



PCT-3001 *plus*

CONTROLADOR DIGITAL DE PRESSÃO PARA CENTRAIS DE REFRIGERAÇÃO

Ver.02



PCT3001V02-01T-14727

1 - DESCRIÇÃO

Controlador de pressão para sistemas de refrigeração que controla os estágios de sucção (compressores) e de descarga (ventiladores). Pode-se conectar até 4 sensores de pressão, para até 2 grupos de refrigeração independentes (duas sucções e duas descargas). Baseado na leitura desses 4 sensores de pressão e 6 sensores de temperatura, ele executa diferentes modos de controle utilizando as 26 saídas digitais e 4 saídas analógicas. As 4 últimas saídas digitais podem ser utilizadas por alarmes externos, que são ativados por temperatura, pressão ou pelas 5 entradas digitais disponíveis, as quais se associa, também, a ativação de setpoints noturnos entre outras funções.

Possui lógica de zona morta, que resulta em maior economia de energia elétrica e redução de desgaste do maquinário (compressores). Através do range de pressão configurável, ele possibilita o uso de variados tipos de sensores de pressão. Além disso, possui a função de comando start/stop para acionamento de inversor de frequência.

Através da tabela de parâmetros avançados, configura-se alarmes de temperatura, alarmes de pressão, saída de recolhimento do líquido, saídas de sub-resfriamento e sistema breeze.

Valendo-se da curva característica de gás (parametrizável pelo usuário), e das leituras de pressão e temperatura dos sensores, o **PCT-3001 plus** é capaz de medir o superaquecimento e o sub-resfriamento do sistema de refrigeração.

Possui comunicação serial para conexão com o Sitrاد.

Acompanha o produto 1 sensor de pressão para sucção SB69 – 200A (0 a 200psi) e 1 para a descarga SB69 – 500A (0 a 500psi), além de 1 sensor de temperatura SB19 (-50°C a 105°C) e 1 sensor SB59 (-50°C a 200°C).

2 - APLICAÇÃO

Para uso no controle de processos complexos de refrigeração sendo utilizado no(s) banco(s) de compressores (sucção) e no banco de ventiladores (descarga).

3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Alimentação: 12 Vdc / 1,3A
- Pressão de controle: 0 a 200 psi / 0 a 13,8 bar (utilizando transdutor SB69-200A)
0 a 500 psi / 0 a 34,4 bar (utilizando transdutor SB69-500A)
- Resolução de pressão: 1 psi / 0,1 bar
- Temperatura de controle: -50 a 200°C / -58 a 392°F
- Resolução de temperatura: 0,1°C entre -10 e 100°C e 1°C no restante da faixa
1°F em toda a faixa
- Corrente máxima por saída digital: 200mA (250Vac)
- Corrente máxima por saída analógica: 10mA (0 a 10Vdc)
- Temperatura de operação do controlador: 0 a 50°C
- Temperatura de operação do transdutor de pressão: -25 a 80°C
- Temperatura de operação do transdutor de temperatura: -50 a 105°C (SB19), -50 a 200°C (SB59)
- Umidade de operação: 10 a 90% UR (sem condensação)
- Entradas de pressão: PRES 1 pressão da linha de gás do pressostato 1
PRES 2 pressão da linha de gás do pressostato 2
PRES 3 pressão da linha de gás do pressostato 3
PRES 4 pressão da linha de gás do pressostato 4

- Entradas de temperatura: TEMP 1 temperatura da linha de gás do pressostato 1
TEMP 2 temperatura da linha de gás do pressostato 2
TEMP 3 temperatura da linha de gás do pressostato 3
TEMP 4 temperatura da linha de gás do pressostato 4
TEMP 5 temperatura da linha de líquido da descarga 1
TEMP 6 temperatura da linha de líquido da descarga 2

- Entradas digitais: DIG 1 a 5 entradas digitais tipo contato seco
- Saídas de controle: OUT 0 a 22 saídas de controle digital (máx 200mA/250Vac)
OUT 23 a 26 saídas de controle digital ou saída de alarme (máx 200mA/250Vac)
AN 1 saída analógica do pressostato 1 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
AN 2 saída analógica do pressostato 2 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
AN 3 saída analógica do pressostato 3 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
AN 4 saída analógica do pressostato 4 (0 a 10Vdc, máx 10mA)
- Dimensões (LxAxP): 220x134x54mm

4 - NOMENCLATURA ADOTADA NO MANUAL

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

PRES 1 - Entrada de pressão 1
PRES 2 - Entrada de pressão 2
PRES 3 - Entrada de pressão 3
PRES 4 - Entrada de pressão 4

TEMP 1 - Entrada de temperatura 1
TEMP 2 - Entrada de temperatura 2
TEMP 3 - Entrada de temperatura 3
TEMP 4 - Entrada de temperatura 4
TEMP 5 - Entrada de temperatura 5
TEMP 6 - 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

AN 1 - Saída analógica 1
AN 2 - Saída analógica 2
AN 3 - Saída analógica 3
AN 4 - Saída analógica 4

GP1 - Grupo de pressostatos 1
GP2 - Grupo de pressostatos 2

S1 - Sucção 1
S2 - Sucção 2
S3 - Sucção 3

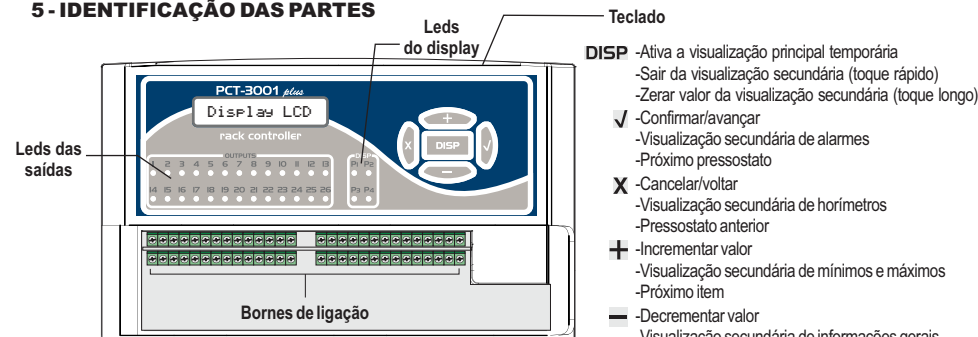
Suc1 - Sucção 1
Suc2 - Sucção 2
Suc3 - Sucção 3

D1 - Descarga 1
D2 - Descarga 2

Desc1 - Descarga 1
Desc2 - Descarga 2

OUT X - Saída digital X (onde X pode ser 1 a 26)

5 - IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES



6 - MODOS DE OPERAÇÃO

6.1 - Descrição

O **PCT-3001 plus** pode ser configurado para funcionar de 4 maneiras diferentes, cada uma destas opções é denominada de Modo de Operação. São os modos de operação que irão determinar quantos pressostatos internos o controlador irá operar bem como quais as entradas de pressão e temperatura serão utilizadas. Dependendo do modo de operação o intertravamento dos alarmes dos pressostatos irá mudar de acordo com os grupos formados pelos diferentes pressostatos (intertravamento de alarmes somente ocorre entre pressostatos do mesmo grupo). Os modos de operação disponíveis são:

1 sucção e 1 descarga: Neste modo o controlador irá possuir 2 pressostatos internos onde um deles irá controlar os compressores (sucção) e o outro irá controlar os ventiladores (descarga).

O pressostato de sucção irá utilizar um sensor de 0 a 200 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de temperatura (opcional).

O pressostato de descarga irá utilizar um sensor de 0 a 500 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de temperatura (opcional). O pressostato de descarga também possui a opção de utilizar um segundo sensor de temperatura para realização do controle da temperatura de condensação do fluido refrigerante.

Neste modo de operação o pressostato de sucção (P1) e o pressostato de descarga (P2) formam um único grupo de pressostatos.

2 sucções e 1 descarga: Neste modo o controlador irá possuir 3 pressostatos internos onde dois deles irão controlar os compressores (sucção 1 e sucção 2) e o outro irá controlar os ventiladores (descarga).

Cada um dos pressostatos de sucção irá utilizar um sensor de 0 a 200 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de temperatura (opcional).

O pressostato de descarga irá utilizar um sensor de 0 a 500 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de temperatura opcional. O pressostato de descarga também possui a opção de utilizar um segundo sensor de temperatura para realização do controle da temperatura de condensação do fluido refrigerante.

Neste modo de operação os pressostatos de sucção (P1 e P2) e o pressostato de descarga (P3) formam um único grupo de pressostatos.

3 sucções e 1 descarga: Neste modo o controlador irá possuir 4 pressostatos internos onde três deles irão controlar os compressores (sucção 1, sucção 2 e sucção 3) e o outro irá controlar os ventiladores (descarga).

Cada um dos pressostatos de sucção irá utilizar um sensor de 0 a 200 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de temperatura (opcional).

O pressostato de descarga irá utilizar um sensor de 0 a 500 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de

temperatura (**opcional**). O pressostato de descarga também possui a opção de utilizar um segundo sensor de temperatura para realização do controle da temperatura de condensação do fluido refrigerante.
Neste modo de operação os pressostatos de sucção (P1, P2 e P3) e o pressostato de descarga (P4) formam um único grupo de pressostatos.

2 sucções e 2 descargas: Neste modo o controlador irá possuir 4 pressostatos internos onde dois deles irão controlar os compressores (sucção 1 e sucção 2) e os outros dois irão controlar os ventiladores (descarga 1 e descarga 2).
Cada um dos pressostatos de sucção irá utilizar um sensor de 0 a 200 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de temperatura (**opcional**).
Cada um dos pressostatos de descarga irá utilizar um sensor de 0 a 500 psi para medir a pressão na linha de gás em conjunto com um sensor de temperatura (**opcional**). Cada um dos pressostatos de descarga também possui a opção de utilizar um segundo sensor de temperatura para realização do controle da temperatura de condensação do fluido refrigerante.
Neste modo de operação o pressostato de sucção 1 (P1) e o pressostato de descarga 1 (P2) formam o grupo de pressostatos 1 enquanto que o pressostato de sucção 2 (P3) forma o segundo grupo de pressostatos junto com o pressostato de descarga 2 (P4).

6.2 - Tipo de pressostato interno de acordo com cada modo de operação

A tabela abaixo mostra a função que cada pressostato interno irá exercer no controle do sistema de refrigeração.

Modo de operação	Pressostato interno			
	P1	P2	P3	P4
1 sucção 1 descarga	Sucção	Descarga		
2 sucções 1 descarga	Sucção	Sucção	Descarga	
3 sucções 1 descarga	Sucção	Sucção	Sucção	Descarga
2 sucções 2 descargas	Sucção	Descarga	Sucção	Descarga

6.3 - Grupos de pressostatos de acordo com cada modo de operação

Devido ao fato do funcionamento dos pressostatos de um sistema de refrigeração estarem relacionados entre si, a lógica de controle de pressão destes deve prever que uma situação de alarme em algum dos pressostatos acione a respectiva ação de correção em todos os outros pressostatos do mesmo sistema. Como o **PCT-3001 plus** é capaz de controlar até 2 sistemas de refrigeração distintos foram criados os “Grupos de Pressostatos” de maneira a representar todos os pressostatos internos que pertencem ao mesmo sistema de refrigeração. A tabela abaixo mostra os grupos de pressostatos que cada modo de operação irá possuir, lembrando que o inter-travamento em caso de alarmes só ocorrerá entre os pressostatos do mesmo grupo.

Modo de operação	Pressostato interno			
	P1	P2	P3	P4
1 sucção 1 descarga	Grupo 1	Grupo 1		
2 sucções 1 descarga	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1	
3 sucções 1 descarga	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 1
2 sucções 2 descargas	Grupo 1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 2

6.4 - Siglas e cores dos pressostatos internos de acordo com cada modo de operação

O **PCT-3001 plus** utiliza um sistema de cores para identificar rapidamente qual o pressostato interno que está sendo visualizado no momento. Este sistema de cores é o mesmo para todos os modos de operação e pode ser observado nos leds de indicação do display e saídas.

- Verde - Pressostato interno 1
- Amarelo - Pressostato interno 2
- Violeta - Pressostato interno 3
- Azul - Pressostato interno 4
- Ciano - Termostatos interno

Além da indicação de cores o **PCT-3001 plus** também se utiliza de siglas no display para indicar a qual pressostato interno uma determinada informação se refere. Estas siglas não levam em conta o tipo do pressostato (sucção ou descarga) e por isto são as mesmas para todos os modos de indicação. A função das siglas abaixo é de somente indicar o número do pressostato interno.

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

De forma similar à nomenclatura dos pressostatos, as siglas abaixo indicam o número do 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 uma indicação mais completa, com o tipo e número do pressostato, o **PCT-3001 plus** utiliza a codificação apresentada na tabela abaixo. Devido ao fato destas siglas indicarem o tipo do pressostato elas são diferentes para cada modo de operação.

Modo de operação	Pressostato interno			
	P1	P2	P3	P4
1 sucção/ 1 descarga	S1	D1		
2 sucções/ 1 descarga	S1	S2	D1	
3 sucções/ 1 descarga	S1	S2	S3	D1
2 sucções/ 2 descargas	S1	D1	S2	D2

Estas são as indicações mais utilizadas na tela do controlador, porém o usuário deve tomar cuidado que de acordo com o modo de operação uma determinada sigla pode estar associada a diferentes pressostatos internos, por exemplo: a sigla S2 no modo de operação “2 sucções / 1 descarga” está associada ao pressostato interno 2 (P2), enquanto que no modo de operação “2 sucções / 2 descargas” esta mesma sigla (S2) está associada ao pressostato interno 3 (P3).

6.5 - Vínculo das entradas dos sensores com cada pressostato interno de acordo com cada modo de operação

A tabela abaixo mostra como que as entradas de sensores são vinculadas a cada pressostato interno. Nos casos onde não existe um vínculo a entrada de sensor não é utilizada e desta forma não é necessário à conexão de um sensor.

Modo de operação	Entrada de pressão				Entrada de temperatura para linha de gás				Entrada de temperatura da linha de líquido	
	PRES 1	PRES 2	PRES 3	PRES 4	TEMP 1	TEMP 2	TEMP 3	TEMP 4	TEMP 5	TEMP 6
1 sucção 1 descarga	P1	P2			P1	P2			P2	
2 sucções 1 descarga	P1	P2	P3		P1	P2	P3		P3	
3 sucções 1 descarga	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P4	
2 sucções 2 descargas	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P2	P4

6.6 - Limites de leitura de pressão e temperatura para cada entrada de sensor de acordo com o modo de operação

A tabela abaixo mostra os limites de medição dos sensores de cada entrada de sensores.

Modo de operação	Entrada de pressão				Entrada de temperatura para linha de gás				Entrada de temperatura para sub-resfriamento	
	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 sucção 1 descarga	0~200	0~500			-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200
2 sucções 1 descarga	0~200	0~200	0~500		-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200
3 sucções 1 descarga	0~200	0~200	0~200	0~500	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200
2 sucções 2 descargas	0~200	0~500	0~200	0~500	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200	-50~200

Obs: Valores em negrito correspondem a sensores que não são utilizados pelos pressostatos no modo de operação selecionado, mas que podem ser utilizados pelos termostatos internos independentes.

6.7 - Ajuste do modo de operação

O ajuste do modo de operação é realizado através do menu de parâmetros avançados, para maiores informações sobre este procedimento vá até o item “Menu de parâmetros avançados → Código de acesso → Configuração do modo de operação” neste manual. Ao configurar o modo de operação o **PCT-3001 plus** irá gravar em sua memória interna os valores padrão de todas as suas funções. Desta forma é imprescindível que o usuário realize o ajuste do modo de operação antes de iniciar a parametrização do produto.

7 - LIGAÇÕES

7.1 - Sensores de pressão

Os sensores de pressão que devem se utilizados bem como as suas respectivas entradas são informadas na tabela abaixo. A utilização dos sensores de pressão é obrigatória para cada pressostato interno que estiver ativo.

	Modo de operação			
	1 sucção/ 1 descarga	2 sucções/ 1 descarga	3 sucções/ 1 descarga	2 sucções/ 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: Os sensores SB19 e SB59 possuem uma curva de resposta idêntica, porém o sensor SB19 suporta temperaturas de -50°C até 105°C, já o sensor SB59 suporta temperaturas de -50°C até 200°C. Atenção: A faixa de operação do sensor deve ser compatível com as temperaturas máxima e mínima de operação do fluido refrigerante.

7.2.1 - Sensores de temperatura da linha de fluido

Os sensores de temperatura que devem se utilizados bem como as suas respectivas entradas são informadas na tabela abaixo. A utilização dos sensores de temperatura da linha de fluido é opcional. Para ativar a utilização dos sensores de temperatura deve-se configurar, em cada pressostato interno, o modo do alarme de temperatura como sendo ativo.

	Modo de operação			
	1 sucção/ 1 descarga	2 sucções/ 1 descarga	3 sucções/ 1 descarga	2 sucções/ 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 do controle de sub-resfriamento

Os sensores de temperatura que devem se utilizados bem como as suas respectivas entradas são informadas na tabela abaixo. A utilização dos sensores de temperatura do sub-resfriamento é opcional. Para ativar a utilização dos sensores de sub-resfriamento deve-se configurar, em cada pressostato interno de descarga, o modo do controle de sub-resfriamento como sendo ativo.

	Modo de operação			
	1 sucção/ 1 descarga	2 sucções/ 1 descarga	3 sucções/ 1 descarga	2 sucções/ 2 descargas
Entrada TEMP 5	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59	SB19/SB59
Entrada TEMP 6				SB19/SB59

7.2.3 - Sensores de temperatura do controle de termostatos

Os mesmo sensores de temperatura que podem ser utilizados pelos pressostatos também podem ser utilizados pelos termostatos internos. Para ativar um dado termostato, o usuário deve selecionar o modo do controle do mesmo (Refrigeração ou Aquecimento). Na tabela abaixo, pode-se observar em qual entrada analógica está conectado um dado 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 - Saídas digitais

7.3.1 - Saídas digitais de controle (Pressostatos)

As 26 saídas digitais podem ser livremente associadas aos pressostatos internos no momento do ajuste do modo de operação. O PCT-3001 *plus* reserva as saídas na ordem crescente dos pressostatos internos (P1, P2, P3 e P4). Para o primeiro pressostato (P1) as saídas são reservadas a partir da saída OUT 1, para o segundo pressostato (P2) a partir da última saída do P1 e assim adiante.

