	Siempre	Siempre
	P2	Siempre	Siempre	Siempre
	P3	Nunca	Siempre	Siempre
	P4	Nunca	Nunca	Siempre
Error en el sensor de presión de la línea de gas	P1	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo
	P2	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo
	P3	Nunca	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo
	P4	Nunca	Nunca	Solamente si el sensor de temperatura estuviera activo
Error en el sensor de temperatura de la línea de líquido	P1	Nunca	Nunca	Nunca
	P2	Solamente si el modo de control de la temperatura de condensación estuviera activo	Nunca	Nunca
	P3	Nunca	Solamente si el modo de control de la temperatura de condensación estuviera activo	Nunca
	P4	Nunca	Nunca	Solamente si el modo de control de la temperatura de condensación estuviera activo
Alarma de presión alta y baja	P1	Siempre	Siempre	Siempre
	P2	Siempre	Siempre	Siempre
	P3	Nunca	Siempre	Siempre
	P4	Nunca	Nunca	Siempre
Alarma de temperatura alta	P1	Nunca	Nunca	Nunca
	P2	Solamente si el sensor estuviera activo	Nunca	Nunca
	P3	Nunca	Solamente si el sensor estuviera activo	Nunca
	P4	Nunca	Nunca	Solamente si el sensor estuviera activo

Alarma	1 suc / 1 desc	2 suc / 1 desc	3 suc / 1 desc	2 suc / 2 desc
Alarma de temperatura baja	P1	Solamente si el sensor estuviera activo	Solamente si el sensor estuviera activo	Solamente si el sensor estuviera activo
	P2	Nunca	Solamente si el sensor estuviera activo	Nunca
	P3	Nunca	Nunca	Solamente si el sensor estuviera activo
	P4	Nunca	Nunca	Nunca
Alarma de supercalentamiento	P1	Solamente si el sensor de supercalentamiento estuviera activo	Solamente si el sensor de supercalentamiento estuviera activo	Solamente si el sensor de supercalentamiento estuviera activo
	P2	Nunca	Solamente si el sensor de supercalentamiento estuviera activo	Nunca
	P3	Nunca	Nunca	Solamente si el sensor de supercalentamiento estuviera activo
	P4	Nunca	Nunca	Nunca
Alarma de inter-trabado	P1	Siempre (entre P1 y P2)	Siempre (entre P1, P2 y P3)	Siempre (entre P1, P2, P3 y P4)
	P2	Siempre (entre P1 y P2)	Siempre (entre P1, P2 y P3)	Siempre (entre P1, P2, P3 y P4)
	P3	Nunca	Siempre (entre P1, P2 y P3)	Siempre (entre P1, P2, P3 y P4)
	P4	Nunca	Nunca	Siempre (entre P1, P2, P3 y P4)
Alarma externo de la entrada digital	P1	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual
	P2	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual
	P3	Nunca	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual
	P4	Nunca	Nunca	Solamente si alguna entrada digital tipo alarma estuviese vinculada y no sea alarma virtual

Alarma	Termostato					
	Termo 1	Termo 2	Termo 3	Termo 4	Termo 5	Termo 6
Error en el sensor de temperatura	T1	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
	T2	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca	Nunca	Nunca
	T3	Nunca	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca	Nunca
	T4	Nunca	Nunca	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca
	T5	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado
	T6	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
Alarma de temperatura alta/baja	T1	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
	T2	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca	Nunca	Nunca
	T3	Nunca	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca	Nunca
	T4	Nunca	Nunca	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado	Nunca
	T5	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Solamente si la alarma de temperatura estuviese activo y el termostato activado
	T6	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca

9.8.2 - Monitoreo de las condiciones de alarma (termostatos)

El accionamiento de las salidas de alarmas no pueden ser asociadas a las condiciones de alarma de termostatos, pero la detección de una alarma de termostato, si activada, puede ser detectada por el controlador e indicada en el Sitrad. Si alguna condición de alarma de termostato está presente, las etapas asociadas al termostato cuyo alarma está activo, serán desactivadas.

