

PORTUGUÊS

1. INICIANDO

1.1 Importante Leia atentamente as instruções antes de instalar e usar seguindo todas as informações adicionais para a instalação e ligações elétricas; conserve este manual juntamente com o controlador para que possa consultar no futuro.

2. INTRODUÇÃO

2.1 Descrição geral O Control Rack Micro é um controlador programável para rack de compressores, que permite gerenciar:

- **Circuito único** (aplicações especiais)
- **Central única** (sucção e descarga)
- **Central dupla** (2 sucções e descarga única).

Os circuitos de sucção (A e B) são independentes e podem controlar até 4 compressores com a lógica de Zona Neutra. O circuito C (Descarga) é controlado por banda lateral e pode gerenciar até 12 ventiladores que serão desativados caso não haja pelo menos um compressor ligado em um dos circuitos de sucção. Cada um dos 3 circuitos pode controlar de 1 a 5 inversores de frequência, usando controle da rampa por tempo ou com lógica PID. Nos circuitos A e B (Sucção 1 e Sucção 2) pode-se habilitar o *Controle de Tendência*, uma função especialmente desenvolvida para atuar em conjunto com a zona neutra e evitar o acionamento desnecessário de compressores. O sistema de rodízio dos compressores e ventiladores pode ser configurado para atuar de acordo com as horas trabalhadas de cada dispositivo, com desempate em FIFO ou LIFO, o que permite o balanceamento correto e promove o aumento da vida útil dos equipamentos.

O **Control Rack Micro** é um sistema de controle desenvolvido para ser confiável, facilmente configurado e que pode contribuir significativamente para a economia de energia através da utilização da máxima eficiência do sistema em qualquer situação, desde que seja corretamente configurado.

2.2 Principais características:

Entradas de controle: Transdutores de pressão de 4 a 20mA / 0 a 20mA com escala configurável.

Lógica de controle: Zona neutra com opção de controle inteligente da tendência.

Inversor de frequência: Configurável para controlar até 5 dispositivos com lógica inteligente que proporciona maior rendimento.

Lógica de rodízio: Por horas, FIFO ou LIFO Todos com visualização das horas trabalhadas.

Segurança: Via entrada digital (NA ou NF), independentes para cada carga.

Auxiliares: Indica os alarmes de baixa e alta pressão, baixo superaquecimento e alto subresfriamento, alerta de manutenção programada por horas trabalhadas dos compressores/ventiladores e saída de alarme.

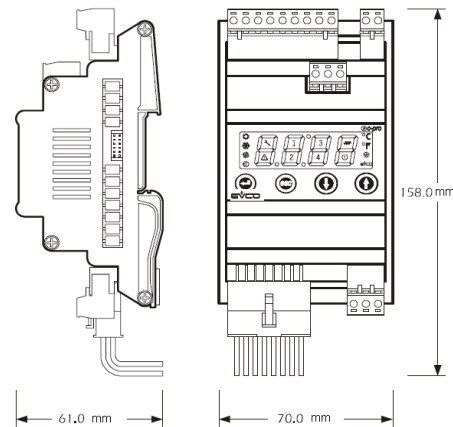
Alívio de partida: Função para acionamento sequencial com atraso configurável, em décimos de segundos, para até 3 motores.

Interface do Usuário: Diferentes níveis de acesso, todos protegidos por senha: Construtor, Instalador, Manutentor e Usuário.

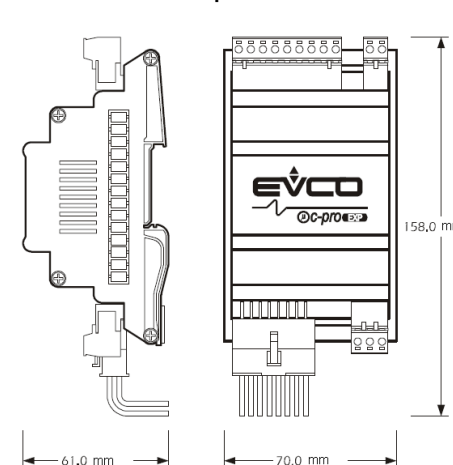
Supervisão Remota: Através do sistema de supervisão remoto R.I.C.S. ou qualquer outro software que utilize o protocolo Modbus®.

3. INSTALAÇÃO E DIMENSÕES

3.1 Dimensões do controlador



3.2 Dimensões da expansão

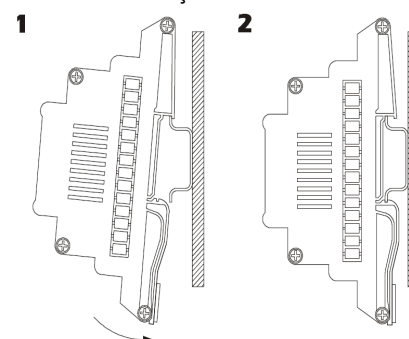


Tanto o controlador quanto a expansão correspondem a 4 módulos DIN.

3.3 Instalação

Trilho padrão DIN.