7.3.2 - Saídas de controle (Termostatos)

Até 6 saídas digitais podem ser utilizadas como saídas de termostatos. A configuração destas como termostato é feita juntamente com o ajuste do modo de operação, e elas são alocadas imediatamente antes das saídas de alarmes. Ex. 2 saídas de alarmes, 1 saída de termostato, OUT 25 e OUT 26 são alocadas para alarmes, OUT 24 alocada para termostato.

7.3.3 - Saídas de alarme

As 4 últimas saídas digitais (OUT 23, OUT 24, OUT 25 e OUT 26) podem ser utilizadas como saídas de alarmes. A configuração destas como alarme é feito junto com o ajuste do modo de operação. Caso seja configurado somente 1 alarme, a saída reservada será a última (OUT 26). Caso sejam configurados 2 alarmes as 2 últimas saídas serão utilizadas (OUT 25 e OUT 26), e assim por adiante.

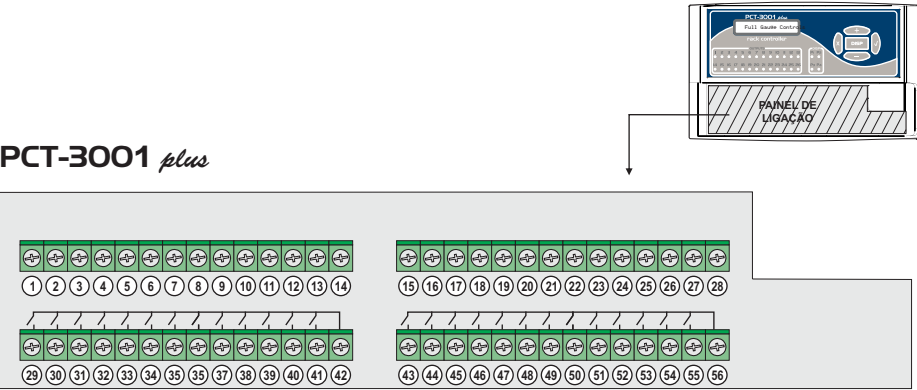
7.4 - Saídas analógicas de controle

As 4 saídas analógicas (AN 1, AN 2, AN 3 e AN 4) serão sempre utilizadas com o seu respectivo pressostato (P1, P2, P3 e P4), desta forma sempre teremos uma única saída analógica para cada pressostato. A saída analógica é capaz de comandar um inversor de frequência para variar a capacidade de um compressor ou ventilador de modo a fornecer um controle mais eficiente da instalação

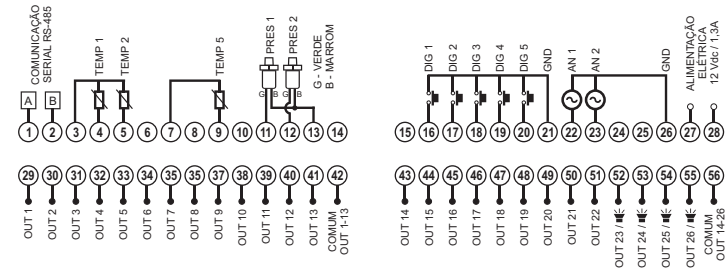
7.5 - Entradas digitais

As entradas digitais podem ser utilizadas para o comando de setpoint diurno/noturno ou para acionamento de alarmes externos. Neste último caso, o usuário poderá configurar a ação que a entrada irá disparar, assim como quais pressostatos internos ou estágios serão atingidos.

7.6 - Esquema de ligação

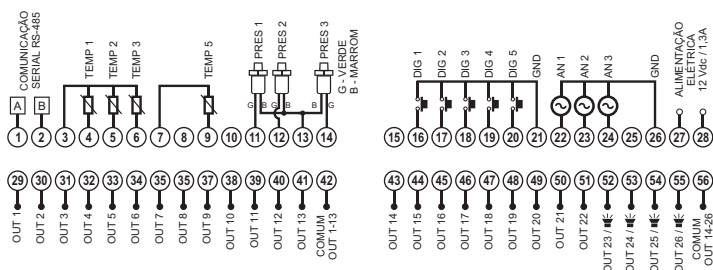


7.6.1 - Modo de operação com 1 sucção e 1 descarga



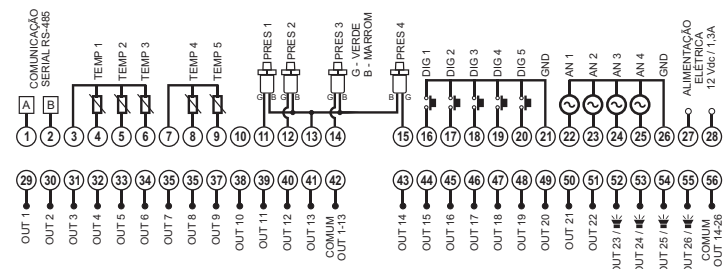
TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de pressão de sucção (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de pressão de descarga (SB69-500A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Descarga - Termostato: Termostato 2	PRES 3	Não utilizado
		PRES 4	Não utilizado
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: Não utilizado - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frequência da sucção (Opcional)
		AN 2	Inversor de frequência da descarga (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: Não utilizado - Termostato: Termostato 4	AN 3	Não utilizado
		AN 4	Não utilizado
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de líquido da Descarga - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Livremente configurável entre os pressostatos
		OUT 1-26	Livremente configurável entre os pressostatos
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: Não utilizado - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurável entre pressostatos ou termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurável entre pressostatos, termostatos ou alarmes

7.6.2 - Modo de operação com 2 sucções e 1 descarga



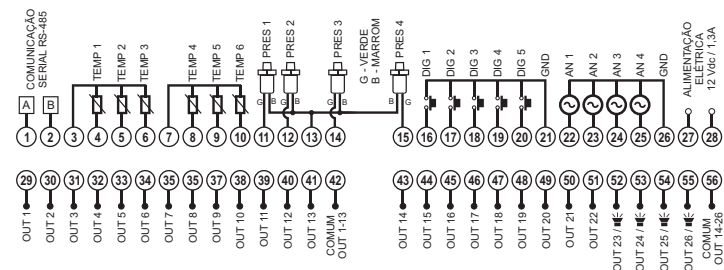
TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção 1 - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de pressão de sucção 1 (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de pressão de sucção 2 (SB69-200A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção 2 - Termostato: Termostato 2	PRES 3	Sensor de pressão de Descarga (SB69-500A)
		PRES 4	Não utilizado
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Descarga - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frequência da sucção 1 (Opcional)
		AN 2	Inversor de frequência da sucção 2 (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: Não utilizado - Termostato: Termostato 4	AN 3	Inversor de frequência da Descarga (Opcional)
		AN 4	Não utilizado
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de líquido da Descarga - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Livremente configurável entre os pressostatos
		OUT 1-26	Livremente configurável entre os pressostatos
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: Não utilizado - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurável entre pressostatos ou termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurável entre pressostatos, termostatos ou alarmes

7.6.3 - Modo de operação com 3 sucções e 1 descarga



TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção 1 - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de pressão de sucção 1 (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de pressão de sucção 2 (SB69-200A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção 2 - Termostato: Termostato 2	PRES 3	Sensor de pressão de sucção 3 (SB69-200A)
		PRES 4	Sensor de pressão de descarga (SB69-500A)
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção 3 - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frequência da sucção 1 (Opcional)
		AN 2	Inversor de frequência da sucção 2 (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás de Descarga - Termostato: Termostato 4	AN 3	Inversor de frequência da sucção 3 (Opcional)
		AN 4	Inversor de frequência da descarga
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de líquido da Descarga - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Livremente configurável entre os pressostatos
		OUT 1-26	Livremente configurável entre os pressostatos
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: Não utilizado - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurável entre pressostatos ou termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurável entre pressostatos, termostatos ou alarmes

7.6.4 - Modo de operação com 2 sucções e 2 descargas independentes



TEMP 1	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção 1 - Termostato: Termostato 1	PRES 1	Sensor de pressão de sucção 1 (SB69-200A)
		PRES 2	Sensor de pressão de sucção 2 (SB69-200A)
TEMP 2	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Sucção 2 - Termostato: Termostato 2	PRES 3	Sensor de pressão de descarga 1 (SB69-500A)
		PRES 4	Sensor de pressão de descarga 2 (SB69-500A)
TEMP 3	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás Descarga 1 - Termostato: Termostato 3	AN 1	Inversor de frequência da sucção 1 (Opcional)
		AN 2	Inversor de frequência da sucção 2 (Opcional)
TEMP 4	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de gás de Descarga 2 - Termostato: Termostato 4	AN 3	Inversor de frequência da descarga 1 (Opcional)
		AN 4	Inversor de frequência da descarga 2 (Opcional)
TEMP 5	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: linha de líquido da Descarga 1 - Termostato: Termostato 5	DIG 1-5	Livremente configurável entre os pressostatos
		OUT 1-26	Livremente configurável entre os pressostatos
TEMP 6	Sensor de temperatura (Opcional): - Pressostato: Não utilizado - Termostato: Termostato 6	OUT 17-OUT 26	Configurável entre pressostatos ou termostatos
		OUT 23-OUT 26	Configurável entre pressostatos, termostatos ou alarmes

8 - MENU DE PARÂMETROS AVANÇADOS

No menu de parâmetros avançados podem-se configurar os ajustes de funcionamento dos pressostatos internos bem como os ajustes das outras funcionalidades do controlador. Para entrar no menu de parâmetros avançados pressione as teclas **+** e **=** por 2 segundos até que seja exibida a opção "código". Para entrar em uma opção basta pressionar a tecla **✓**, para voltar utilize a tecla **X**. O ajuste de valores é realizado pelas teclas **+** e **=**, a tecla **✓** confirma a operação e a tecla **X** cancela a mesma. As opções disponíveis são:

01 - CÓDIGO	Código de acesso
02 - PRESSOSTATOS	Parâmetros dos pressostatos internos
03 - TERMOSTATOS	Parâmetros das termostatos internos
04 - ENT. DIGITAIS	Parâmetros das entradas digitais
05 - ALARMES	Parâmetros das saídas de alarme
06 - MANUTENÇÃO	Manutenção das saídas digitais
07 - CONFIGURAÇÃO	Parâmetros de configuração geral

Para entrar no ajuste de algum parâmetro basta pressionar a tecla **✓**, se a alteração estiver disponível o valor da mesma começará a piscar. O valor da função pode ser modificado através das teclas **+** e **=**. Para confirmar o novo valor pressione novamente a tecla **✓**, para cancelar e voltar pressione a tecla **X**.

Descrição do parâmetro	S1 Offset Temp P32 + 0.0 °C
Código do parâmetro	P32
valor do parâmetro	0.0
Unidade do parâmetro	°C

O menu de parâmetros avançados será fechado automaticamente caso as teclas do controlador não forem pressionadas por 15 segundos.

8.1 - Item Código de acesso

Nesta opção deve-se entrar com o valor "123" para que a alteração dos parâmetros avançados seja liberada. Nesta opção também é possível entrar com o código para alterar o modo de operação e as unidades de medição de pressão e temperatura. Para realizar estes procedimentos deve-se seguir os passos abaixo.

01 - CÓDIGO	Código de acesso
02 - PRESSOSTATOS	Parâmetros dos pressostatos internos
03 - TERMOSTATOS	Parâmetros das termostatos internos
04 - ENT. DIGITAIS	Parâmetros das entradas digitais
05 - ALARMES	Parâmetros das saídas de alarme
06 - MANUTENÇÃO	Manutenção das saídas digitais
07 - CONFIGURAÇÃO	Parâmetros de configuração geral

8.1.1 - Configuração do modo de operação

Entre com o código "123" e confirme com a tecla **✓**. O **PCT-3001 plus** irá, na sequência, solicitar os ajustes dos seguintes itens:

- 1 - Modo de Operação
- 2 - Quantidade de saídas de alarmes
- 3 - Quantidade de saídas de termostatos
- 4 - Quantidade de saídas do pressostato interno 1
- 5 - Quantidade de saídas do pressostato interno 2
- 6 - Quantidade de saídas do pressostato interno 3 (somente no caso do modo de operação utilizar o P3)
- 7 - Quantidade de saídas do pressostato interno 4 (somente no caso do modo de operação utilizar o P4)
- 8 - Unidade de medição de temperatura
- 9 - Unidade de medição de pressão

Ajuste todos os itens conforme as necessidades do sistema de refrigeração e vá confirmando os valores com a tecla **✓**. Note que durante estes ajustes não é possível voltar com a tecla **X** e o menu não será encerrado automaticamente caso nenhuma tecla seja pressionada. Durante a configuração do modo de operação os leds dos relés serão acionados de maneira a mostrar a associação final dos pressostatos internos com as respectivas saídas digitais. É importante que o usuário tome nota da configuração final das saídas para que desta maneira possa proceder com a correta conexão dos compressores e ventiladores.

Ao alterar o modo de operação o **PCT-3001 plus** irá gravar em sua memória interna os valores padrão de todas as funções. Sendo assim, é imprescindível que o usuário realize o ajuste do modo de operação antes de iniciar a parametrização do produto.

Após o ajuste do modo de operação é necessário também, realizar o ajuste da faixa de operação dos sensores de pressão (Pressão à 4mA e à 20mA).

8.1.2 - Configuração das unidades de temperatura e pressão

Entre com o código "231" e confirme com a tecla **✓**. O **PCT-3001 plus** irá solicitar o ajuste da unidade temperatura e na sequência a unidade de pressão. Ajuste ambas conforme a necessidade e confirme com a tecla **✓**. Ao alterar as unidades de medida o **PCT-3001 plus** irá gravar em sua memória interna os valores padrão de todas as funções de temperatura e pressão. Sendo assim, é imprescindível que o usuário realize este ajuste antes de iniciar a parametrização do produto.

8.2 - Parâmetros dos pressostatos internos

Dentro da opção "Pressostatos" pode-se configurar individualmente os parâmetros de cada pressostato interno do **PCT-3001 plus**, para acessar este item do menu, pressione a tecla **✓**. Na tela seguinte o controlador irá exibir uma lista com os pressostatos disponíveis para ajuste, selecione o pressostato em questão e pressione a tecla **✓** para prosseguir. Dentro da configuração de cada pressostato interno, o **PCT-3001 plus** irá disponibilizar diferentes tipos de opções, estas opções irão variar conforme a função do pressostato (sucção ou descarga).

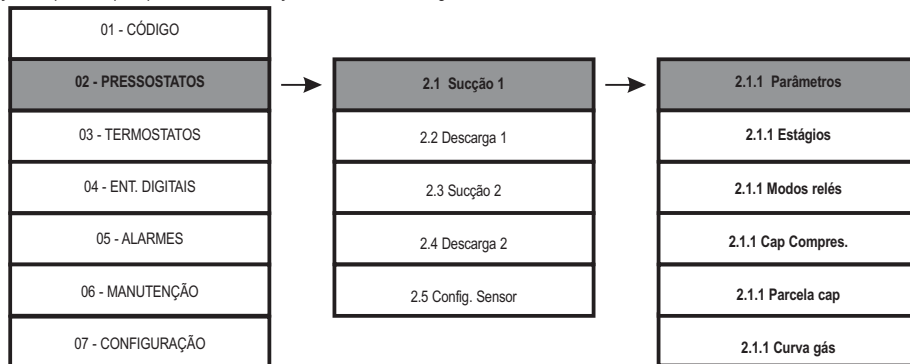
Exemplo: configuração com 2 sucções, 2 descargas

01 - CÓDIGO	
02 - PRESSOSTATOS	2.1 Sucção 1
03 - TERMOSTATOS	2.2 Descarga 1
04 - ENT. DIGITAIS	2.3 Sucção 2
05 - ALARMES	2.4 Descarga 2
06 - MANUTENÇÃO	2.5 Config. Sensor
07 - CONFIGURAÇÃO	

Para alterar as configurações de um pressostato, selecione-o no menu de pressostatos através das teclas (**+** e **=**) e pressione a tecla OK para prosseguir. Dentro da configuração de cada pressostato interno, o **PCT-3001 plus** irá disponibilizar diferentes tipos de opções, estas opções irão variar de acordo com o tipo do pressostato (sucção ou descarga).

8.2.1 - Pressostatos de sucção

As ações disponíveis para pressostatos de sucção estão descritas a seguir:



8.2.1.1 - Parâmetros

Ao ajustar o funcionamento de um pressostato interno o **PCT-3001 plus** disponibiliza no display os parâmetros de acordo com o tipo do pressostato, desta forma irão existir duas tabelas de parâmetros, uma para os pressostatos do tipo sucção, outra para os pressostatos do tipo descarga.

Fun	Descrição	PSI / °C				Bar / °F			
		Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão
P01	Limite mínimo do setpoint	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
P02	Limite máximo do setpoint	0	500	PSI	500	0	34.4	bar	34.4
P03	Setpoint diurno	0	500	PSI	20	0	34.4	bar	1.4
P04	Setpoint noturno	0	500	PSI	20	0	34.4	bar	1.4
P05	Tipo de controle das saídas digitais	0	3	-	1	0	3	-	1
P06	Histerese das saídas digitais	1	250	PSI	12	0.1	17.2	bar	0.8
P07	Controle da saída analógica	0	1	-	0	0	1	-	0
P08	Histerese da saída analógica	1	250	PSI	12	0.1	17.2	bar	0.8
P09	Valor mínimo da saída analógica	0	50.0	%	10.0	0.0	50.0	%	10.0
P10	Potência da saída analógica	0	10	HP	0	0	10	HP	0
P11	Tempo mínimo de compressor ligado	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P12	Tempo mínimo de compressor desligado	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P13	Tempo entre acionamentos (compressores)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P14	Tempo entre desacionamentos (compressores)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P15	Tempo entre acionamentos (unloaders)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P16	Tempo entre desacionamentos (unloaders)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P17	Tempo mínimo de saída start/stop desligada	0	999	seg.	60	0	999	seg.	60
P18	Tempo para alarme de manutenção	0	999	x10h	999	0	999	x10h	999
P19	Estado das saídas digitais ao ocorrer erro no sensor de pressão	0	100.0	-	0	0	100.0	-	0
P20	Estado da saída analógica ao ocorrer erro no sensor de pressão	0	999	%	0	0	999	%	0
P21	Delay do alarme ao energizar o controlador	0	10	seg.	0	0	10	seg.	0
P22	Modo de rearme	0	999	-	0	0	999	-	0
P23	Período de tempo para rearmes automáticos	0	100	min.	0	0	6.9	min	0
P24	Alarme de pressão baixa	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	bar	-0.1
P25	Alarme de pressão alta	0	501	PSI	501	0.0	34.4	bar	34.5
P26	Histerese dos alarmes de pressão	1	250	PSI	10	1	250	bar	0.7
P27	Modo do sensor de temperatura	0	1	-	0	0	221	-	59
P28	Alarme de temperatura baixa	-50.1	200	°C	-59	-59	392	°F	-59
P29	Histerese do alarme de temperatura	0.1	0	°C	5.0	1	9	°F	9
P30	Tempo para recolhimento de líquido	0	999	seg.	10	0	999	seg.	10
P31	Limite inferior da zona morta	0	500	°C	0	0	34.4	°F	0
P32	Limite superior da zona morta	0	500	°C	0	0	34.4	°F	0
P33	Temperatura alta de superaquecimento	-50.0	200.1	°C	200.1	-58	393	°F	393
P34	Temperatura baixa de superaquecimento	-50.1	200.0	°C	-50.1	-59	392	°F	-59
P35	Temperatura crítica de superaquecimento	-50.1	200.0	°C	-50.1	-59	392	°F	-59

P01 - Limite mínimo do setpoint

Limite inferior cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se pressões exageradamente baixas do setpoint diurno e noturno.