9.8.3 - Accionamiento de las salidas de alarma

El PCT-3001 *plus* puede tener hasta 4 salidas de alarmas, estas a su vez pueden ser configuradas para ser accionadas por diversas situaciones y hasta por más de un presostato interno. Las opciones disponibles para accionamiento son:

Todas las alarmas: La salida será activada cuando cualquier tipo de alarma sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de presión baja: La salida será activada cuando la alarma de presión baja sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de presión alta: La salida será activada cuando la alarma de presión alta sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Todas las alarmas de presión: La salida será activada cuando la alarma de presión alta o baja sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de temperatura baja: La salida será activada cuando la alarma de temperatura baja sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de temperatura alta: La salida será activada cuando la alarma de temperatura alta sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Todas las alarmas de temperatura: La salida será activada cuando la alarma de temperatura alta o baja sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de entrada digital: La salida será activada cuando la alarma externa de la entrada digital sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de controlador trabado: La salida será activada cuando alguno de los presostatos vinculados estuviera trabado (esperando rearme).

Alarma de inter-trabado: La salida será activada cuando la alarma de inter-trabado sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de supercalentamiento bajo: La salida será activada cuando la alarma de supercalentamiento bajo sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de supercalentamiento crítico: La salida será activada cuando la alarma de supercalentamiento crítico sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de baja eficiencia: La salida será activada cuando la alarma de supercalentamiento alto (baja eficiencia) sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Todas las alarmas de supercalentamiento: La salida será activada cuando alguna de las alarmas de supercalentamiento (alto, bajo o crítico) sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de mantenimiento: La salida será activada cuando hubiera una o más alarmas de mantenimiento en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de error en el sensor de presión: La salida será activada cuando la alarma de error en el sensor de presión de la línea de gas sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de error en el sensor de temperatura: La salida será activada cuando la alarma de error en el sensor de temperatura de la línea de gas sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de error en el sensor de temperatura de la línea de líquido: La salida será activada cuando la alarma de error en el sensor de temperatura de la línea de líquido sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Alarma de error en cualquier sensor: La salida será activada cuando cualquier alarma de error en el sensor sea accionada en uno de los presostatos vinculados.

Las salidas pueden ser vinculadas a los presostatos internos de las siguientes maneras:

Todos los presostatos: La salida será vinculada a las alarmas de todos los presostatos internos activos en el modo de operación.

Presostato 1: La salida será vinculada solamente a las alarmas del presostato interno 1 (P1)

Presostato 2: La salida será vinculada solamente a las alarmas del presostato interno 2 (P2)

Presostato 3: La salida será vinculada solamente a las alarmas del presostato interno 3 (P3)

Presostato 4: La salida será vinculada solamente a las alarmas del presostato interno 4 (P4)

Todos del grupo de presostatos 1: La salida será vinculada solamente a las alarmas de los presostatos que componen el Grupo 1 (Gp1) del modo de operación actual.

Todas las succiones del grupo de presostatos 1: La salida será vinculada solamente a las alarmas de los presostatos de succión del Grupo 1 (GP1) del modo de operación actual.

Todos del grupo de presostatos 2: La salida será vinculada solamente a las alarmas de los presostatos que componen el Grupo 2 (Gp2) del modo de operación actual.

Todas las succiones del grupo de presostatos 2: La salida será vinculada solamente a las alarmas de los presostatos de succión del Grupo 2 (GP2) del modo de operación actual.

9.9 - Sistema de rearme

El **PCT-3001 plus** está equipado con un sistema que bloquea los presostatos internos cuando una cantidad de alarmas fueran generadas dentro de un espacio de tiempo. Siempre que sea posible el controlador intentará corregir el problema que generó una alarma. El sistema de rearme permite al usuario configurar cuantas veces el **PCT-3001 plus** intentará realizar la corrección automáticamente (rearme automático) antes de desistir y desconectar todas las cargas (controlador trabado). Para ello el usuario configurará cuantos rearmes automáticos el controlador podrá hacer dentro de un tiempo determinado, cada presostato interno podrá tener un ajuste individual de estos parámetros. La tabla abajo detalla cuales son las alarmas que son consideradas por el sistema de rearme, las que no son consideradas nunca tabarán al controlador.

Alarma	Asociado con el sistema de rearme	Alarma	Asociado con el sistema de rearme
Error en el sensor de presión de la línea de gas	Sí	Alarma de temperatura alta	Sí
Error en el sensor de temperatura de la línea de gas	Sí	Alarma remota de la entrada digital	Sí/No (obs2)
Error en el sensor de temperatura de la línea de líquido	Sí	Alarma de inter-trabado	Sí
Error en el cálculo de la temperatura de expansión ideal	No	Alarma de supercalentamiento bajo	No
Alarma de presión baja	Sí	Alarma de supercalentamiento crítico	No
Alarma de presión alta	Sí	Alarma de baja eficiencia	No
Alarma de temperatura baja	Sí	Alarma de mantenimiento	No

Nota 1: Los rearmados actúan solamente en las alarmas generadas por los interruptores.

Nota 2: Si una entrada digital está vinculada a alguna etapa tipo compresor/ventilador (y no al interruptor entero o a un grupo), la alarma de entrada digital no será contabilizada por el sistema de rearmado.

9.10 - Sistema de inter-trabado

Conforme ya descrito en el punto "grupos de presostatos de acuerdo con cada modo de operación" el sistema de interbloqueo actúa solamente entre los presostatos del mismo grupo. Los estados de las salidas digitales configuradas para control de presión cuando ocurran alarmas serán:

9.10.1 - Presostatos de tipo succión

- Alarma de presión baja en el propio presostato: todas las etapas del mismo serán desactivadas.
- Alarma de presión alta en el propio presostato: todas las etapas del mismo serán activadas.
- Alarma de temperatura baja en el propio presostato: todas las etapas del mismo serán desactivadas.
- Presostato trabado (esperando rearme manual): caso existan otros presostatos de succión en el grupo, solamente las etapas del mismo serán desactivadas. Caso no existan otros presostatos, todas las etapas del mismo y las etapas de descarga serán desactivadas.
- Alarma de presión baja en la descarga del grupo: ninguna acción será ejecutada en las salidas de la succión.
- Alarma de presión alta en la descarga del grupo: todas las etapas de succión del grupo serán desactivadas.
- Alarma de temperatura alta en la descarga del grupo: todas las etapas de succión del grupo serán desactivadas.
- Presostato de descarga trabado (esperando rearme manual): todas las etapas de succión del grupo serán desactivadas.

9.10.2 - Presostatos de tipo descarga

- Alarma de presión baja en el propio presostato: todas las etapas del mismo serán desactivadas.
- Alarma de presión alta en el propio presostato: todas las etapas del mismo serán activadas y todas las etapas de las succiones del grupo serán desactivadas.
- Alarma de temperatura alta en el propio presostato: todas las etapas del mismo serán activadas y todas las etapas de las succiones del grupo serán desactivadas.
- Presostato trabado (esperando rearme manual): todas las etapas de todos los presostatos del grupo serán desactivadas.
- Alarma de presión baja en la succión del grupo: ninguna acción será ejecutada en las salidas de la descarga.
- Alarma de presión alta en la succión del grupo: ninguna acción será ejecutada en las salidas de la descarga.
- Alarma de temperatura alta en la succión del grupo: ninguna acción será ejecutada en las salidas de la descarga.
- Algún presostato de succión trabado (esperando rearme manual): si el grupo posee solamente un presostato de succión, todas las etapas del grupo serán desactivadas. Si hubiera más de una succión en el grupo, solamente las etapas de la succión que está trabada serán desactivadas.

9.11 - Prioridades de accionamiento

El **PCT-3001 plus** considera el siguiente orden de prioridades para decidir cuál es el estado que las salidas de control deberán asumir.

Prioridad 1 - Salida en modo de mantenimiento (desconecta la salida)

Prioridad 2 - Presostato trabado (desconecta las salidas)

Prioridad 3 - Alarma externa de la entrada digital (depende de la configuración, puede desconectar o conectar las salidas)

Prioridad 4 - Error en el sensor (depende de la configuración, puede desconectar o conectar las salidas)

Prioridad 5 - Alarma interna de presión alta/baja o temperatura alta/baja (puede desconectar o conectar las salidas, depende de la alarma)

10 - INDICACIONES EN EL DISPLAY

La visualización de informaciones en el display del **PCT-3001 plus** es realizada a través de tres tipos de pantallas: principal, secundarias y notificación.