P02 - Limite máximo do setpoint

Limite superior cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se pressões exageradamente altas do setpoint diurno e noturno.

P03 - Setpoint diurno

Pressão de controle quando o controlador estiver no modo diurno

P04 - Setpoint noturno

Pressão de controle quando o controlador estiver no modo noturno

P05 - Tipo de controle das saídas digitais

Função que seleciona o tipo de controle dos compressores

Desligado - Controle desligado

Linear - Acionamento linear

Rodizio - Acionamento por tempo (rodizio)

Capacidade - Acionamento por capacidades

P06 - Histerese das saídas digitais

É o valor de pressão relativo que define a faixa de pressão dentro da qual os compressores devem ser acionados. Os pontos nos quais cada compressor será acionado depende da quantidade de saídas e o tipo de controle digital. O valor mínimo da histerese é o número de saídas digitais configuradas para controle de pressão.

P07 - Controle da saída analógica

Função que seleciona o método de controle da saída analógica.

Desligado - Controle desligado

Ligado - Controle ligado

P08 - Histerese da saída analógica

É o valor de pressão relativo que define a faixa de pressão dentro da qual a saída analógica irá modular o seu valor

P09 - Valor mínimo da saída analógica

É o valor mínimo que a saída analógica irá possuir quando esta estiver acionada. Este valor serve para limitar a velocidade mínima de rotação do compressor. Este parâmetro também ajusta o valor que irá manter o compressor funcionando quando o **PCT-3001 plus** estiver recolhendo o líquido, caso esta função esteja configurada.

P10 - Potência da saída analógica

É a potência em HP do compressor que está operando através do inversor de frequência.

P11 - Tempo mínimo de compressor ligado

É o tempo mínimo em que o compressor permanecerá ligado, ou seja, espaço de tempo entre a última partida e a próxima parada. Serve para evitar surtos de alta tensão na rede elétrica. Esta função somente está presente nas saídas de controle digital configuradas como compressor.

P12 - Tempo mínimo de compressor desligado

É o tempo mínimo em que o compressor permanecerá desligado, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Esta função somente está presente nas saídas de controle digital configuradas como compressor.

P13 - Tempo entre acionamentos (compressores)

Este tempo garante que não irão ocorrer acionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "compressor", e este tempo começa a ser contado a partir do acionamento de um estágio de controle seja "compressor", seja "unloader".

P14 - Tempo entre desacionamentos (compressores)

Este tempo garante que não irão ocorrer desacionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos elétricos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "compressor", e este tempo começa a ser contado a partir do desacionamento de um estágio de controle seja "compressor", seja "unloader".

P15 - Tempo entre acionamentos (unloaders)

Este tempo garante que não irão ocorrer acionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "unloader", e este tempo começa a ser contado a partir do acionamento de um estágio de controle seja "compressor", seja "unloader".

P16 - Tempo entre desacionamentos (unloaders)

Este tempo garante que não irão ocorrer desacionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos elétricos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "unloader", e este tempo começa a ser contado a partir do desacionamento de um estágio de controle seja "compressor", seja "unloader".

P17 - Tempo mínimo de saída start/stop desligada

É o tempo mínimo em que a saída start/stop permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Esta função somente está presente nas saídas de controle digital configuradas como start/stop.

P18 - Tempo para alarme de manutenção

Tempo em dezenas de horas que os compressores podem permanecer em funcionamento sem manutenção.

P19 - Estado das saídas digitais ao ocorrer erro no sensor de pressão

Configura o estado dos compressores quando ocorrer um erro no sensor de pressão:

0 - Todas os compressores desligados;

1 - Todos os compressores ligados;

2 - Mantém o estado dos compressores no momento que ocorreu o erro.

P20 - Estado da saída analógica ao ocorrer erro no sensor de pressão

Configura o percentual que será mantido na saída analógica no caso de ocorrer erro no sensor de pressão

P21 - Delay do alarme ao energizar o controlador

Tempo que o controlador aguarda após a inicialização para acionar os alarmes e a saída de alarme (caso ativa).

P22 - Modo de rearme

Configura o método de rearme do controlador quando ocorrerem falhas/alarmes

00 - Somente 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 - Sempre rearmes automáticos

P23 - Período de tempo para rearmes automáticos
Esta função permite ajustar o período de tempo que serão permitidos os rearmes automáticos configurados. Caso todos os rearmes automáticos já tenham sido efetuados dentro do tempo configurado nesta função e ocorrer mais uma falha, o controlador somente irá aceitar o próximo rearme como sendo manual.

P24 - Alarme de pressão baixa
É o valor de pressão de referência para atuar a sinalização de pressão abaixo do ponto desejado. Ao ocorrer este alarme todas as saídas do pressostato de sucção serão desligadas, sendo ignorado o tempo especificado em P14/P16 - Tempo entre desacionamentos.

P25 - Alarme de pressão alta
É o valor de pressão de referência para atuar a sinalização de pressão acima do ponto desejado. Ao ocorrer este alarme todas as saídas do pressostato de sucção serão acionadas, sendo respeitado o tempo especificado em P13/P15 - tempo entre acionamentos.

P26 - Histerese dos alarmes de pressão
É a diferença de pressão para sair da situação de alarme.

P27 - Modo do sensor de temperatura
Indica se o sensor de temperatura da linha de gás está ativo ou não. As funções de alarme de temperatura e controle do superaquecimento somente estarão disponíveis se este sensor estiver ativo.

Desligado - Sensor de temperatura da linha do gás desligado
Ligado - Sensor de temperatura da linha do gás ligado

P28 - Alarme de temperatura baixa
É o valor de referência para atuar a sinalização de temperatura abaixo do ponto desejado. Ao ocorrer este alarme todas as saídas do controlador de sucção serão desativadas.

P29 - Histerese do alarme de temperatura
É a diferença de temperatura para sair da situação de alarme.

P30 - Tempo para recolhimento de líquido
Caso exista uma saída de proteção de líquido o último compressor permanecerá ativo por este tempo quando o pressostato atingir o setpoint. Esta função permite que um compressor mantenha o fluido refrigerante quando a saída de proteção de líquido for acionada, desta forma permitindo o recolhimento do gás.

P31 - Limite inferior da zona morta
P32 - Limite superior da zona morta

Caso o modo de operação seja configurado como linear ou rodízio, e caso a saída analógica esteja desligada, uma região de zona morta pode ser habilitada. Caso a pressão esteja dentro da faixa delimitada pelos valores configurados nas funções P31 e P32, o número de estágios (saídas digitais) que estão ativos permanecerá inalterado, mesmo que haja flutuações na pressão do sistema. Uma descrição detalhada do funcionamento da zona morta está contida no capítulo 9.1.1 - Tipos de controle somente por saídas digitais.

P33 - Temperatura de alta de superaquecimento
Acima desta temperatura será acionado o alarme de baixo desempenho de sucção.

P34 - Temperatura de baixa de superaquecimento
Abaixo desta temperatura a saída de proteção do líquido (caso existente) será acionada.

P35 - Temperatura crítica de superaquecimento
Abaixo desta temperatura todas as saídas da sucção serão desativadas e a saída de proteção do líquido (caso existente) será acionada.

8.2.1.2 - Estágios

As opções de ajuste para cada saída digital do pressostato interno de sucção são:
Desativado - Saída digital desligada (vago)
Compressor - Saída digital para acionamento de compressor
Unloader - Saída digital para acionamento de válvula de capacidade de um compressor. Este tipo de saída deve estar obrigatoriamente após uma saída tipo “Compressor” ou outra saída tipo “Unloader”.
Recol liq - Saída digital para acionamento de uma válvula de recolhimento de líquido.
Start/Stop - Saída de partida/parada de inversor de frequência.

8.2.1.3 - Modo dos relés
Permite ajustar se o relé da saída digital irá atuar no modo normalmente aberto (NA) ou normalmente fechado (NF).

8.2.1.4 - Capacidades dos compressores
Permite ajustar a potência total em (HP) de cada compressor.

8.2.1.5 - Parcelas das capacidades
Permite ajustar a parcela de cada válvula de capacidade (Unloader) dentro da potência total do compressor.

8.2.1.6 - Curva do gás
Permite ajustar a curva de gás saturado utilizado no grupo de pressostatos. É através desta curva e da pressão de sucção medida, que o **PCT-3001 plus** irá calcular a temperatura de gás saturado. A temperatura de superaquecimento é obtida à partir da diferença entre a temperatura de gás saturado e a temperatura do gás (medida pelo sensor de temperatura da linha de gás).

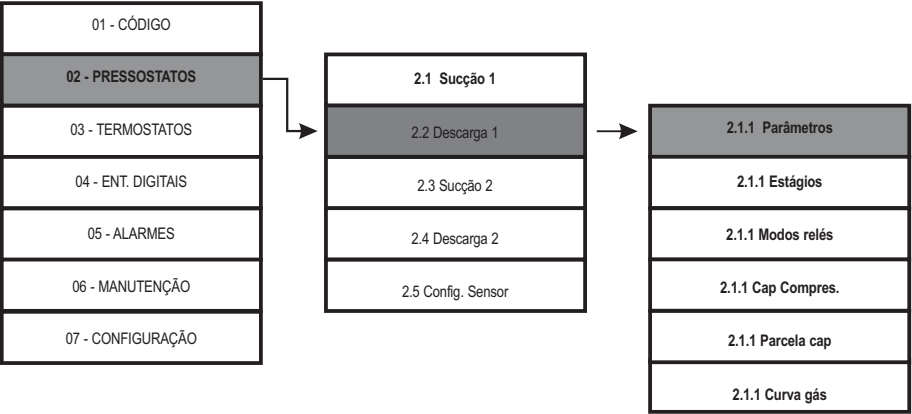
Fun	Descrição	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrão	Min.	Máx.	Unid.	Padrão
C01	Ponto de pressão 1 da curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1
C02	Ponto de temperatura 1 da curva mapeada	-50.1	200	°C	-50.1	-58	392	°F	-58
C03	Ponto de pressão 2 da curva mapeada	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	Bar	-0.1

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

Com a leitura da pressão na sucção, o controlador calcula a temperatura de gás saturado baseado na curva do gás utilizado no sistema. Nos parâmetros de sucção pode-se ajustar os valores de “Temperatura alta de superaquecimento”, “Temperatura baixa de superaquecimento” e “Temperatura crítica de superaquecimento” de forma a alamar o sistema em caso de baixo rendimento e proteção dos compressores. A curva de gás pode ser ajustada inserindo-se até 10 pontos. Cada ponto é composto por um valor de pressão e outro de temperatura, por exemplo: os parâmetros C01 e C02 mapeiam o primeiro ponto da curva, C03 e C04 mapeiam o segundo ponto e assim por diante. Ajustando-se um parâmetro com o seu valor mínimo, o ponto relativo a esse parâmetro será desligado.

8.2.2- Pressostatos de descarga

As opções disponíveis para pressostatos de descarga estão descritas a seguir.



8.2.2.1- Parâmetros

Ao ajustar o funcionamento de um pressostato interno o **PCT-3001 plus** disponibiliza no display os parâmetros de acordo com o tipo do pressostato. Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros e as faixas de ajuste para os pressostatos de descarga.

Fun	Descrição	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrão	Min.	Máx.	Unid.	Padrão
P01	Limite mínimo do setpoint	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
P02	Limite máximo do 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 noturno	0	500	PSI	200	0	34.4	bar	13.8
P05	Tipo de controle das saídas digitais	0	3	-	1	0	3	-	1
P06	Histerese das saídas digitais	1	250	PSI	50	0.1	17.2	bar	3.4
P07	Controle da saída analógica	0	1	-	0	0	1	-	0
P08	Histerese da saída analógica	1	250	PSI	50	0.1	17.2	bar	3.4
P09	Valor mínimo da saída analógica	0	50.0	%	10.0	0	50.0	%	10.0
P10	Potência da saída analógica	0	10	HP	0	0	10	HP	0
P11	Tempo mínimo de ventilador ligado	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P12	Tempo mínimo de ventilador desligado	0	60	seg.	0	0	60	seg.	0
P13	Tempo entre acionamentos (ventilador)	0	60	seg.	0	0	60	seg.	0
P14	Tempo entre desacionamentos (ventilador)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P15	Tempo entre acionamentos (ventilador auxiliar)	0	60	seg.	0	0	60	seg.	0
P16	Tempo entre desacionamentos (ventilador auxiliar)	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P17	Tempo mínimo de saída start/stop desligada	0	999	seg.	60	0	999	seg.	60
P18	Tempo do alarme de manutenção	0	999	x10h	999	0	999	x10h	999
P19	Estado das saídas digitais ao ocorrer erro no sensor de pressão	0	2	-	0	0	2	-	0

P20	Estado das saídas analógicas ao ocorrer erro no sensor de pressão	0	100.0	%	0	0	100.0	%	0
P21	Delay do alarme ao energizar o controlador	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
P22	Modo de rearme	0	10	-	0	0	10	-	0
P23	Período de tempo para rearmes automáticos	0	999	min	0	0	999	min	0
P24	Alarme de pressão baixa	-1	500	PSI	-1	-0.1	34.4	bar	-0.1
P25	Alarme de pressão alta	0	501	PSI	501	0	34.5	bar	34.5
P26	Histerese dos alarmes de pressão	1	250	PSI	10	0.1	17.2	bar	0.7
P27	Modo do sensor de temperatura	0	1	-	0	0	1	-	0
P28	Alarme de temperatura alta	-50.0	200	°C	150.0	-58	392	°F	302
P29	Histerese do alarme de temperatura	0.1	5.0	°C	5.0	1	9	°F	9
P30	Modo do sistema breeze	0	1	-	0	0	1	-	0
P31	Setpoint do sistema breeze	-50.0	200	PSI	-50	-58	392	bar	-58
P32	Histerese do sistema breeze	1	50	PSI	50	0.1	3.4	Bar	3.4
P33	Modo de controle da temperatura de condensação	0	3	-	0	0	3	-	0
P34	Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento	-50.0	200	°C	200	-58	392	°F	392
P35	Histerese de controle da temperatura de sub-resfriamento 1	0.1	5.0	°C	5.0	1	9	°F	9
P36	Histerese de controle da temperatura de sub-resfriamento 2	0.1	5.0	°C	5.0	1	9	°F	9

P01 - Limite mínimo do setpoint

Limite inferior cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se pressões exageradamente baixas do setpoint diurno e noturno.

P02 - Limite máximo do setpoint

Limite superior cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se pressões exageradamente altas do setpoint diurno e noturno.

P03 - Setpoint diurno

Pressão de controle quando o controlador estiver no modo diurno

P04 - Setpoint noturno

Pressão de controle quando o controlador estiver no modo noturno

P05 - Tipo de controle das saídas digitais

Função que seleciona o tipo de controle dos ventiladores.

Desligado - Controle desligado

Linear - Acionamento linear

Rodizio - Acionamento por tempo (rodízio)

Capacidade- Acionamento por capacidades

P06 - Histerese das saídas digitais

É o valor de pressão relativo que define a faixa de pressão dentro da qual os ventiladores devem ser acionados. Os pontos nos quais cada ventilador será acionado depende da quantidade de saídas e o tipo de controle digital. O valor mínimo da histerese é o número de saídas digitais configuradas para o pressostato em questão.

P07 - Controle da saída analógica

Função que seleciona o método de controle da saída analógica.

Desligado - Controle desligado

Ligado - Controle ligado

P08 - Histerese da saída analógica

É o valor de pressão relativo que define a faixa de pressão dentro da qual a saída analógica irá modular o seu valor.

P09 - Valor mínimo da saída analógica

É o valor mínimo que a saída analógica irá possuir quando esta estiver acionada. Este valor serve para limitar a velocidade mínima de rotação do ventilador.

P10 - Potência da saída analógica

É a potência em HP do ventilador que está operando através do inversor de frequência.

P11 - Tempo mínimo de ventilador ligado

É o tempo mínimo em que o ventilador permanecerá ligado, ou seja, espaço de tempo entre a última partida e a próxima parada. Serve para evitar surtos de alta tensão na rede elétrica. Esta função somente está presente nas saídas de controle digital configuradas como ventilador.

P12 - Tempo mínimo de ventilador desligado

É o tempo mínimo em que o ventilador permanecerá desligado, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Esta função somente está presente nas saídas de controle digital configuradas como ventilador.

P13 - Tempo entre acionamentos (ventilador)

Este tempo garante que não irão ocorrer acionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "ventilador", e este tempo começa a ser contado a partir do acionamento de um estágio de controle seja "ventilador", seja "ventilador auxiliar".

P14 - Tempo entre desacionamentos (ventilador)

Este tempo garante que não irão ocorrer desacionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos elétricos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "ventilador", e este tempo começa a ser contado a partir do desacionamento de um estágio de controle seja "ventilador", seja "ventilador auxiliar".

P15 - Tempo entre acionamentos (ventilador auxiliar)

Este tempo garante que não irão ocorrer acionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "ventilador auxiliar", e este tempo começa a ser contado a partir do acionamento de um estágio de controle seja "ventilador", seja "ventilador auxiliar".

P16 - Tempo entre desacionamentos (ventilador auxiliar)

Este tempo garante que não irão ocorrer desacionamentos simultâneos de estágios, evitando surtos elétricos na rede de alimentação e flutuações excessivas da pressão de controle. Esta função aplica-se às saídas de controle digital configuradas como "ventilador auxiliar", e este tempo começa a ser contado a partir do desacionamento de um estágio de controle seja "ventilador", seja "ventilador auxiliar".

P17 - Tempo mínimo de saída start/stop desligada

É o tempo mínimo em que a saída start/stop permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Esta função somente está presente nas saídas de controle digital configuradas como start/stop.

P18 - Tempo para alarme de manutenção

Tempo em dezenas de horas que os ventiladores da descarga podem permanecer em funcionamento sem manutenção.

P19 - Estado das saídas digitais ao ocorrer erro no sensor de pressão

Configura o estado dos ventiladores ao ocorrer um erro no sensor de pressão:

Ø - Todos os ventiladores desligados;

1 - Todos os ventiladores ligados;

2 - Mantém o estado dos ventiladores no momento que ocorreu o erro.

P20 - Estado da saída analógica ao ocorrer erro no sensor de pressão

Configura o percentual que será mantido na saída analógica no caso de ocorrer erro no sensor de pressão.

P21 - Delay do alarme ao energizar o controlador

Tempo que o controlador aguarda após a inicialização para acionar os alarmes e a saída de alarme (caso ativa).

P22 - Modo de rearme

Configura o método de rearme do controlador quando ocorrerem falhas/alarmes:

ØØ - Somente rearme manual

Ø1 - 1 rearme automático

Ø2 - 2 rearmes automáticos

Ø3 - 3 rearmes automáticos

Ø4 - 4 rearmes automáticos

Ø5 - 5 rearmes automáticos

Ø6 - 6 rearmes automáticos

Ø7 - 7 rearmes automáticos

Ø8 - 8 rearmes automáticos

Ø9 - 9 rearmes automáticos

1Ø - Sempre rearmes automáticos

P23 - Período de tempo para rearmes automáticos

Esta função permite ajustar o período de tempo que serão permitidos os rearmes automáticos configurados. Caso todos os rearmes automáticos já tenham sido efetuados dentro do tempo configurado nesta função e ocorrer mais uma falha, o controlador somente irá aceitar o próximo rearme como sendo manual.

P24 - Alarme de pressão baixa

É o valor de pressão de referência para atuar a sinalização de pressão abaixo do ponto desejado. Ao ocorrer este alarme todas as saídas do pressostato de sucção serão desligadas, sendo respeitado o tempo especificado em P14/P16 - Tempo entre desacionamentos.

P25 - Alarme de pressão alta

É o valor de pressão de referência para atuar a sinalização de pressão acima do ponto desejado. Ao ocorrer este alarme todas as saídas do pressostato de sucção serão ligadas sendo respeitado o tempo especificado em P13/P15 - Tempo entre acionamentos e todas as saídas do pressostato de sucção do mesmo grupo são desligadas, sendo ignorado o tempo especificado em P14/P16 - Tempo entre desacionamentos. No caso de haver alarme de pressão alta da descarga e na sucção, os estágios de sucção são desligados, ou seja, o alarme de pressão alta na descarga tem maior prioridade que o alarme de pressão alta na sucção.

P26 - Histerese dos alarmes de pressão

É a diferença de pressão para sair da situação de alarme.

P27 - Modo do sensor de temperatura

Indica se o sensor de temperatura da linha de gás está ativo ou não. As funções de alarme de temperatura somente estarão disponíveis se este sensor estiver ativo.

Desligado - Sensor de temperatura da linha do gás desligado

Ligado - Sensor de temperatura da linha do gás ligado

P28 - Alarme de temperatura alta

É o valor de referência para atuar a sinalização de temperatura acima do ponto desejado. Ao ocorrer este alarme todas as saídas do pressostato de descarga serão ativadas e todas as saídas do pressostato de sucção do mesmo grupo são desligadas. Os tempos especificados em P13/P15 - Tempo entre acionamentos e P14/P16 - Tempo entre desacionamentos são respeitados nesta condição de alarme.

P29 - Histerese do alarme de temperatura

É a diferença de temperatura para sair da situação de alarme.

P30 - Modo do sistema breeze

Configura o funcionamento do sistema breeze

Desligado - Controle do sistema breeze desligado

Ligado - Controle do sistema breeze ligado

P31 - Setpoint do sistema breeze

Quando a pressão estiver acima deste valor a saída breeze será acionada, caso esta seja existente.

P32 - Histerese do sistema breeze

Diferença de pressão para desligar a saída breeze.

P33 - Modo de controle da temperatura de sub-resfriamento

Configura o modo de funcionamento das saídas de controle da temperatura de sub-resfriamento.

Ø - Desligado: Desliga o controle da temperatura de sub-resfriamento.

1- Somente 1 saída: A saída *Subresf. 1* é acionada quando a temperatura sub-resfriamento atingir o valor configurado em "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento" + "Diferencial 1 do controle da temperatura de sub-resfriamento" e desacionado quando voltar ao valor ajustado em "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento".

2- 2 saídas independentes: Aciona a saída *Subresf. 1* quando a temperatura de sub-resfriamento atingir o valor de "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento" + "Diferencial 1 do controle da temperatura de sub-resfriamento". Ao atingir o valor de "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento" + "Diferencial 2 do controle da temperatura de sub-resfriamento" é acionada a saída *Subresf. 2* permanecendo acionada a saída *Subresf. 1*. Quando a temperatura descer abaixo de "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento" + "Diferencial 1 do controle da temperatura de sub-resfriamento" a saída *Subresf. 2* é desligada, permanecendo acionada a saída *Subresf. 1* até que a temperatura de sub-resfriamento fique abaixo de "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento".

3- 2 saídas intercaladas: Aciona a saída *Subresf. 1* quando a temperatura do sensor da linha de líquido atingir o valor de "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento" + "Histerese 1 do controle da temperatura de sub-resfriamento". Ao atingir o valor de "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento" + "Histerese 2 do controle da temperatura de sub-resfriamento" é acionada a saída *Subresf. 2* e a saída *Subresf. 1* é desligada. Quando a temperatura de sub-resfriamento voltar a ficar abaixo de "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento" + "Histerese 1 do controle da temperatura de sub-resfriamento", a saída *Subresf. 2* desliga e a saída *Subresf. 1* volta a ser acionada. As duas saídas só estarão desligadas quando a temperatura estiver abaixo do valor ajustado em "Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento".

P34 - Setpoint do controle da temperatura de sub-resfriamento
É o valor de referência para desligar as saídas de controle da temperatura de sub-resfriamento

P35 - Histerese de controle da temperatura de sub-resfriamento 1
É a diferença de temperatura para ligar a primeira saída de controle do sub-resfriamento.

P36 - Histerese de controle da temperatura de sub-resfriamento 2
É a diferença de temperatura para ligar a segunda saída de controle do sub-resfriamento, caso esta exista.

8.2.2.2 - Estágios

As opções de ajuste para cada saída digital do pressostato interno de descarga são:
Desativado - Saída digital desligada (vago)
Ventilador - Saída digital para acionamento de ventilador
Vent aux - Saída digital para acionamento de ventilador auxiliar. Este tipo de saída deve estar obrigatoriamente após uma saída tipo "Ventilador" ou outra saída tipo "Vent aux".
Subresf 1 - Saída 1 do controle da temperatura de sub-resfriamento
Subresf 2 - Saída 2 do controle da temperatura de sub-resfriamento, deve estar obrigatoriamente após a saída 1.
Breeze - Saída de controle do sistema breeze.
Start/Stop - Saída de partida/parada de inversor de frequência.

8.2.2.3 - Modo dos relés
Permite ajustar se o relé da saída digital irá atuar no modo normalmente aberto (NA) ou normalmente fechado (NF).

8.2.2.4 - Capacidades dos compressores
Permite ajustar a potência total em (HP) de cada ventilador.

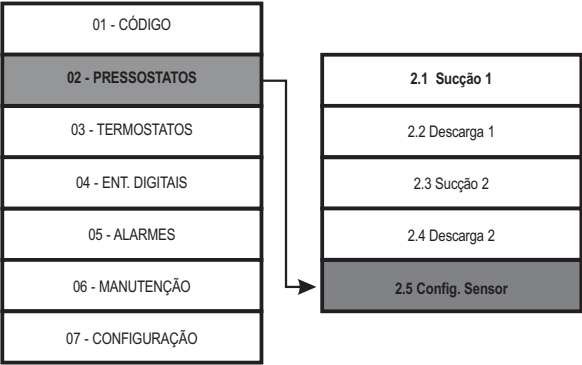
8.2.2.5 - Parcelas das capacidades
Permite ajustar a parcela de cada saída auxiliar de ventilação (Vent aux) dentro da potência total do ventilador.

8.2.2.6 - Curva do gás
Permite ajustar a curva de líquido saturado utilizado no grupo de pressostatos. É através desta curva e da pressão de descarga medida, que o **PCT-3001 plus** irá calcular a temperatura de líquido saturado. A temperatura de sub-resfriamento é obtida à partir da diferença entre a temperatura de líquido saturado e a temperatura da linha de líquido (medida pelo sensor de temperatura da linha de líquido).

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

Com a leitura da pressão na descarga, o controlador calcula a temperatura de líquido saturado baseado na curva do líquido utilizado no sistema. Nos parâmetros de descarga pode-se ajustar os valores de "Setpoint de controle da temperatura de sub-resfriamento", "Histerese de controle da temperatura de sub-resfriamento 1" e "Histerese de controle da temperatura de sub-resfriamento 2" de forma a atuar no sistema em caso de baixo rendimento.
A curva de líquido pode ser ajustada inserindo-se até 10 pontos. Cada ponto é composto por um valor de pressão e outro de temperatura, por exemplo: os parâmetros C01 e C02 mapeiam o primeiro ponto da curva, C03 e C04 mapeiam o segundo ponto e assim por diante. Ajustando-se um parâmetro com o seu valor mínimo, o ponto relativo a esse parâmetro será desligado.

8.2.3 - Configurações dos sensores de pressão



Neste menu se permite configurar os parâmetros referentes aos sensores de pressão utilizados.

		PSI/°C				Bar/°F			
Nr	Descrição	Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
OP 1	Limite inferior de pressão do sensor 1 (Pressão à 4 mA)	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
OP 2	Limite superior de pressão do sensor 1 (Pressão à 20 mA)	0	500	PSI	500	0	34.4	bar	34.4
OP 3	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de pressão 1	-5	5	PSI	0	-0.3	0.3	bar	0
OP 4	Limite inferior de pressão do sensor 2 (Pressão à 4 mA)	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
OP 5	Limite superior de pressão do sensor 2 (Pressão à 20 mA)	0	500	PSI	500	0	34.4	bar	34.4
OP 6	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de pressão 2	-5	5	PSI	0	-0.3	0.3	bar	0
OP 7	Limite inferior de pressão do sensor 3 (Pressão à 4 mA)	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
OP 8	Limite superior de pressão do sensor 3 (Pressão à 20 mA)	0	500	PSI	500	0	34.4	bar	34.4
OP 9	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de pressão 3	-5	5	PSI	0	-0.3	0.3	bar	0
OP 10	Limite inferior de pressão do sensor 4 (Pressão à 4 mA)	0	500	PSI	0	0	34.4	bar	0
OP 11	Limite superior de pressão do sensor 4(Pressão à 20 mA)	0	500	PSI	500	0	34.4	bar	34.4
OP 12	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de pressão 4	-5	5	PSI	0	-0.3	0.3	bar	0

OP01 - Limite inferior de pressão do sensor 1 (Pressão à 4 mA):
Pressão aplicada no sensor de pressão 1 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 4mA.

OP02 - Limite superior de pressão do sensor 1 (Pressão à 20 mA):
Pressão aplicada no sensor de pressão 1 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 20mA.

OP03 - Offset de pressão do sensor 1 da linha de gás:
Permite compensar desvios na leitura da pressão do pressostato 1.

OP04 - Limite inferior de pressão do sensor 2 (Pressão à 4 mA):
Pressão aplicada no sensor de pressão 2 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 4mA.

OP05 - Limite superior de pressão do sensor 2 (Pressão à 20 mA):
Pressão aplicada no sensor de pressão 2 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 20mA.

OP06 - Offset de pressão do sensor 2 da linha de gás:
Permite compensar desvios na leitura da pressão do pressostato 2.

OP07 - Limite inferior de pressão do sensor 3 (Pressão à 4 mA):

Pressão aplicada no sensor de pressão 3 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 4mA.

OP08 - Limite superior de pressão do sensor 3 (Pressão à 20 mA):

Pressão aplicada no sensor de pressão 3 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 20mA.

OP09 - Offset de pressão do sensor 3 da linha de gás:

Permite compensar desvios na leitura da pressão do pressostato 3.

OP10 - Limite inferior de pressão do sensor 4 (Pressão à 4 mA):

Pressão aplicada no sensor de pressão 4 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 4mA.

OP11 - Limite superior de pressão do sensor 4 (Pressão à 20 mA):

Pressão aplicada no sensor de pressão 4 quando este apresenta em sua saída uma corrente de 20mA.

OP12 - Offset de pressão do sensor 4 da linha de gás:

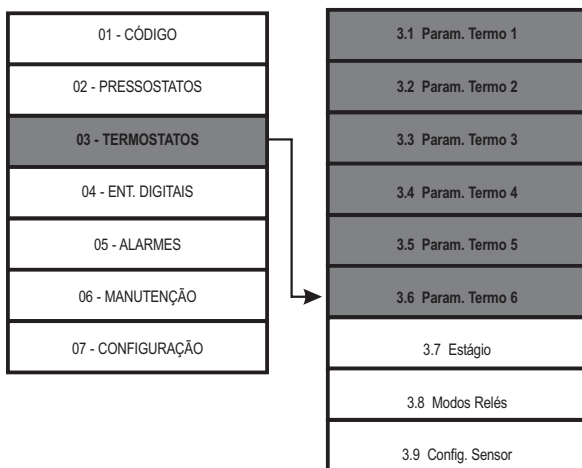
Permite compensar desvios na leitura da pressão do pressostato 4.

8.3 - Parâmetros dos termostatos internos

Dentro da opção "Termostatos" pode-se configurar individualmente os parâmetros de cada termostato interno do **PCT-3001 plus**, assim como pode-se configurar a ação de cada estágio de termostato, o modo (NA/NF) e finalmente ajustar o deslocamento ("Offset") das medidas de temperatura. Para acessar o menu de termostatos, acesse o menu principal (teclas + e - ao mesmo tempo), e navegue pelo menu principal até selecionar "Termostatos", e finalmente pressione a tecla OK. Na tela seguinte o controlador irá exibir uma lista com as opções disponíveis de ajuste.

8.3.1 - Parâmetros

Na tabela abaixo estão descritos os parâmetros e as faixas de ajuste das funções dos termostatos (Param. Termo 1 a Param. Termo 6, termostatos 1 a 6 respectivamente).



Nr	Descrição	PSI/°C				Bar/°F			
		Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
T01	Setpoint de controle	-50.0	200.0	°C	20.0	-58	392	°F	68
T0 2	Histerese de controle	0.1	5	°C	5	1	9	°F	9
T0 3	Modo de operação	0	2	-	0	0	2	-	0
T0 4	Alarme de temperatura baixa	-50.0	200.0	°C	-50.0	-58	392	°F	-58
T0 5	Alarme de temperatura alta	-50.0	200.0	°C	200.0	-58	392	°F	392
T0 6	Histerese de alarme	0.1	5	°C	5	1	9	°F	9

T01 - Setpoint de controle:

Quando a temperatura do termostato atinge este valor, as saídas associadas ao termostato são desligadas.

T02 - Histerese de controle:

Histerese do controle de temperatura do termostato. Vide descrição da função T03 para detalhes sobre o funcionamento do termostato.

T03 - Modo de operação:

O funcionamento do termostato depende do seu modo operação:

Desligado - Termostato desligado (controle do termostato e alarmes inibidos).

Refrigeração - As saídas associadas ao termostato serão acionadas quando a temperatura do termostato atingir um valor igual ou maior ao "Sepoint de controle" + "Histerese de controle", e são desligadas quando a temperatura for igual ou maior ao valor configurado em "Sepoint de controle".

Aquecimento - As saídas associadas ao termostato serão acionadas quando a temperatura do termostato atingir um valor igual ou menor ao "Sepoint de controle" - "Histerese de controle", e são desligadas quando a temperatura for igual ou maior ao valor configurado em "Sepoint de controle".

T04 - Alarme de temperatura baixa:

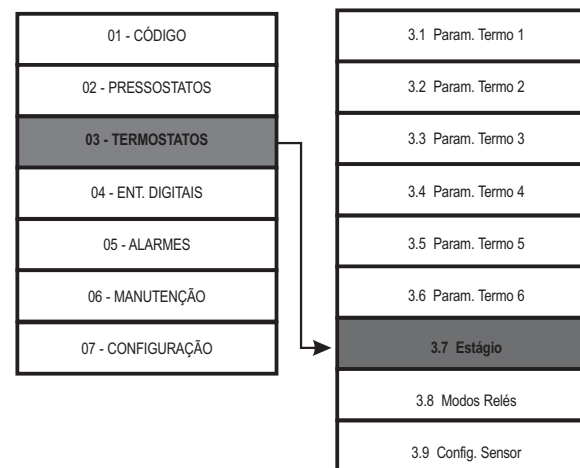
É o valor de temperatura de referência para atuar a sinalização de temperatura de termostato abaixo do ponto desejado. Alarmes de termostatos não interferem no sistema de rearmes, ou seja, os alarmes de termostatos são sempre rearmados automaticamente. Ao ocorrer este alarme todas as saídas do termostato associadas ao termostato que está sendo configurado serão desacionadas.

T05 - Alarme de temperatura alta:

É o valor de temperatura de referência para atuar a sinalização de temperatura de termostato acima do ponto desejado. Alarmes de termostatos não interferem no sistema de rearmes (rearmes de alarmes de temperatura de termostatos sempre ocorrem automaticamente). Ao ocorrer este alarme todas as saídas do termostato associadas ao termostato que está sendo configurado serão desacionadas.

T06 - Histerese de alarme:

É a diferença entre a temperatura atual e a temperatura limiar de detecção de alarme (seja alarme de temperatura baixa ou alta) para sair da situação de alarme.

8.3.2 - Estágios

As opções de ajuste para cada saída digital reservada para termostatos são:

Desativado - Saída digital desligada (vago)

Termo 1 - Saída digital reservada para acionamentos do termostato 1.

Termo 2 - Saída digital reservada para acionamentos do termostato 2.

Termo 3 - Saída digital reservada para acionamentos do termostato 3.

Termo 4 - Saída digital reservada para acionamentos do termostato 4.

Termo 5 - Saída digital reservada para acionamentos do termostato 5.

Termo 6 - Saída digital reservada para acionamentos do termostato 6.