10.1 - Pantalla principal

La pantalla principal es aquella que el controlador exhibe en el display cuando ninguna operación en el teclado está siendo ejecutada.

El **PCT-3001 plus** cuenta con 5 diferentes variaciones para la pantalla principal, el usuario puede seleccionar cual será utilizada a través del parámetro avanzado "Indicación preferencial". Las pantallas disponibles son:

INFORM - Pantalla que indica cual es el tipo de cada presostato interno

```
P1:Succ P2:Desc
P3:Succ P4:Desc
```

PRESION - Pantalla que indica la presión de la línea de gas medida por cada presostato interno

```
1P 22P 2L 300P
3P 49P 4L 297P
```

TEMPERAT - Pantalla que indica la temperatura de la línea de gas medida por cada presostato interno

```
1L 0.4C 2L 38.4C
3L -15C 4L 68.9C
```

TEMPASR - Pantalla que indica las temperaturas de calentamiento excesivo y de subenfriamiento de los interruptores de succión y de descarga, respectivamente.

```
1I 35.7C 2I 40.2C
3I 60.7C
```

TERMO1 - Pantalla que indica la temperatura de cada termostato interno (termostatos 1 a 4)

```
T1:0.4C T2:38.4C
T3:-15C T2:68.9C
```

Termo2 - Pantalla que indica la temperatura de cada termostato interno (termostatos 5 y 6)

T5:0.5% T6:8.4%

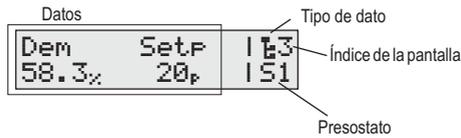
Ent. dig - Pantalla que indica el estado de cada entrada digital

Ent digitais
 ■1 ■2 ■3 ■4 ✖5

Cuando el PCT-3001 plus está exhibiendo estas pantallas él utiliza los leds de las salidas para indicar cuáles son las etapas que están activas en el momento. Las salidas que por ventura estuvieran accionadas quedarán marcadas con el color del respectivo presostato/alarma.

10.2 - Pantallas secundarias

Las pantallas secundarias son accedidas a través de las teclas de acceso facilitado y es utilizada por el PCT-3001 plus para exhibir detalles específicos de funciones internas. Cada indicación secundaria presenta datos específicos de un único presostato interno, para ello cada pantalla poseerá la información de sobre cual presostato las informaciones están siendo exhibidas en el momento. Además de esto, en cada pantalla también tendremos una indicación del tipo de datos y el índice de las informaciones.



Siempre que el controlador esté en una pantalla de indicación secundaria el led del respectivo presostato estará encendido, de esta forma reforzando la indicación de la sigla exhibida en el display.

Para navegar en las pantallas de un tipo de dato basta presionar las teclas + o -, note que el índice de la pantalla va siendo alterado conforme el usuario presiona las teclas.

Para cambiar la selección del presostato que está siendo exhibido basta presionar las teclas ✓ o ✖, note que la sigla y el led del presostato son alterados conforme las teclas son presionadas.

Para salir de la indicación secundaria y retornar basta presionar rápidamente la tecla DISP o dejar el teclado ocioso por más de 2 minutos.

Los tipos de datos disponibles en el PCT-3001 plus para visualización secundaria son:

- 1 - Mínimos y máximos
- 2 - Horímetros
- 3 - Informaciones generales
- 4 - Alarmas

10.2.1 - Mínimos y máximos (1)

En esta indicación se pueden visualizar los mínimos y máximos de cada valor medido por un presostato.