8.3.3 - Modos dos relés

01 - CÓDIGO	3.1 Param. Termo 1
02 - PRESSOSTATOS	3.2 Param. Termo 2
03 - THERMOSTATOS	3.3 Param. Termo 3
04 - ENT. DIGITAIS	3.4 Param. Termo 4
05 - ALARMES	3.5 Param. Termo 5
06 - MANUTENÇÃO	3.6 Param. Termo 6
07 - CONFIGURAÇÃO	3.7 Estágio
	3.8 Modos Relés
	3.9 Config. Sensor

Permite ajustar se o relé da saída digital irá atuar no modo normalmente aberto (NA) ou normalmente fechado (NF).

8.3.4 - Configurações dos sensores de temperatura

01 - CÓDIGO	3.1 Param. Termo 1
02 - PRESSOSTATOS	3.2 Param. Termo 2
03 - THERMOSTATOS	3.3 Param. Termo 3
04 - ENT. DIGITAIS	3.4 Param. Termo 4
05 - ALARMES	3.5 Param. Termo 5
06 - MANUTENÇÃO	3.6 Param. Termo 6
07 - CONFIGURAÇÃO	3.7 Estágio
	3.8 Modos Relés
	3.9 Config. Sensor

Neste menu se permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura provenientes da troca do sensor de temperatura.

Nr	Descrição	PSI/°C				Bar/°F			
		Mín	Máx	Unid.	Padrão	Mín	Máx	Unid.	Padrão
OT 1	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de temperatura 1	-5	5	°C	0	-9	9	°F	0
OT 2	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de temperatura 2	-5	5	°C	0	-9	9	°F	0
OT 3	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de temperatura 3	-5	5	°C	0	-9	9	°F	0
OT 4	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de temperatura 4	-5	5	°C	0	-9	9	°F	0
OT 5	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de temperatura 5	-5	5	°C	0	-9	9	°F	0
OT 6	Ajuste de deslocamento (Offset) do sensor de temperatura 6	-5	5	°C	0	-9	9	°F	0

OT1 - Offset de temperatura do sensor 1:

Permite compensar desvios na leitura da temperatura do sensor 1.

OT2 - Offset de temperatura do sensor 2:

Permite compensar desvios na leitura da temperatura do sensor 2.

OT3 - Offset de temperatura do sensor 3:

Permite compensar desvios na leitura da temperatura do sensor 3.

OT4 - Offset de temperatura do sensor 4:

Permite compensar desvios na leitura da temperatura do sensor 4.

OT5 - Offset de temperatura do sensor 5:

Permite compensar desvios na leitura da temperatura do sensor 5.

OT6 - Offset de temperatura do sensor 6:

Permite compensar desvios na leitura da temperatura do sensor 6.

8.4 - Parâmetros das entradas digitais

01 - CÓDIGO
02 - PRESSOSTATOS
03 - THERMOSTATOS
04 - ENT. DIGITAIS
05 - ALARMES
06 - MANUTENÇÃO
07 - CONFIGURAÇÃO

Fun	Descrição	PSI / °C				Bar / °F			
		Mín.	Máx.	Unid.	Padrão	Mín.	Máx.	Unid.	Padrão
D01	Modo da entrada digital 1	0	4	-	0	0	4	-	0
D02	Estado quando o contato da entrada digital 1 está aberto	0	1	-	0	0	1	-	0
D03	Pressostatos associados à entrada digital 1	0	34	-	0	0	34	-	0
D04	Modo da entrada digital 2	0	4	-	0	0	4	-	0
D05	Estado quando o contato da entrada digital 2 está aberto	0	1	-	0	0	1	-	0
D06	Pressostatos associados à entrada digital 2	0	34	-	0	0	34	-	0
D07	Modo da entrada digital 3	0	4	-	0	0	4	-	0
D08	Estado quando o contato da entrada digital 3 está aberto	0	1	-	0	0	1	-	0
D09	Pressostatos associados à entrada digital 3	0	34	-	0	0	34	-	0
D10	Modo da entrada digital 4	0	4	-	0	0	4	-	0
D11	Estado quando o contato da entrada digital 4 está aberto	0	1	-	0	0	1	-	0
D12	Pressostatos associados à entrada digital 4	0	34	-	0	0	34	-	0
D13	Modo da entrada digital 5	0	4	-	0	0	4	-	0
D14	Estado quando o contato da entrada digital 5 está aberto	0	1	-	0	0	1	-	0
D15	Pressostatos associados à entrada digital 5	0	34	-	0	0	34	-	0

DXX - Modo da entrada digital

Permite ajustar o modo de funcionamento da entrada digital

Desligada - Entrada digital desativada

Dia/Noite - Seletor de setpoint diurno ou noturno

Todos lig - Ativa todas as saídas

Todos desl - Desativa todas as saídas

Alarme virt. - Alarme virtual

Obs 1: Se o modo da entrada digital for alarme virtual, os pressostatos que estão associados à respectiva entrada terão seus alarmes de entrada digital ativos, mas não haverá alteração no funcionamento do sistema (não há acionamentos / desligamentos de estágios).

Obs 2: Alarme virtual não é contabilizado pelo sistema de rearmes.

DXX - Estado quando o contato da entrada digital X está aberto

Desativa - Entrada digital considerada como desativa

Ativa - Entrada digital considerada como ativa

DXX - Pressostatos associados à entrada digital

Permite ajustar quais os pressostatos que estão vinculados à entrada digital

Todos - Todos os pressostatos

P1 - Pressostato 1

P2 - Pressostato 2

P3 - Pressostato 3

P4 - Pressostato 4

Todos GP1 - Todos do grupo de pressostatos 1

Succ GP1 - Todas as sucções do grupo de pressostatos 1

Todos GP2 - Todos do grupo de pressostatos 2

Succ GP2 - Todas as sucções do grupo de pressostatos 2

Estágio "X" - Onde x é o número do estágio a ser associado (1 à 26)

Obs 3: Somente estágios tipo compressor ou ventilador podem ser selecionados.

Obs 4: Caso um estágio tipo compressor seja selecionado, os estágios tipo unloader associados a ele também serão ligados/desligados caso a entrada digital seja ativada.

Obs 5: Caso um estágio tipo ventilador seja selecionado, os estágios tipo ventilador auxiliar associados a ele também serão ligados/desligados caso a entrada digital seja ativada.

8.5 - Parâmetros das saídas de alarme

01 - CÓDIGO
02 - PRESSOSTATOS
03 - TERMOSTATOS
04 - ENT. DIGITAIS
05 - ALARMES
06 - MANUTENÇÃO
07 - CONFIGURAÇÃO

Fun	Descrição	PSI / °C				Bar / °F			
		Min.	Máx.	Unid.	Padrão	Min.	Máx.	Unid.	Padrão
A01	Modo do alarme 1	0	19	-	0	0	19	-	0
A02	Pressostatos associados ao alarme 1	0	8	-	0	0	8	-	0
A03	Tempo ligado do alarme 1	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A04	Tempo desligado do alarme 1	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A05	Saída do alarme 1 no modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0
A06	Modo do alarme 2	0	19	-	0	0	19	-	0
A07	Pressostatos associados ao alarme 2	0	8	-	0	0	8	-	0
A08	Tempo ligado do alarme 2	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A09	Tempo desligado do alarme 2	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A10	Saída do alarme 2 no modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0
A11	Modo do alarme 3	0	19	-	0	0	19	-	0
A12	Pressostatos associados ao alarme 3	0	8	-	0	0	8	-	0
A13	Tempo ligado do alarme 3	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A14	Tempo desligado do alarme 3	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A15	Saída do alarme 3 no modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0
A16	Modo do alarme 4	0	19	-	0	0	19	-	0
A17	Pressostatos associados ao alarme 4	0	8	-	0	0	8	-	0
A18	Tempo ligado do alarme 4	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A19	Tempo desligado do alarme 4	0	999	seg	0	0	999	seg	0
A20	Saída do alarme 4 no modo reverso	0	1	-	0	0	1	-	0

AXX - Modo do alarme

Permite ajustar o modo de funcionamento da saída de alarme xx

Desligada - Controle desligado

Todos - Todos os alarmes

Pres baixa - Alarme de pressão baixa

Pres alta - Alarme de pressão alta

Pressao - Todos os alarmes de pressão

Temp baixa - Alarme de temperatura baixa

Temp alta - Alarme de temperatura alta

Temperat - Todos os alarmes de temperatura

Ent dig - Alarme de entrada digital

Travado - Alarme de controlador travado

Remoto - Alarme de intertravamento

Supaq baixo - Alarme de superaquecimento baixo

Supaq crit - Alarme de superaquecimento crítico

Baixa efíc - Alarme de baixa eficiência (superaquecimento alto)

Superauec - Todos os alarmes de superaquecimento

Manutencao - Alarme de manutenção

Sensor pre - Alarme de erro no sensor de pressão

Sensor tem - Alarme de erro no sensor de temperatura

Sensor L.L - Alarme de erro no sensor de temperatura da linha de líquido

Sensores - Alarme de erro em qualquer sensor

AXX - Pressostatos associados aos alarmes

Permite ajustar quais os pressostatos em que a saída de alarme ficará vinculada

Todos - Todos os pressostatos

P1 - Pressostato 1

P2 - Pressostato 2

P3 - Pressostato 3

P4 - Pressostato 4

Todos GP1 - Todos do grupo de pressostatos 1

Succ GP1 - Todas as sucções do grupo de pressostatos 1

Todos GP2 - Todos do grupo de pressostatos 2

Succ GP2 - Todas as sucções do grupo de pressostatos 2

AXX - Tempo ligado do alarme X

É o tempo em que a saída do alarme X ficará ativa quando esta estiver ciclando. Para fazer a saída ficar continuamente ligada basta configurar esta função com o valor zero.

AXX - Tempo desligado do alarme X

É o tempo em que a saída do alarme X ficará desativada quando esta estiver ciclando. Para fazer a saída ficar continuamente ligada basta configurar esta função com o valor zero.

AXX - Saída do alarme X no modo reverso

Indica se o relé do alarme X irá ficar com contato fechado ou aberto em situação de alarme.

Nao - Contato do relé aberto quando não houver alarme

Sim - Contato do relé fechado quando não houver alarme

8.6 - Manutenção das saídas digitais

01 - CÓDIGO
02 - PRESSOSTATOS
03 - TERMOSTATOS
04 - ENT. DIGITAIS
05 - ALARMES
06 - MANUTENÇÃO
07 - CONFIGURAÇÃO

Permite colocar em manutenção qualquer uma das saídas do **PCT-3001 plus**, independente da função alocada para a mesma.

8.7- Parâmetro de configuração geral

01 - CÓDIGO
02 - PRESSOSTATOS
03 - TERMOSTATOS
04 - ENT. DIGITAIS
05 - ALARMES
06 - MANUTENÇÃO
07 - CONFIGURAÇÃO

Permite ajustar parâmetros diversos do PCT-3001 *plus*.

Nr	Descrição	PSI/�C				Bar/�F			
		Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
F01	Indicação preferencial	0	6	-	1	0	6	-	1
F02	Contraste	0	10	-	4	0	10	-	4
F03	Idioma	0	2	-	0	0	2	-	0
F04	Endereço na RS-485	1	247	-	1	1	247	-	1

F01 - Indicação preferencial

Permite ajustar a indicação preferencial no display.
Inform - Tela com o tipo de cada pressostato interno
Pressao - Tela com as pressões da linha de gás
Temperat - Tela com as temperaturas da linha de gás
Temp SA/SR - Tela com as temperaturas de sub-resfriamento e Superaquecimento
Termo 1 - Tela com as temperaturas dos termostatos 1 a 4
Termo 2 - Tela com as temperaturas dos termostatos 5 e 6
Ent dig - Tela com o estado das entradas digitais
Rotacao - Todas as telas acima alternadamente

F02 - Contraste

Permite ajustar o contraste do display

F03 - Idioma

Permite ajustar o idioma do controlador entre português, inglês e espanhol.

F04 - Endereço na RS-485

Ajusta o endereço do controlador na rede RS 485.

Obs: em uma mesma rede não podem haver mais de um instrumento com o mesmo endereço.

9 - FUNCIONAMENTO

9.1 - Controle de pressão

O sistema de controle de pressão do PCT-3001 *plus* conta com a opção de controlar compressores e ventiladores de capacidade variável através de acionamento de saídas digitais ou a utilização da saída analógica. Utilizando-se a saída analógica controla-se o compressor através de um inversor de frequência e a capacidade deste é modulada diretamente pelo controlador. No caso do acionamento pelas saídas digitais deve-se utilizar compressores dotados de válvulas de capacidade (unloaders) ou ventiladores com dispositivos auxiliares (sistema evaporativo). Para compreendermos melhor o funcionamento da lógica de compressores/ventiladores de capacidade variável pelas saídas digitais primeiramente teremos que estabelecer uma nomenclatura para os componentes:

- Estágio mestre:**   a saída que estará conectada diretamente no motor do compressor, ou seja,   este o estágio que liga ou desliga o compressor/ventilador.
- Estágio escravo:**   a saída que estará conectada no dispositivo que altera a capacidade do estágio mestre (unloader ou auxiliar do ventilador). Um estágio mestre pode ter ou não ter estágios escravos, no caso onde não existam escravos o compressor/ventilador não irá possuir variação de capacidade, no caso onde existam escravos estes poderão ser em qualquer quantidade. Um estágio escravo somente poderá ser acionado se o seu mestre já estiver ativo e um estágio mestre somente poderá ser desacionado se todos os seus escravos estiverem desligados.
- Potência total em HP:**   a potência total, medida em HP, do estágio mestre junto com os estágios escravos, ou seja, é a potência máxima que o compressor/ventilador poderá exercer no sistema de refrigeração.

Parcela da capacidade total: É a parcela da potência que cada estágio (mestre e escravo) contribui na potência total HP. As parcelas da capacidade são ajustadas em níveis percentuais (%) e desta forma o somatório do valor do mestre e dos escravos de um mesmo compressor/ventilador deve ser 100%.

- As combinações possíveis no controle de pressão do PCT-3001 *plus* são ajustadas através dos parâmetros "Tipo de controle das saídas digitais" e "Tipo de controle de saída analógica". As combinações possíveis são:
- Controle somente por saídas digitais
 - Controle somente por saída analógica
 - Controle misto, por saídas digitais e saída analógica

9.1.1 - Tipos de controle somente por saídas digitais

- Configurando-se o tipo de controle digital como ligado, e o tipo de controle analógico como desligado, teremos que o controle de pressão será realizado somente pelas saídas digitais. Os possíveis métodos de controle nestas condições são:
- Saídas digitais no modo linear
 - Saídas digitais no modo rodízio
 - Saídas digitais no modo capacidades

9.1.1.1 - Saídas digitais no modo linear

Neste modo de controle somente as saídas digitais serão utilizadas, e desta forma, a histerese que o controlador irá considerar será somente o valor configurado na função: "histerese das saídas digitais". O controlador irá adicionar saídas digitais (mestre e escravos)   medida que a pressão se afasta do setpoint. O ponto de atuação de cada saída é calculado de acordo com o valor da histerese e o número de estágios (mestre e escravos) configurados.

Passo de acionamento das saídas digitais

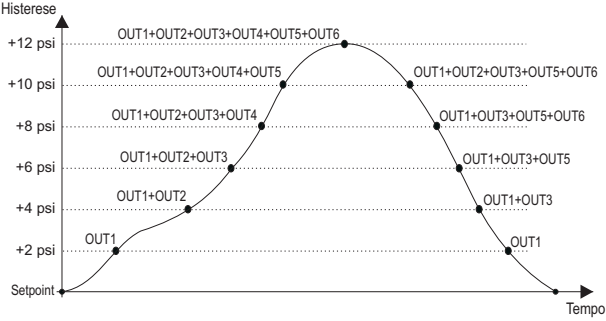
$$\text{Passo} = \frac{\text{Histerese da saída digital}}{\text{Nr de estágios mestres e escravos}}$$

Pressão de acionamento da saída "N"
Acionamento = Setpoint + (N x Passo)
Pressão de desacionamento da saída "N"
Acionamento = Setpoint + (N-1 x Passo)

Exemplo:

- Setpoint: 10 psi
Histerese das saídas digitais: 12 psi
Número de estágios mestres: 4
Número de estágios escravos: 2
Configuração dos estágios:
- OUT 1 → Compressor (mestre 1)
 - OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)
 - OUT 3 → Compressor (mestre 2)
 - OUT 4 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)
 - OUT 5 → Compressor (mestre 3)
 - OUT 6 → Compressor (mestre 4)

Neste exemplo temos que o total de saídas digitais são 6 (4 mestres e 2 escravos), desta forma o passo de cada saída digital   2 psi (12 psi dividido por 6). O primeiro estágio digital será ligado quando a pressão for 12 psi (setpoint mais passo), o segundo em 14 psi (setpoint mais 2 vezes o passo), o terceiro em 16 psi (setpoint mais 3 vezes o passo) e assim adiante. Vale ressaltar que em 22 psi (setpoint mais histerese digital) todas as saídas digitais estarão ligadas.
Caso a pressão caia, os estágios unloader/ventilador auxiliar são desligadas primeiro.



9.1.1.2- Saídas digitais no modo linear com zona morta

Obs.: A zona morta está disponível somente no comando dos pressostatos de sucção

Caso a zona morta esteja habilitado, o controle de acionamento dos compressores “congela” o número de estágios que estão acionados quando a pressão entra na regime de zona morta. Caso a pressão saia da região delimitada pelas funções de zona morta, o número de estágios de comando serão atualizados conforme as condições abaixo:

Caso a pressão suba acima do limite superior de zona morta:

- O número de estágios de comando é atualizado imediatamente, sendo que cada estágio de comando é adicionado respeitando-se o valor configurado na função “P13/P15- Tempo entre acionamentos”.

Caso a pressão caia abaixo limite do inferior superior de zona morta

Os desacionamentos de estágios devem respeitar a função P14/P16 (Tempo entre desacionamentos) e o número de estágios ativos será atualizado para corrigir a pressão no sistema caso alguma das condições abaixo ocorram:

- A pressão do sistema permaneceu dentro da região delimitada por dois limiares de transição pelo período especificado em P14/P16;

- A pressão do sistema continuou a cair e atingiu um valor inferior à pressão limiar de transição, nesse caso a função P14/P16 é ignorada, o número de estágio ativos é decrementado imediatamente, e o contador referente à função P14/P16 é reiniciado. Caso a pressão continue a cair e esta atinja um novo limiar de transição antes que o tempo em P14/P16 tenha transcorrido, novamente o número de estágios ativos é decrementado e o contador referente à função P14/P16 é reiniciado e assim por diante.

Os limiares de pressão utilizados para delimitar as regiões onde a função P14/P16 é respeitada são calculados da seguinte forma:

$$\text{Passo zona morta} = \frac{\text{Zona morta inferior} - \text{Setpoint}}{\text{Nr Estágios ativos ao sair da região Zona morta} - 1}$$

$$\text{Limiar N} = \text{Pressão zona morta inferior} - N \times (\text{Passo zona morta})$$

Exemplo:

Setpoint: 10 psi

Histerese das saidas digitais: 12 psi

Número de estágios: 6

Zona morta inferior: 13 psi

Zona morta superior: 17 psi

Configuração dos estágios:

OUT 1 → Compressor (mestre 1)

OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)

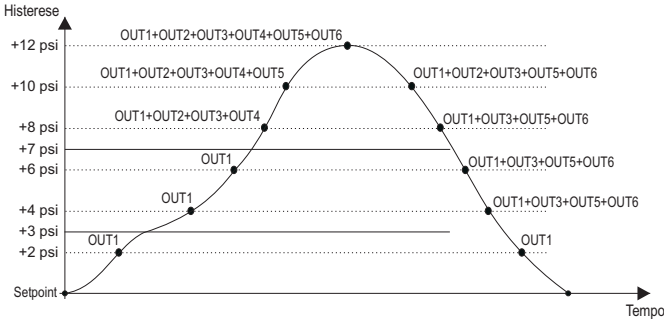
OUT 3 → Compressor (mestre 2)

OUT 4 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)

OUT 5 → Compressor (mestre 3)

OUT 6 → Compressor (mestre 4)

Neste exemplo temos que o total de saídas digitais são 6 (4 mestres e 2 escravos), desta forma o passo de cada saída digital é 2 psi (12 psi dividido por 6). O primeiro estágio digital será ligado quando a pressão for 12 psi (setpoint mais passo), depois o número de estágios ativos fica congelado até a pressão atingir 18 psi (limiar de zona morta superior = 17 psi). Quando a pressão atinge 18 psi, o número de estágios acionados passa a ser 4 (OUT 1, OUT 2, OUT 3, OUT 4), sendo que o tempo de acionamentos entre cada estágio é igual ao valor configurado na função P13/P15). Ao sair da região de zona morta, o controle volta a funcionar atualizando o número de estágios ativos normalmente.



9.1.1.3- Saídas digitais no modo rodízio

Neste modo somente as saídas digitais serão utilizadas, assim, a histerese que o controlador irá considerar será somente o valor configurado na função: "histerese das saídas digitais". Neste modo as saídas digitais são controladas de acordo com o número de horas trabalhadas, sendo que para ligar um novo estágio é verificado o que possui o menor tempo de trabalho e para desligar um estágio é verificado o que possui o maior tempo de trabalho. Isso tem como objetivo garantir o equilíbrio nos tempos de funcionamento dos estágios mestres. Nos estágios digitais tipo escravo é considerado o tempo de acionamento do seu respectivo mestre.

Caso a pressão caia, os estágios unloader/ventilador auxiliar são desligadas primeiro.

Exemplo:

Setpoint: 10 psi

Histerese das saídas digitais: 12 psi

Número de estágios mestres: 4

Número de estágios escravos: 2

Configuração dos estágios:

OUT 1 → Compressor (mestre 1)

OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)

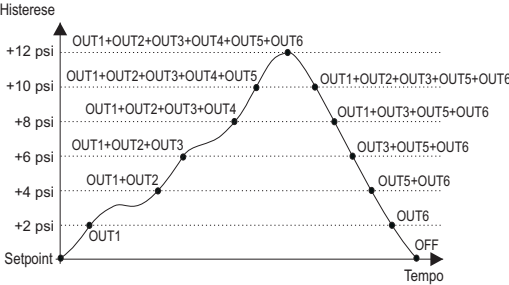
OUT 3 → Compressor (mestre 2)

OUT 4 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)

OUT 5 → Compressor (mestre 3)

OUT 6 → Compressor (mestre 4)

Tal como no modo linear o total de saídas digitais são 6 (4 mestres e 2 escravos), desta forma o passo de cada saída digital é 2 psi (12 psi dividido por 6). Considerando que todos os estágios estão inicialmente com o horímetro zerado temos que o primeiro estágio digital será ligado quando a pressão for 12 psi (setpoint mais passo), o segundo em 14 psi (setpoint mais 2 vezes o passo), o terceiro em 16 psi (setpoint mais 3 vezes o passo) e assim adiante. Quando a pressão atingir 22 psi (setpoint mais histerese digital) todas as saídas digitais estarão ligadas. Enquanto uma saída digital está acionada o seu horímetro estará sendo incrementado, e desta forma podemos concluir que o compressor/ventilador 1 terá um tempo maior que o estágio 2 pois o mesmo foi acionado antes. O compressor/ventilador 2 por sua vez terá um tempo maior que o compressor/ventilador 3 e assim adiante. Quando a pressão baixar de 22 PSI e for necessário desligar um estágio o controlador irá escolher o de maior tempo acionado, no exemplo em questão, será escolhido o compressor/ventilador 1.



9.1.1.4- Saídas digitais no modo rodízio com zona morta

Obs.: A zona morta está disponível somente no comando dos pressostatos de sucção

No modo rodízio a zona morta funciona da mesma maneira que no modo linear, porém os estágios com menos horas de trabalho tem a prioridade mais alta no acionamento (quando for necessário aumentar a pressão) e os estágios com mais horas trabalhadas tem prioridade mais alta no desligamento (quando for necessário diminuir a pressão).

Exemplo:

Setpoint: 10 psi

Histerese das saídas digitais: 12 psi

Zona morta inferior: 13 psi

Zona morta superior: 17 psi

OUT 1 → Compressor (mestre 1)

OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)

OUT 3 → Compressor (mestre 2)

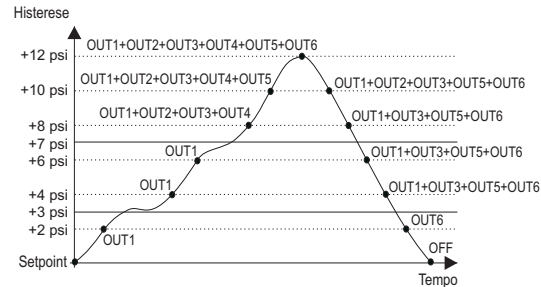
OUT 4 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)

OUT 5 → Compressor (mestre 3)

OUT 6 → Compressor (mestre 4)

Tal como no modo linear o total de saídas digitais são 6 (4 mestres e 2 escravos), desta forma o passo de cada saída digital é 2 psi (12 psi dividido por 6). Considerando que todos os estágios estão inicialmente com o horímetro zerado temos que o primeiro estágio digital será ligado quando a pressão for 12 psi (setpoint mais passo), depois o número de estágios ativos fica congelado até a pressão atingir 18 psi (limiar de zona morta superior = 17 psi). Quando a pressão atinge 18 psi, o número de estágios acionados passa a ser 4 (OUT 1, OUT 2, OUT 3, OUT 4) sendo que o tempo de acionamentos entre cada estágio é igual ao valor configurado na função P13/P15).

Ao sair da região de zona morta, o controle volta a funcionar atualizando o número de estágios ativos normalmente. Quando a pressão atingir 22 psi (setpoint mais histerese digital) todas as saídas digitais estarão ligadas. Enquanto uma saída digital está acionada o seu horímetro estará sendo incrementado, e desta forma podemos concluir que o compressor/ventilador 1 terá um tempo maior que o compressor/ventilador 2 pois o mesmo foi acionado antes. O compressor/ventilador 2 por sua vez terá um tempo maior que o compressor/ventilador 3 e assim adiante. Quando a pressão baixar de 22 PSI e for necessário desligar um estágio o controlador irá desligar em primeiro lugar os estágios tipo unloader/ventilador auxiliar, em segundo lugar os compressores com maior tempo de funcionamento. Quando a pressão entrar novamente na região de zona morta (pressão atingir 18 PSI), o número de saídas permanecerá congelado novamente. Quando a pressão atingir 12 PSI, o número de estágios ligados volta a ser atualizado, respeitando as condições descritas na função de zona morta (tempo na função P14/P16 ou passo de zona morta).



9.1.1.5 - Saídas digitais no modo capacidades

Neste modo de controle somente as saídas digitais (mestre e escravo) serão utilizadas, e desta forma, a histerese que o controlador irá considerar será somente o valor configurado na função: "histerese das saídas digitais". O ponto de atuação de cada saída será calculado de acordo com a capacidade da mesma e o número de estágios configurados. O acionamento será de acordo com a demanda do sistema, o controlador sempre irá acionar o conjunto com a menor quantidade de saídas que atenda a demanda atual. O cálculo da demanda é feito considerando a seguinte fórmula:

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

No caso onde haja mais de uma combinação de estágios que seja capaz de atender a mesma demanda, será escolhida a combinação que irá aliare de estado a menor quantidade possível de estágios.

Exemplo:
 Setpoint: 10 psi
 Histerese das saídas digitais: 16 psi
 Número de estágios mestres: 3
 Número de estágios escravos: 5
 Configuração dos estágios:

- OUT 1 → Compressor (mestre 1)
 OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)
 OUT 3 → Unloader (escravo 2 do mestre 1)
 OUT 4 → Unloader (escravo 3 do mestre 1)
 OUT 5 → Compressor (mestre 2)
 OUT 6 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)
 OUT 7 → Unloader (escravo 2 do mestre 2)
 OUT 8 → Compressor (mestre 3)

Capacidade dos estágios compressores:
 OUT 1 → 4HP (capacidade total do compressor do mestre 1)
 OUT 5 → 3HP (capacidade total do compressor do mestre 2)
 OUT 8 → 3HP (capacidade total do compressor do mestre 3)

somatório das capacidades é 10HP

Parcelas das capacidades:
 OUT 1 → 40% (40% da capacidade total do mestre 1, ou seja 40% de 4HP → 1.6HP)
 OUT 2 → 20% (20% da capacidade total do mestre 1, ou seja 20% de 4HP → 0.8HP)
 OUT 3 → 20% (20% da capacidade total do mestre 1, ou seja 20% de 4HP → 0.8HP)
 OUT 4 → 20% (20% da capacidade total do mestre 1, ou seja 20% de 4HP → 0.8HP)

somatório das parcelas é 100%

OUT 5 → Compressor (70% da capacidade total do mestre 2, ou seja 70% de 3HP → 2.1HP)
 OUT 6 → Unloader (15% da capacidade total do mestre 2, ou seja 15% de 3HP → 0.45HP)
 OUT 7 → Unloader (15% da capacidade total do mestre 2, ou seja 15% de 3HP → 0.45HP)

somatório das parcelas é 100%

OUT 8 → Compressor (100% da capacidade total do mestre 3, ou seja 100% de 3HP → 3HP)

somatório das parcelas é 100% (neste caso não existem escravos)

Como o somatório da capacidade total é 10HP, teremos que a demanda de 100% equivalerá a 10HP. Assim a capacidade de cada estágio em relação à demanda do sistema será:

OBS: estes valores são calculados internamente pelo PCT-3001 plus e não necessitam 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%)

somatório das parcelas é 100%

Com os valores acima podemos prever os níveis de atuação do controle. A tabela abaixo mostra alguns exemplos:

Demanda crescente	COMPRESSOR 1				COMPRESSOR 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 decrescente	COMPRESSOR 1				COMPRESSOR 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 - Saídas digitais no modo capacidades com zona morta

Azona morta não está disponível neste modo de controle.

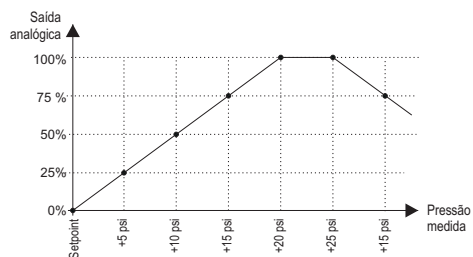
9.1.2 - Tipo de controle somente por saída analógica

Configurando-se o tipo de controle digital como desligado, e o tipo de controle analógico como ligado, teremos que o controle de pressão será realizado somente pela saída analógica. Os possíveis métodos de controle nestas condições são:

9.1.2.1 - Saída analógica proporcional

Neste modo de controle somente a saída analógica será utilizada, e desta forma, a histerese que o controlador irá considerar será somente o valor configurado na função: "histerese da saída analógica". Quando a pressão medida estiver abaixo do setpoint a saída analógica terá valor 0%. No momento que a pressão subir, e for maior que o setpoint, a saída analógica irá aumentar o seu valor até que a pressão medida seja o valor do setpoint mais o valor da histerese, neste momento a saída proporcional terá 100% de potência.

Exemplo:
 Setpoint: 10 psi
 Histerese da saída analógica: 20 psi



9.1.3 - Tipo de controle misto, saídas digitais e saída analógica

Configurando-se o tipo de controle digital como ligado, e o tipo de controle analógico como ligado, teremos que o controle de pressão será realizado por ambos os tipos de saídas. Os possíveis métodos de controle nestas condições são:

- Saídas digitais no modo linear com saída analógica proporcional
- Saídas digitais no modo rodízio com saída analógica proporcional
- Saídas digitais no modo capacidades com saída analógica proporcional

Obs.: Zona morta não disponível neste modo de controle.

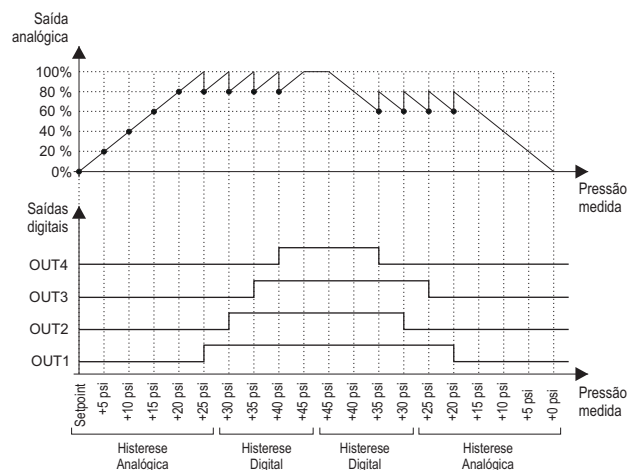
9.1.3.1 - Saídas digitais no modo linear junto com saída analógica proporcional

Neste modo o acionamento das saídas digitais se dará sempre após que a saída analógica chegue ao seu valor máximo (100%). A sequência de acionamento dos estágios digitais será linear tal como anteriormente visto. Devido ao fato deste modo de funcionamento utilizar as saídas digitais e analógica a histerese que o controlador irá considerar será a soma entre as funções: "histerese das saídas digitais" e "histerese da saída analógica".

Exemplo:

Setpoint: 10 psi
 Histerese das saídas digitais: 20 psi
 Número de estágios mestres: 2
 Número de estágios escravos: 2
 Histerese da saída analógica: 25 psi
 Histerese total: 45 psi
 Configuração dos estágios:
 OUT 1 → Compressor (mestre 1)
 OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)
 OUT 3 → Compressor (mestre 2)
 OUT 4 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)

Neste exemplo temos que o passo de cada saída digital é 5 psi (20 psi dividido por 4). Assim podemos concluir que cada estágio digital corresponde a 16% da saída analógica (passo dividido pela histerese analógica) no caso: 4 psi dividido por 25 psi. Desta forma sempre que o controlador ativar ou desativar um estágio digital ele irá compensar na saída analógica adicionando ou reduzindo a parcela correspondente (16%).



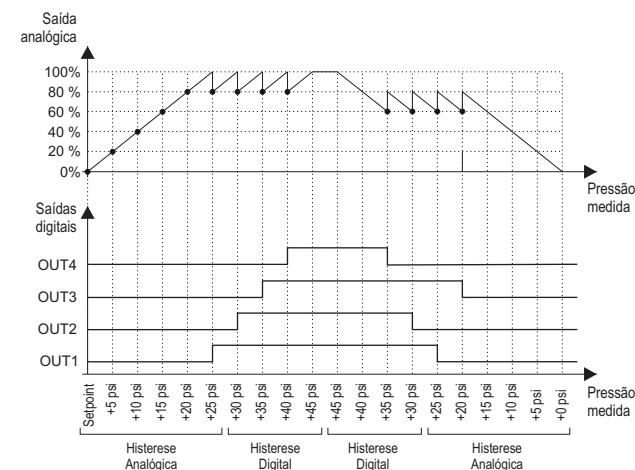
9.1.3.2 - Saídas digitais no modo rodízio junto com saída analógica proporcional

Neste modo as saídas digitais são controladas de acordo com o número de horas trabalhadas, sendo que para ligar um novo estágio é verificado o que possui o menor tempo de trabalho e para desligar um estágio é verificado o que possui o maior tempo de trabalho. Isso tem como objetivo garantir o equilíbrio nos tempos de funcionamento das saídas digitais. Devido ao fato deste modo de funcionamento utilizar as saídas digitais e analógicas, a histerese total que o controlador irá considerar será a soma entre as funções: "histerese das saídas digitais" e "histerese da saída analógica".

Exemplo:

Setpoint: 10 psi
 Histerese das saídas digitais: 20 psi
 Número de estágios mestres: 2
 Número de estágios escravos: 2
 Histerese da saída analógica: 25 psi
 Histerese total: 45 psi
 Configuração dos estágios:
 OUT 1 → Compressor (mestre 1)
 OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)
 OUT 3 → Compressor (mestre 2)
 OUT 4 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)

Considerando que todos os estágios estão inicialmente com o horímetro zerado temos que o primeiro estágio digital que será ligado quando a saída analógica atingir 100% é OUT 1. Este, sendo o primeiro a ser ligado, será o primeiro a ser desligado, pois terá a maior quantidade de horas em funcionamento.



9.1.3.3 - Saídas digitais no modo capacidades junto com saída analógica proporcional

Neste modo de funcionamento a saída analógica atua em conjunto com as saídas digitais de modo a atender a demanda do sistema em sua totalidade. O ponto de atuação de cada saída digital será calculado de acordo com a capacidade da mesma e o número de estágios configurados. O acionamento será em função da soma das potências alocadas às saídas digitais e em função da potência da saída analógica. Devido ao fato deste modo de funcionamento utilizar as saídas digitais e analógicas a histerese total que o controlador irá considerar será a soma entre as funções: "histerese das saídas digitais" e "histerese da saída analógica".