Los datos registrados son presentados a los pares siendo que se utiliza una pantalla para cada medida. Las opciones disponibles y el respectivo índice de pantalla son:

- 1 - Presión de la línea de gas
- 2 - Temperatura de la línea de gas
- 3 - Temperatura de la línea de líquido
- 4 - Temperatura de expansión ideal
- 5 - Temperatura de supercalentamiento
- 6 - Demanda

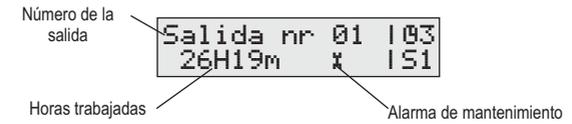
Las informaciones contenidas en la pantalla de esta indicación son:



10.2.2 - Horímetros (2)

En esta indicación se pueden visualizar las horas trabajadas por cada salida digital que está configurada como siendo parte de un compresor o ventilador. Las horas registradas son presentadas individualmente una para cada salida digital. Cuando el PCT-3001 plus está exhibiendo la indicación de horas trabajadas él utiliza los leds de las salidas para indicar a cuales etapas el horímetro se refiere. La salida que está siendo exhibida en el momento es marcada con el color blanco mientras que las demás quedan en el color del respectivo presostato.

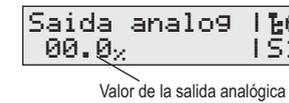
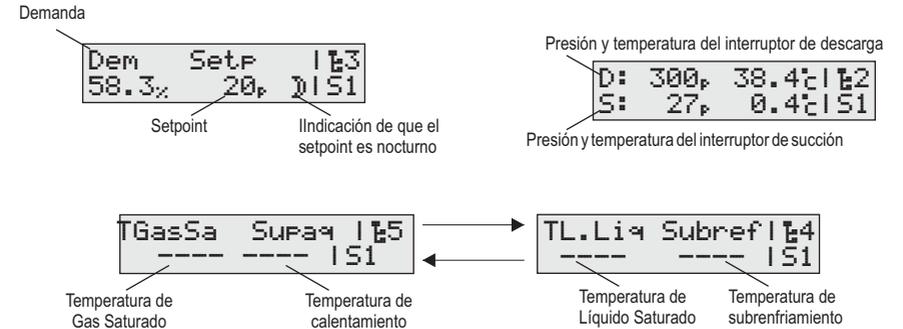
Las informaciones contenidas en la pantalla son:



10.2.3 - Informaciones generales (3)

En esta indicación se pueden visualizar diversas informaciones relativas a los presostatos internos. Las opciones disponibles y el respectivo índice de pantalla son:

- 1 - Presión y temperatura instantánea de la línea de gas.
- 2 - Demanda instantánea y setpoint.
- 3 - Temperatura instantánea de gas saturado y de calentamiento excesivo (interruptores de succión) / Temperatura instantánea de líquido saturado y de subenfriamiento (interruptores de descarga).
- 4 - Porcentaje actual de la salida analógica.

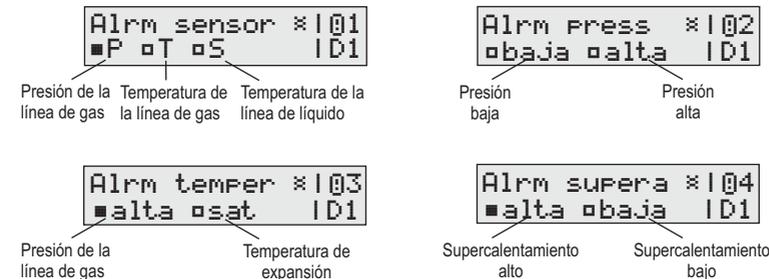


10.2.4 - Alarmas (4)

En esta indicación se puede visualizar cuales son las alarmas activas para cada presostato interno. Las opciones disponibles y el respectivo índice de pantalla son:

- 1 - Alarma de error en los sensores de presión y temperatura de la línea de gas y temperatura de la línea de líquido
- 2 - Alarma de presión baja y alta
- 3 - Alarma de temperatura baja/alta y error en el cálculo de la temperatura de expansión ideal
- 4 - Alarma de supercalentamiento alto y bajo
- 5 - Alarma de supercalentamiento crítico y horas de mantenimiento
- 6 - Alarma de entrada digital e inter-trabado

Las informaciones contenidas en la pantalla de esta indicación son:



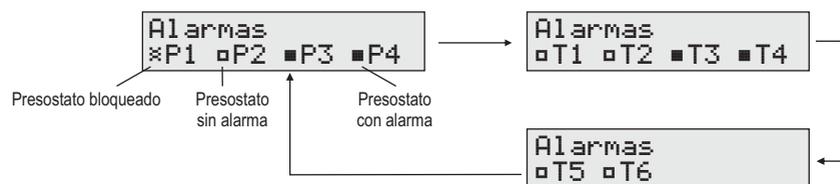


10.3 - Pantallas de notificación

Las pantallas de notificaciones son exhibidas rápidamente al ocurrir algún evento esporádico en el controlador, tales eventos son:

10.3.1 - Alarmas

Esta pantalla ciclará junto con la pantalla principal siempre que hubiera alguna alarma en un presostato interno. En la pantalla de notificación de alarmas se puede verificar cuales son los presostatos que están con alarmas activas y también cuales son los presostatos que están bloqueados. Sabiendo esto se puede, a través de las pantallas de indicación secundarias, acceder a más detalles de las alarmas activas.



11 - TECLAS DE ACCESO FACILITADO

11.1 - Alternar la indicación de la pantalla principal

Para alternar entre otras visualizaciones presione la tecla **DISP** hasta que sea exhibida en el display la indicación deseada. La exhibición alternativa será mantenida por 15 segundos y entonces la pantalla principal retornará para la indicación ajustada en la función "Indicación preferencial". La secuencia de las opciones es la siguiente:



11.2 - Visualizar y colocar en cero mínimos y máximos

Presionando la tecla **+** se puede acceder a la pantalla secundaria de máximos y mínimos. Para reajustar el registro que está siendo exhibido en el momento basta presionar la tecla **DISP** por 2 segundos.

11.3 - Visualizar horímetros y reajustar alarmas de mantenimiento

Presionando la tecla **X** se puede acceder a la pantalla secundaria de horímetros. Para reajustar el registro que está siendo exhibido en el momento basta presionar la tecla **DISP** por 2 segundos.

11.4 - Visualizar informaciones generales

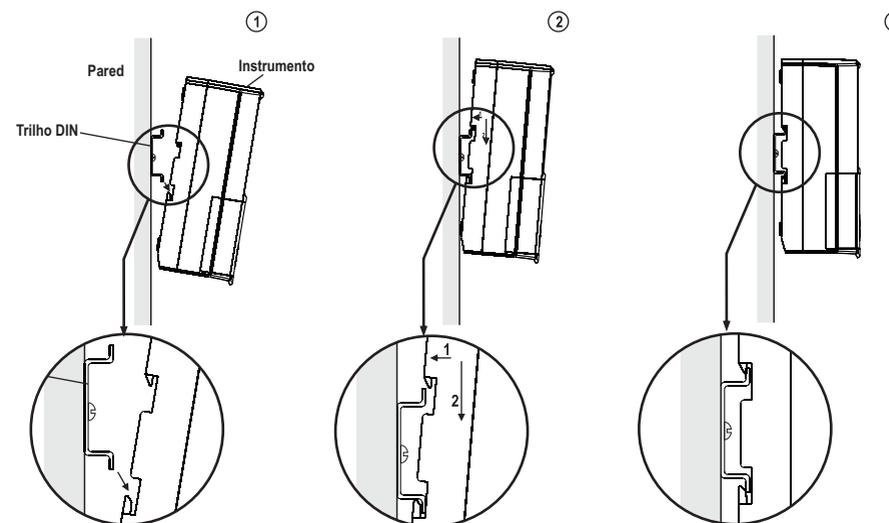
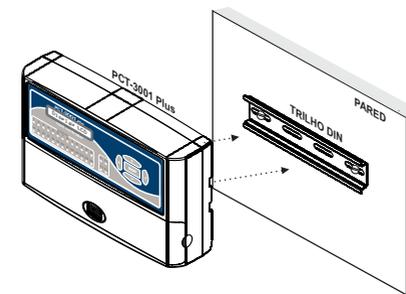
Presionando la tecla **=** se puede acceder a la pantalla secundaria de informaciones generales.