Exemplo:

Setpoint: 10 psi
 Histerese das saídas digitais: 20 psi
 Número de estágios mestres: 2
 Número de estágios escravos: 2
 Capacidade da saída analógica: 4HP
 Valor mínimo da saída analógica: 10%
 Histerese da saída analógica: 10 psi
 Histerese total: 30 psi
 Configuração dos estágios:
 OUT 1 → Compressor (mestre 1)
 OUT 2 → Unloader (escravo 1 do mestre 1)
 OUT 3 → Compressor (mestre 2)
 OUT 4 → Unloader (escravo 1 do mestre 2)

Capacidade dos estágios compressores:

OUT 1 → 2HP (capacidade total do compressor do mestre 1)
 OUT 3 → 2HP (capacidade total do compressor do mestre 2)

somatório das capacidades é 8HP (2 + 2 + 4HP da saída analógica)

Parcelas das capacidades:
OUT 1 → 75% (75% da capacidade total do mestre 1, ou seja 75% de 2HP → 1.5HP)
OUT 2 → 25% (25% da capacidade total do mestre 1, ou seja 25% de 2HP → 0.5HP)

somatório das parcelas é 100%

OUT 3 → 50% (50% da capacidade total do mestre 2, ou seja 50% de 2HP → 1HP)
OUT 4 → 50% (50% da capacidade total do mestre 2, ou seja 50% de 2HP → 1HP)

somatório das parcelas é 100%

Como o somatório da capacidade total é 8 HP, teremos que a demanda de 100% equivalerá a 8HP. Assim a capacidade de cada estágio, digital e analógico, em relação à demanda do sistema será:

OBS: estes valores são calculados internamente pelo **PCT-3001 plus** e não necessitam 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%)

O somatório das parcelas é 100%

Com os valores acima podemos prever que os níveis de atuação do controle de capacidades serão conforme a gráfico abaixo:

Demanda crescente	COMPRESSOR 1		COMPRESSOR 2		COMPRESSOR 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 decrescente	COMPRESSOR 1		COMPRESSOR 2		COMPRESSOR 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 - Monitoramento do superaquecimento

Com a curva de gás ajustada o **PCT-3001 plus** possui a capacidade de calcular o superaquecimento das diferentes sucções do sistema de refrigeração. Estes valores ajudam no monitoramento da eficiência do sistema e também podem ser utilizados para acionamento do sistema de proteção contra líquido na linha de sucção, bem como podem ser usados para geração de alarmes diversos.

9.2.1 - Geração de alarmes

Para geração de alarmes o monitoramento do superaquecimento utiliza 3 parâmetros:

Temperatura alta de superaquecimento: quando a temperatura de superaquecimento calculada for acima deste valor o pressostato interno irá ativar o alarme de baixa eficiência

Temperatura baixa de superaquecimento: quando a temperatura de superaquecimento calculada for abaixo deste valor o pressostato interno irá ativar o alarme superaquecimento baixo.

Temperatura crítica de superaquecimento: quando a temperatura de superaquecimento calculada for abaixo deste valor o pressostato interno irá ativar o alarme superaquecimento crítico.

9.2.2 - Proteção dos compressores

Para proteção dos compressores o monitoramento do superaquecimento utiliza 2 parâmetros que determinam o grau de proteção a ser utilizado:

Temperatura baixa de superaquecimento: quando a temperatura de superaquecimento calculada for abaixo deste valor o **PCT-3001 plus** irá somente acionar a saída de recolhimento de líquido (caso existente) e manterá os compressores funcionando normalmente.

Temperatura crítica de superaquecimento: quando a temperatura de superaquecimento calculada for abaixo deste valor o **PCT-3001 plus** irá desligar todos os compressores e irá manter acionada a saída de recolhimento de líquido (caso existente).

9.3 - Sistema de recolhimento de líquido da sucção

O sistema de recolhimento de líquido utiliza uma saída digital (caso configurada) para acionar uma válvula para remoção do líquido da linha de sucção. Esta saída será acionada sempre que todos os compressores forem desativados ou sempre que o sistema de proteção de compressores solicitar. Quando o último compressor ativo for ser desativado o **PCT-3001 plus** pode manter o mesmo acionado junto com a saída de recolhimento de modo que o compressor faça o fluido refrigerante circular para o reservatório. O tempo que este último compressor ficará acionado pode ser ajustado no parâmetro "Tempo para recolhimento de líquido". Se o último compressor ativo for da saída analógica este ficará no valor mínimo ajustado no parâmetro "Valor mínimo da saída analógica".

9.4 - Controle da temperatura de sub-resfriamento

O **PCT-3001 plus** possui a capacidade de calcular o sub-resfriamento das diferentes descargas do sistema de refrigeração. Esse cálculo é feito a partir da curva de líquido saturado (curva inserida pelo usuário) e da temperatura na linha de líquido. A informação de sub-resfriamento auxilia no monitoramento da eficiência do sistema de refrigeração, pois é utilizada para realizar o acionamento de uma ou duas saídas do pressostato de descarga; e através destas o usuário poderá acionar uma ou duas válvulas de expansão extras de modo a refrigerar as aletas do condensador, desta forma aumentando o rendimento do mesmo. O controle das válvulas de expansão extras é a realizado através de um setpoint e duas histereses, sendo que as saídas podem ser acionadas nos seguintes modos:

Somente 1 saída: Somente 1 saída e 1 histerese será utilizadas para acionamento da válvula de expansão extra.

2 saídas independentes: 2 saídas e 2 histerese serão utilizadas para acionamento das válvulas de expansão extra, sendo que ambas poderão ser acionadas ao mesmo tempo.

2 saídas intercaladas: 2 saídas e 2 histerese serão utilizadas para acionamento das válvulas de expansão extra, sendo que somente poderão ser acionadas uma de cada vez.

9.5 - Controle do sistema breeze

O controle do sistema breeze é realizado a partir da pressão de descarga do sistema de refrigeração. Quando a pressão medida ultrapassar o ajuste do usuário a saída tipo breeze (caso exista) será acionada. Nesta saída pode-se conectar um sistema de refrigeração evaporativo com a finalidade de resfriar as aletas do condensador de modo a aumentar o seu rendimento.

9.6 - Saídas digitais

A configuração das saídas digitais do **PCT-3001 plus** deve ser feita através de 4 etapas:

9.6.1 - Tipo de estágio

No menu "Pressostatos → Estágios" pode-se ajustar as funções associadas a cada relé das saídas digitais. As opções disponíveis são:

Desativado - Estágio vago, sempre desligado.

Compressor - Estágio mestre do compressor

Unloader - Estágio escravo do compressor. Este estágio deverá estar na sequência do seu estágio mestre ou na sequência de um outro estágio escravo (mestre com mais de um escravo).

Recolh Liq - Estágio de recolhimento de líquido da sucção.

Ventilador - Estágio mestre do ventilador.

Vent aux - Estágio escravo do ventilador. Este estágio deverá estar na sequência do seu estágio mestre ou na sequência de um outro estágio escravo (mestre com mais de um escravo).

Subresf. 1 - Primeiro estágio do controle da temperatura de condensação

Subresf. 2 - Segundo estágio do controle da temperatura de condensação. Este estágio deverá estar na sequência do primeiro estágio

Breeze - Saída de controle do sistema breeze.

Start/Stop - Saída de partida/parada de inversor de frequência.

9.6.2 - Modo dos relés

No menu "Pressostatos → Modo relés" pode-se definir o estado do relé quando o respectivo estágio está ativo ou não. Como esta configuração é individual para cada relé ganha-se uma grande versatilidade no tipo de acionamento que o controlador irá realizar.

9.6.3 - Capacidade total do compressor/ventilador

No menu "Pressostatos → Capacidade compressor/ventilador" pode-se definir a capacidade total (em HP) dos compressores ou ventiladores. Esta capacidade é a capacidade máxima que um compressor/ventilador irá fornecer ao sistema de refrigeração independente se ele possui estágios escravos ou não.

9.6.4 - Parcelas de capacidade

No menu "Pressostatos → Parcela de capacidade" pode-se definir a parcela (%) que cada estágio mestre e escravo representam nos seus respectivos compressores/ventiladores. É esta parcela junto com o ajuste de capacidade total que irá definir a capacidade individual de cada mestre e escravo no sistema de refrigeração.

9.7 - Entradas digitais

O **PCT-3001 plus** possui 5 entradas digitais que podem ser utilizadas para as seguintes funções:

-Seleto de setpoint diurno e noturno

-Alarme externo para ligar todas as saídas de controle de pressão

-Alarme externo para desligar todas as saídas de controle de pressão

Além da função também pode-se definir quais os pressostatos internos ou quais estágios que serão associados a cada entrada digital.

Obs: Caso se associe uma entrada digital à algum estágio tipo compressor ou ventilador, os estágios associados ao estágio selecionado também são afetados).

9.8 - Sistema de alarmes

O sistema de alarmes do **PCT-3001 plus** é dividido em duas partes:

-Monitoramento das condições de alarme

-Acionamento das saídas de alarme

9.8.1 - Monitoramento das condições de alarme (pressostatos)

O monitoramento das situações de alarme é independente se existem ou não saídas digitais configuradas como alarme.

O **PCT-3001 plus** sempre irá monitorar os alarmes de erro no sensor de pressão, e caso este esteja operando, os alarmes de pressão alta e baixa. O monitoramento do restante dos alarmes irá depender se os mesmos estão ativos ou não, a tabela a seguir demonstra as condições de monitoramento de todos os alarmes.

Alarme	1 suc / 1 desc	2 suc / 1 desc	3 suc / 1 desc	2 suc / 2 desc
Erro no sensor de pressão da linha de gás	P1	Sempre	Sempre	Sempre
	P2	Sempre	Sempre	Sempre
	P3	Nunca	Sempre	Sempre
	P4	Nunca	Nunca	Sempre
Erro no sensor de temperatura da linha de gás	P1	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo
	P2	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo
	P3	Nunca	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo
	P4	Nunca	Nunca	Somente se o sensor de temperatura estiver ativo
Erro no sensor de temperatura da linha de líquido	P1	Nunca	Nunca	Nunca
	P2	Somente se o modo de controle da temperatura de condensação estiver ativo	Nunca	Somente se o modo de controle da temperatura de condensação estiver ativo
	P3	Nunca	Somente se o modo de controle da temperatura de condensação estiver ativo	Nunca
	P4	Nunca	Nunca	Somente se o modo de controle da temperatura de condensação estiver ativo
Alarme de pressão alta e baixa	P1	Sempre	Sempre	Sempre
	P2	Sempre	Sempre	Sempre
	P3	Nunca	Sempre	Sempre
	P4	Nunca	Nunca	Sempre
Alarme de temperatura alta	P1	Nunca	Nunca	Nunca
	P2	Somente se o sensor estiver ativo	Nunca	Somente se o sensor estiver ativo
	P3	Nunca	Somente se o sensor estiver ativo	Nunca
	P4	Nunca	Nunca	Somente se o sensor estiver ativo

Alarme	1 suc / 1 desc	2 suc / 1 desc	3 suc / 1 desc	2 suc / 2 desc
Alarme de temperatura baixa	P1	Somente se o sensor estiver ativo	Somente se o sensor estiver ativo	Somente se o sensor estiver ativo
	P2	Nunca	Somente se o sensor estiver ativo	Nunca
	P3	Nunca	Nunca	Somente se o sensor estiver ativo
	P4	Nunca	Nunca	Nunca
Alarme de superaquecimento	P1	Somente se o superaquecimento estiver ativo	Somente se o superaquecimento estiver ativo	Somente se o superaquecimento estiver ativo
	P2	Nunca	Somente se o superaquecimento estiver ativo	Nunca
	P3	Nunca	Nunca	Somente se o superaquecimento estiver ativo
	P4	Nunca	Nunca	Nunca
Alarme de intterramento	P1	Sempre (entre P1 e P2)	Sempre (entre P1, P2, P3 e P4)	Sempre (entre P1 e P2)
	P2	Sempre (entre P1 e P2)	Sempre (entre P1, P2, P3 e P4)	Sempre (entre P1 e P2)
	P3	Nunca	Sempre (entre P1, P2, P3 e P4)	Sempre (entre P3 e P4)
	P4	Nunca	Nunca	Sempre (entre P3 e P4)
Alarme externo da entrada digital	P1	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual
	P2	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual
	P3	Nunca	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual
	P4	Nunca	Nunca	Somente se alguma entrada digital tipo alarme estiver vinculada e não for alarme virtual

Alarme	Termostato					
	Termo 1	Termo 2	Termo 3	Termo 4	Termo 5	Termo 6
Erro no sensor de temperatura	T1	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
	T2	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca	Nunca	Nunca
	T3	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca	Nunca
	T4	Nunca	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca
	T5	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado
	T6	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado
Alarme de temperatura alta/baixa	T1	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca
	T2	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca	Nunca	Nunca
	T3	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca	Nunca
	T4	Nunca	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado	Nunca
	T5	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado
	T6	Nunca	Nunca	Nunca	Nunca	Somente se o alarme de temperatura estiver ativo e o termostato estiver ligado

9.8.2 - Monitoramento das condições de alarme (termostatos)

O acionamento das saídas de alarmes não podem ser associadas às condições de alarme de termostatos, mas a detecção de um alarme de termostato, se ativada, pode ser detectada pelo controlador e indicada no Sitrad. Caso alguma condição de alarme de termostato esteja presente, os estágios associados ao termostato cujo alarme está ativo são desligadas.

9.8.3 - Acionamento das saídas de alarme (válido somente para pressostatos)

O **PCT-3001 *plus*** pode ter até 4 saídas de alarmes, estas por sua vez podem ser configuradas para serem acionadas por diversas situações e até por mais de um pressostato interno. As opções disponíveis para acionamento são:

Todos os alarmes: A saída será ativada quando qualquer tipo alarme for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de pressão baixa: A saída será ativada quando o alarme de pressão baixa for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de pressão alta: A saída será ativada quando o alarme de pressão alta for acionado num dos pressostatos vinculados.

Todos os alarmes de pressão: A saída será ativada quando o alarme de pressão alta ou baixa for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de temperatura baixa: A saída será ativada quando o alarme de temperatura baixa for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de temperatura alta: A saída será ativada quando o alarme de temperatura alta for acionado num dos pressostatos vinculados.

Todos os alarmes de temperatura: A saída será ativada quando o alarme de temperatura alta ou baixa for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de entrada digital: A saída será ativada quando o alarme externo da entrada digital for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de controlador travado: A saída será ativada quando algum dos pressostatos vinculados estiver travado (esperando rearme).

Alarme de intertravamento: A saída será ativada quando o alarme de intertravamento for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de superaquecimento baixo: A saída será ativada quando o alarme de superaquecimento baixo for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de superaquecimento crítico: A saída será ativada quando o alarme de superaquecimento crítico for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de baixa eficiência: A saída será ativada quando o alarme de superaquecimento alto (baixa eficiência) for acionado num dos pressostatos vinculados.

Todos os alarmes de superaquecimento: A saída será ativada quando algum dos alarmes de superaquecimento (alto, baixo ou crítico) for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de manutenção: A saída será ativada quando houver um ou mais alarmes de manutenção num dos pressostatos vinculados.

Alarme de erro no sensor de pressão: A saída será ativada quando o alarme de erro no sensor de pressão da linha de gás for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de erro no sensor de temperatura: A saída será ativada quando o alarme de erro no sensor de temperatura da linha de gás for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de erro no sensor de temperatura da linha de líquido: A saída será ativada quando o alarme de erro no sensor de temperatura da linha de líquido for acionado num dos pressostatos vinculados.

Alarme de erro em qualquer sensor: A saída será ativada quando qualquer alarme de erro em sensor for acionado num dos pressostatos vinculados.

As saídas podem ser vinculadas aos pressostatos internos nas seguintes maneiras:

Todos os pressostatos: A saída será vinculada aos alarmes de todos os pressostatos internos ativos no modo de operação.

Pressostato 1: A saída será vinculada somente aos alarmes do pressostato interno 1 (P1)

Pressostato 2: A saída será vinculada somente aos alarmes do pressostato interno 2 (P2)

Pressostato 3: A saída será vinculada somente aos alarmes do pressostato interno 3 (P3)

Pressostato 4: A saída será vinculada somente aos alarmes do pressostato interno 4 (P4)

Todos do grupo de pressostatos 1: A saída será vinculada somente aos alarmes dos pressostatos que compõem o grupo 1 (GP1) do modo de operação atual.

Todas as sucções do grupo de pressostatos 1: A saída será vinculada somente aos alarmes dos pressostatos de sucção do Grupo 1 (GP1) do modo de operação atual.

Todos do grupo de pressostatos 2: A saída será vinculada somente aos alarmes dos pressostatos que compõem o Grupo 2 (GP2) do modo de operação atual.

Todas as sucções do grupo de pressostatos 2: A saída será vinculada somente aos alarmes dos pressostatos de sucção do Grupo 2 (GP2) do modo de operação atual.

9.9 - Sistema de rearme

O **PCT-3001 plus** é equipado com um sistema que bloqueia os pressostatos internos quando uma quantidade de alarmes forem geradas dentro de um espaço de tempo. Sempre que possível o controlador irá tentar corrigir o problema que gerou um alarme. O sistema de rearme permite ao usuário configurar quantas vezes o **PCT-3001 plus** tentará realizar a correção automaticamente (rearme automático) antes de desistir e desligar todas as cargas (controlador travado). Para isto o usuário irá configurar quantos rearmes automáticos o controlador poderá fazer dentro de um tempo determinado, cada pressostato interno poderá ter um ajuste individual destes parâmetros. A tabela abaixo lista quais os alarmes que são considerados pelo sistema de rearme, os que não são considerados nunca irão travar o controlador.

Alarme	Associado ao sistema de rearme	Alarme	Associado ao sistema de rearme
Erro no sensor de pressão da linha de gás	sim	Alarme de temperatura alta	sim
Erro no sensor de temperatura da linha de gás	sim	Alarme remoto da entrada digital	sim/não (obs2)
Erro no sensor de temperatura da linha de líquido	sim	Alarme de intertravamento	sim
Erro no cálculo da temperatura de expansão ideal	não	Alarme de superaquecimento baixo	não
Alarme de pressão baixa	sim	Alarme de superaquecimento crítico	não
Alarme de pressão alta	sim	Alarme de baixa eficiência	não
Alarme de temperatura baixa	sim	Alarme de manutenção	não

Obs. 1: Os rearmes atuam somente nos alarmes gerados pelos pressostatos.
Obs. 2: Caso uma entrada digital esteja vinculada a algum estágio tipo compressor/ventilador (e não ao pressostato inteiro ou a um grupo), o alarme de entrada digital não será contabilizado pelo sistema de rearme.

9.10 - Sistema de intertravamento (válido somente para pressostatos)

Conforme já descrito no item "Grupos de pressostatos de acordo com cada modo de operação" o sistema de intertravamento atua somente entre pressostatos do mesmo grupo. Os estados das saídas digitais configuradas para controle de pressão quando ocorrerem alarmes serão:

9.10.1 - Pressostatos do tipo sucção

- Alarme de pressão baixa no próprio pressostato: todos os estágios do respectivo serão desativados.
- Alarme de pressão alta no próprio pressostato: todos os estágios do respectivo serão ativados.
- Alarme de temperatura baixa no próprio pressostato: todos os estágios do respectivo serão desativados.
- Pressostato travado (esperando rearme manual): caso exista outros pressostatos de sucção no grupo, somente os estágios do respectivo serão desativados. Caso não exista outros pressostatos, todos os estágios do respectivo e todos os estágios da descarga serão desativados.
- Alarme de pressão baixa na descarga do grupo: nenhuma ação será executada nas saídas da sucção.
- Alarme de pressão alta na descarga do grupo: todos os estágios de sucção do grupo serão desativados.
- Alarme de temperatura alta na descarga do grupo: todos os estágios de sucção do grupo serão desativados.
- Pressostato de descarga do grupo travado (esperando rearme manual): todos os estágios de sucção do grupo serão desativados.

9.10.2 - Pressostatos do tipo descarga

- Alarme de pressão baixa no próprio pressostato: todos os estágios do respectivo serão desativados.
- Alarme de pressão alta no próprio pressostato: todos os estágios do respectivo serão ativados e todos os estágios das sucções, do grupo, serão desativados.
- Alarme de temperatura alta no próprio pressostato: todos os estágios do respectivo serão ativados e todos os estágios das sucções, do grupo, serão desativados.
- Pressostato travado (esperando rearme manual): todos os estágios de todos os pressostatos do grupo serão desativados
- Alarme de pressão baixa na sucção do grupo: nenhuma ação será executada nas saídas da descarga.
- Alarme de pressão alta na sucção do grupo: nenhuma ação será executada nas saídas da descarga.
- Alarme de temperatura alta na sucção do grupo: nenhuma ação será executada nas saídas da descarga.
- Algum pressostato de sucção do grupo travado (esperando rearme manual): se o grupo possuir somente um pressostato de sucção, todos os estágios do grupo serão desativados. Caso exista mais de uma sucção no grupo, somente os estágios da sucção que está travada serão desativados.

9.11 - Prioridades de acionamento

O **PCT-3001 plus** considera a seguinte ordem de prioridades para decidir qual estado que as saídas de controle deverão assumir.

- Prioridade 1** - Saída em modo de manutenção (desliga saída)
- Prioridade 2** - Pressostato travado (desliga saídas)
- Prioridade 3** - Alarme externo da entrada digital (depende de configuração, pode desligar ou ligar as saídas)
- Prioridade 4** - Erro no sensor (depende de configuração, pode desligar ou ligar as saídas)
- Prioridade 5** - Alarme interno de pressão alta/baixa ou temperatura alta/baixa (pode desligar ou ligar as saídas, depende do alarme)

10 - INDICAÇÕES NO DISPLAY

A visualização de informações no display do **PCT-3001 plus** é realizada através de três tipos de telas: principal, secundárias e notificação.

10.1 - Tela principal

A tela principal é aquela que o controlador exibe no display quando nenhuma operação no teclado está sendo executada. O **PCT-3001 plus** conta com 5 diferentes variações para a tela principal, o usuário pode selecionar qual será utilizada através do parâmetro avançado "Indicação preferencial". As telas disponíveis são:

Inform - Tela que indica qual o tipo de cada pressostato interno

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

Pressao - Tela que indica a pressão da linha de gás medida por cada pressostato interno

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

Temperat - Tela que indica a temperatura da linha de gás medida por cada pressostato interno

1P 0.4C 2P 38.4C
3P -15C 4P 68.9C

TEMP SA/ SR - Tela que indica as temperaturas de superaquecimento e de sub-resfriamento dos pressostatos de sucção e de descarga, respectivamente.

1P 35.7C 2P 40.2C
3P 60.7C

TEMP01 - Tela que indica a temperatura de cada termostato interno (termostatos 1 a 4)

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

Termo2 - Tela que indica a temperatura de cada termostato interno (termostatos 5 e 6)

T5:0.5% T6:8.4%

Ent. dig - Tela que indica o estado de cada entrada digital

Ent digitais
■1 ■2 ■3 ■4 ■5

Quando o **PCT-3001 plus** está exibindo estas telas ele utiliza os leds das saídas para indicar quais os estágios que estão ativos no momento. As saídas que por ventura estiverem acionadas ficarão marcadas com a cor do respectivo pressostato/alarme.

10.2 - Telas secundárias

As telas secundárias são acessadas através das teclas de acesso facilitado e é utilizada pelo **PCT-3001 plus** para exibir detalhes específicos de funções internas.

Cada indicação secundária apresenta dados específicos de um único pressostato interno, para isto cada tela irá possuir a informação de qual pressostato as informações estão sendo exibidas no momento. Além disto, em cada tela também teremos uma indicação do tipo de dados e o índice das informações.



Sempre que o controlador estiver numa tela de indicação secundária o led do respectivo pressostato estará acesso, desta forma reforçando a indicação da sigla já exibida no display.

Para navegar nas telas de um tipo de dado basta pressionar as teclas **+** ou **-**, note que o índice da tela vai sendo alterado conforme o usuário pressiona as teclas.

Para trocar a seleção do pressostato que está sendo exibido basta pressionar as teclas **✓** ou **X**, note que a sigla e o led do pressostato são alterados conforme as teclas são pressionadas.

Para sair da indicação secundária e retornar basta pressionar rapidamente a tecla **DISP** ou deixar o teclado ocioso por mais de 2 minutos.

Os tipos de dados disponíveis no **PCT-3001 plus** para visualização secundária são:

- 1 - Mínimos e máximos
- 2 - Horímetros
- 3 - Informações gerais
- 4 - Alarmes

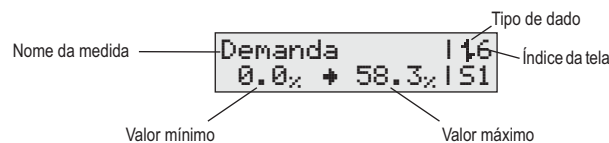
10.2.1 - Mínimos e máximos (1)

Nesta indicação pode-se visualizar os mínimos e máximos de cada valor medido por um pressostato.

Os dados registrados são apresentados aos pares sendo que se utiliza uma tela para cada medida. As opções disponíveis e o respectivo índice de tela são:

- 1 - Pressão da linha de gás
- 2 - Temperatura da linha de gás
- 3 - Temperatura da linha de líquido
- 4 - Temperatura de expansão ideal
- 5 - Temperatura de superaquecimento
- 6 - Demanda

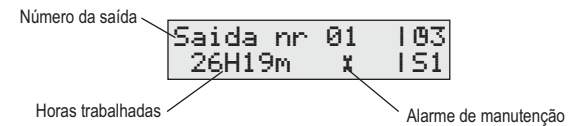
As informações contidas na tela desta indicação são:



10.2.2 - Horímetros (2)

Nesta indicação pode-se visualizar as horas trabalhadas por cada saída digital que está configurada como sendo parte de um compressor ou ventilador. As horas registradas são apresentadas individualmente uma para cada saída digital. Quando o **PCT-3001 plus** está exibindo a indicação de mínimos e máximo ele utiliza os leds das saídas para indicar quais os estágios que possuem um horímetro atrelado. A saída que está sendo exibida no momento é marcada com a cor branca enquanto que as demais ficam na cor do respectivo pressostato.

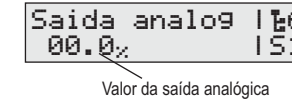
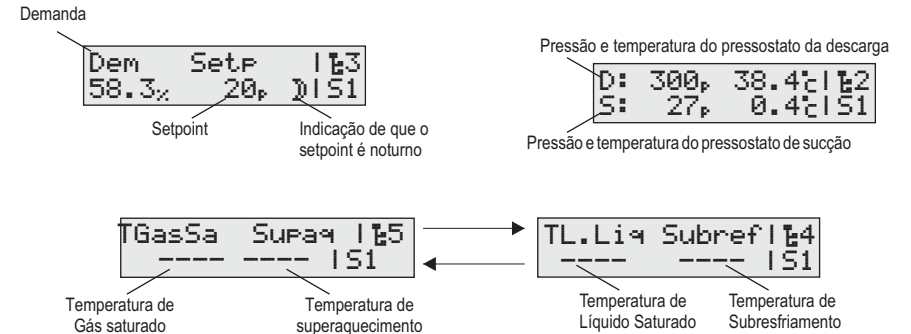
As informações contidas na tela são:



10.2.3 - Informações gerais (3)

Nesta indicação pode-se visualizar diversas informações relativas aos pressostatos internos. As opções disponíveis e o respectivo índice de tela são:

- 1 - Pressão e temperatura instantâneos da linha de gás
- 2 - Demanda instantânea e setpoint
- 3 - Temperatura instantânea de gás saturado e de superaquecimento (pressostatos de sucção) / Temperatura instantânea de líquido saturado e de sub-resfriamento (pressostatos de descarga)
- 4 - Percentagem atual da saída analógica.

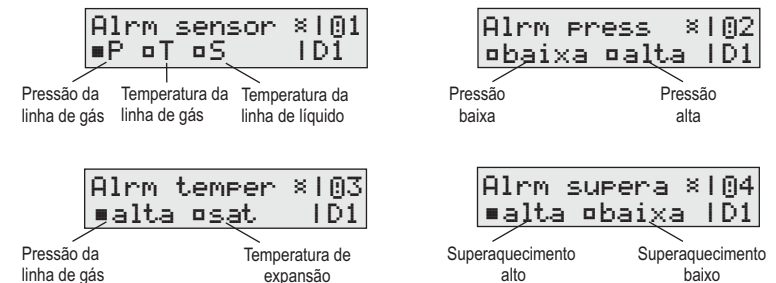


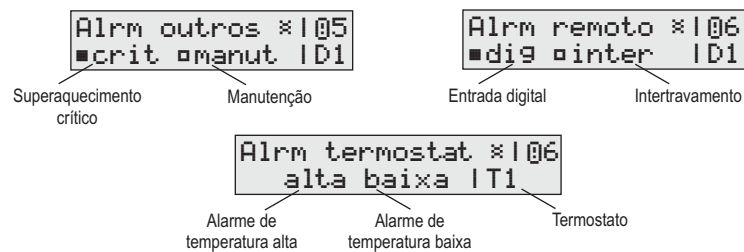
10.2.4 - Alarmes (4)

Nesta indicação pode-se visualizar quais são os alarmes ativos para cada pressostato interno. As opções disponíveis e o respectivo índice de tela são:

- 1 - Alarme de erro nos sensores de pressão e temperatura da linha de gás e temperatura da linha de líquido
- 2 - Alarme de pressão baixa e alta
- 3 - Alarme de temperatura baixa/alta e erro no cálculo da temperatura de expansão ideal
- 4 - Alarme de superaquecimento alto e baixo
- 5 - Alarme de superaquecimento crítico e horas de manutenção
- 6 - Alarmes de termostatos (temperatura alta/baixa)

As informações contidas nas telas são:



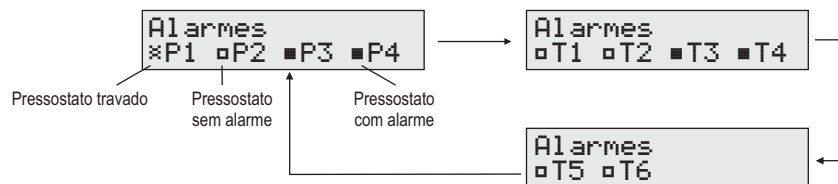


10.3 - Telas de notificação

As telas de notificações são exibidas rapidamente ao ocorrer algum evento esporádico no controlador, tais eventos são:

10.3.1 - Alarmes

Esta tela irá ciclar junto com a tela principal sempre que houver algum alarme num pressostato interno. Na tela de notificação de alarmes pode-se verificar quais os pressostatos que estão com alarmes ativos e até mesmo quais os pressostatos estão bloqueados. Sabendo disto pode-se, através das telas de indicação secundárias, acessar mais detalhes dos alarmes ativos.



11 - TECLAS DE ACESSO FACILITADO

11.1 - Alternar a indicação da tela principal

Para alternar entre outras visualizações pressione a tecla **DISP** até que seja exibida no display a indicação desejada. A exibição alternativa será mantida por 15 segundos e então a tela principal irá retornar para a indicação ajustada na função "Indicação preferencial". A sequência das opções é a seguinte:



11.2 - Visualizar e zerar mínimos e máximos

Pressionado a tecla **+** pode-se acessar a tela secundária de máximos e mínimos. Para resetar o registro que está sendo exibido no momento basta pressionar a tecla **DISP** por 2 segundos.

11.3 - Visualizar horímetros e resetar alarmes de manutenção

Pressionado a tecla **X** pode-se acessar a tela secundária de horímetros. Para resetar o registro que está sendo exibido no momento basta pressionar a tecla **DISP** por 2 segundos.

11.4 - Visualizar informações gerais

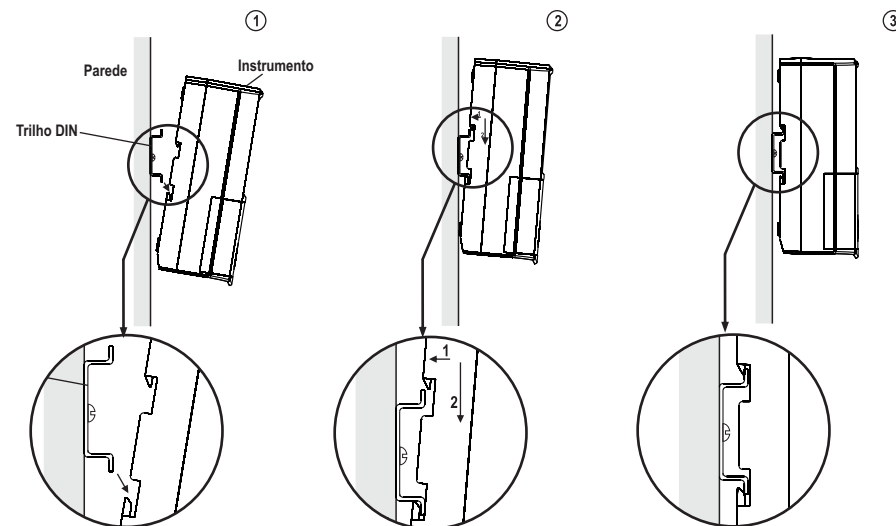
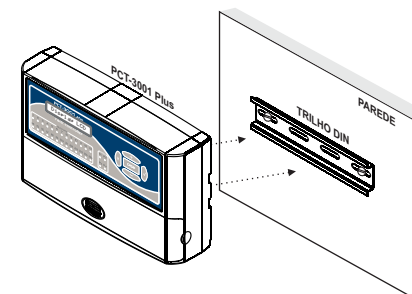
Pressionado a tecla **—** pode-se acessar a tela secundária de informações gerais.

11.5 - Visualizar alarmes e rearmar o pressostato

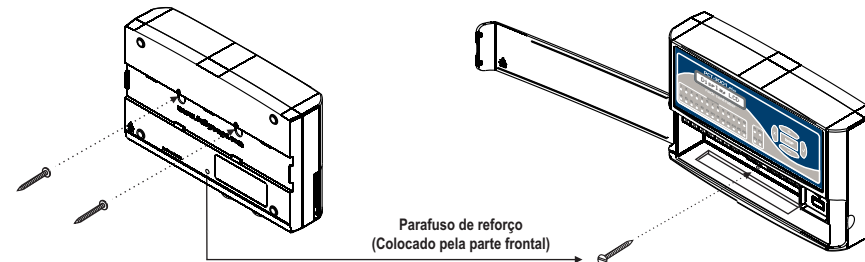
Pressionado a tecla **✓** pode-se acessar a tela secundária de visualização de alarmes. Para rearmar o pressostato que está sendo exibido no momento basta pressionar a tecla **DISP** por 2 segundos.

12 - MODOS DE FIXAÇÃO DO INSTRUMENTO

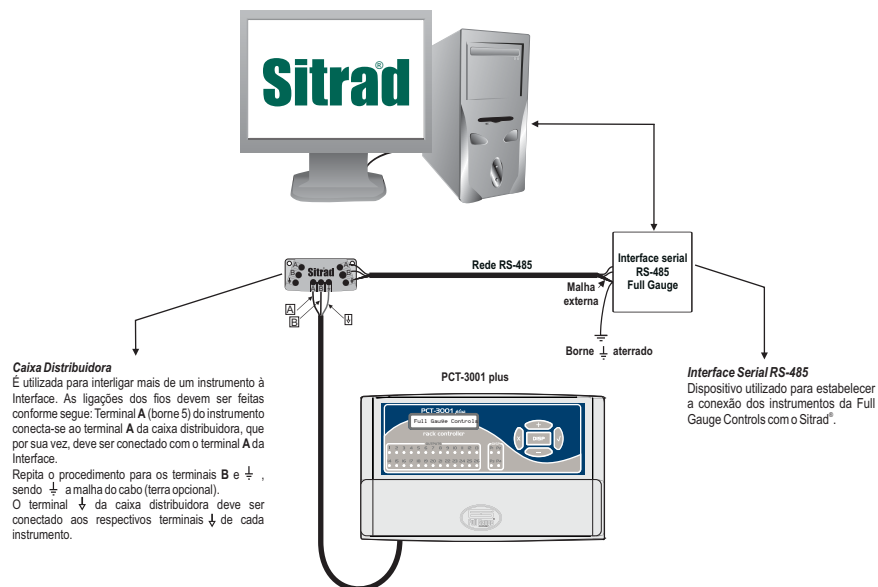
12.1 - Fixação por trilho DIN



12.2 - Fixação por parafusos (sobrepôr)



13 - INTERLIGANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 E COMPUTADOR

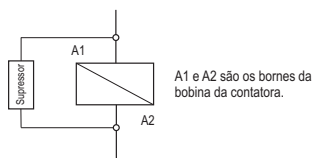


IMPORTANTE

Conforme capítulos da norma NBR 5410:

- 1: Instale protetores contra sobretensões na alimentação
- 2: Cabos de sensores e de comunicação serial podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passam alimentação elétrica e acionamento de cargas
- 3: Instale supressores de transientes (filtros RC) em paralelo às cargas, como forma de aumentar a vida útil dos relés.

Esquema de ligação de supressores em contadoras



INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

Embalagem:

Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

Produto:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

Descarte:

Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação do produto. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.