11.5 - Visualizar alarmas y rearmar el presostato

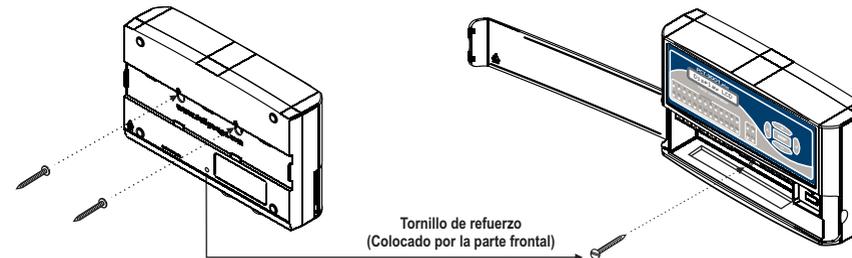
Presionando la tecla **✓** se puede acceder a la pantalla secundaria de visualización de alarmas. Para rearmar el presostato que está siendo exhibido en el momento basta presionar la tecla **DISP** por 2 segundos.

12 - MODOS DE FIJACIÓN DEL INSTRUMENTO

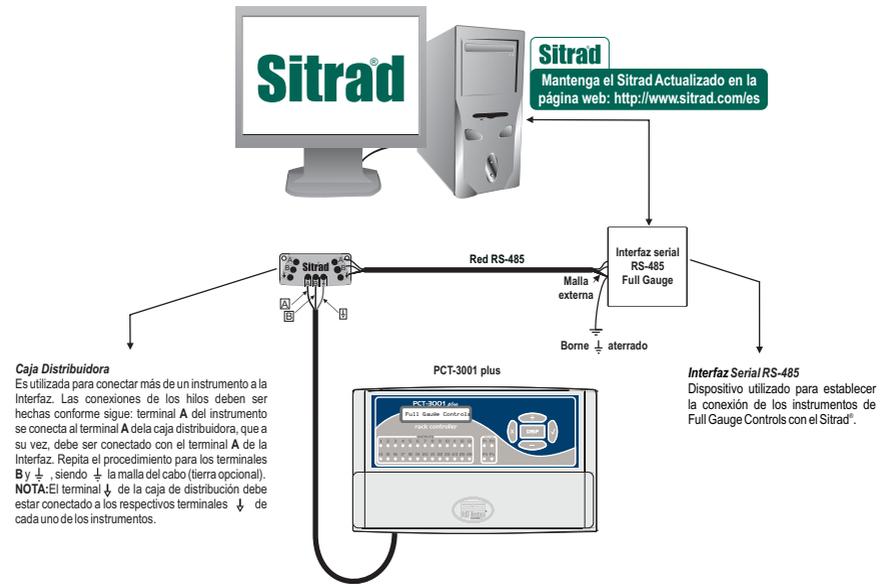
12.1 - Fijación por riel DIN



12.2 - Fijación por tornillos (sobreponer)



13 - INTERCONECTANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 Y COMPUTADORA

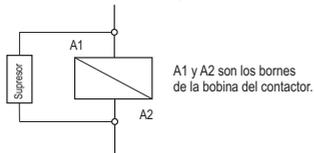


IMPORTANTE

Según capítulos de la norma IEC 60364:

- 1: Instale protectores contra sobretensiones en la alimentación.
- 2: Cables de sensores y de señales de computadora pueden estar juntos, sin embargo no en la misma conducción por donde pasan alimentación eléctrica y activación de cargas.
- 3: Instale supresores de transientes (filtros RC) en paralelo a las cargas, de manera a aumentar la vida útil de los relés.

Esquema de conexión de supresores en contactores



INFORMACIONES AMBIENTALES

Embalaje:

Los materiales utilizados en los embalajes de los productos Full Gauge son 100% reciclables. Busque siempre agentes de reciclaje especializados para hacer el descarte.

Producto:

Los componentes utilizados en los instrumentos Full Gauge pueden ser reciclados y aprovechados nuevamente si fueren desmontados por empresas especializadas

Descarte:

No queme ni tire en residuo doméstico los controladores que lleguen al fin de su vida útil. Observe la legislación, existente en su país, que trate de los destinos para los descartes. En caso de dudas comuníquese con Full Gauge.

© Copyright 2013 • Full Gauge Controls ® • Derechos reservados.