Proceder a instalação conforme abaixo:



3.3 Informações adicionais para instalação:

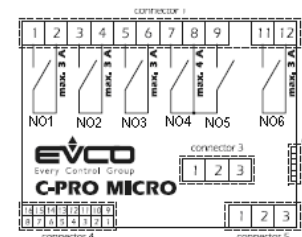
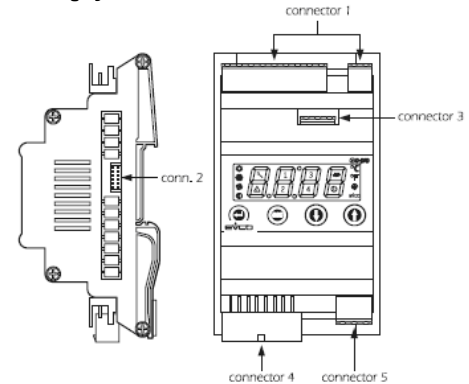
Condições de trabalho (temperatura de trabalho, umidade, etc.) basta estar entre os limites dos dados técnicos. Não instalar o controlador próximo a fontes de calor (resistências, dutos de

ar quente etc.), de aparelhos envolvendo magnetismo (grandes bobinas etc.), de lugares sujeitos a luz solar direta, chuva, umidade, poeira excessiva, vibrações mecânicas ou batidas.

Em conformidade com as normas de segurança, a proteção contra eventuais contatos com a parte elétrica deve ser assegurada com uma correta instalação do instrumento; todas as partes que asseguram a proteção devem ser instaladas, você não poderá removê-las se não estiver usando uma ferramenta.

4. ESQUEMA ELÉTRICO

4.1 Ligações elétricas do controlador



Conector 1 Controlador: Saídas digitais (Relés)

| PIN | DESCRIÇÃO |
|-----|---|
| 1 | Saída configurável TY 1 (Relé NO1 N.A.) |
| 2 | Comum para NO1 |
| 3 | Saída configurável TY 2 (Relé NO2 N.A.) |
| 4 | Comum para NO2 |
| 5 | Saída configurável TY 3 (Relé NO3 N.A.) |
| 6 | Comum para NO3 |
| 7 | Saída configurável TY 4 (Relé NO4 N.A.) |
| 8 | Comum para NO4 e NO5 |
| 9 | Saída configurável TY 5 (Relé NO5 N.A.) |
| 11 | Saída configurável TY 6 (Relé NO6 N.A.) |
| 12 | Comum do NO6 |

Conector 2 Controlador: Saída serial para programação do controlador, comunicação com a chave de programação e comunicação com supervisor.

Conector 3 Controlador: Saídas analógicas 0-10V.

| PIN | DESCRIÇÃO |
|-----|------------------------------------|
| 1 | Saída analógica AO2 (0-10V) (TYA1) |
| 2 | Comum das saídas analógicas |
| 3 | Saída analógica AO3 (0-10V) (TYA2) |

Conector 4 Controlador: Alimentação do controlador, entradas analógicas e entradas digitais*.

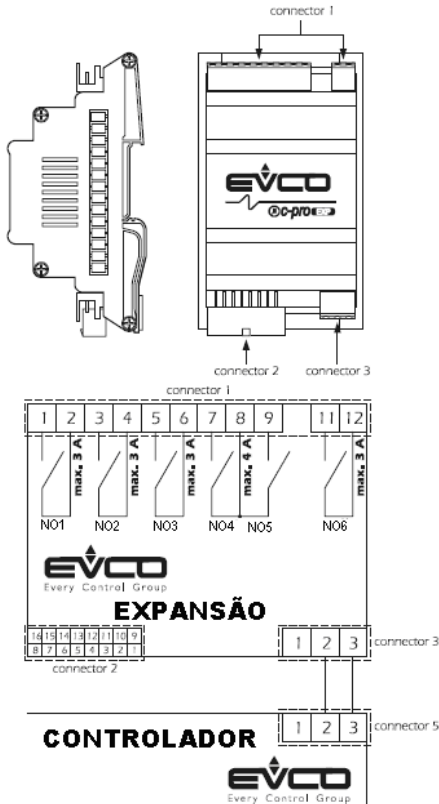
| PIN | DESCRIÇÃO |
|-----|-----------------------------|
| 1 | Alimentação 12 Vac (fase 1) |
| 2 | Não utilizado |

| | |
|----|--|
| 3 | Comum das entradas digitais |
| 4 | Comum dos sensores NTC |
| 5 | Transdutor de pressão 4-20mA Circuito B ou C |
| 6 | Transdutor de pressão 4-20mA Circuito A |
| 7 | Sensor temperatura NTC Circuito B ou C |
| 8 | Sensor temperatura NTC Circuito A |
| 9 | Alimentação 12 Vac (fase 2) |
| 10 | Comum dos transdutores de pressão |
| 11 | Não utilizado |
| 12 | Entrada digital 5 (Segurança da carga 5) |
| 13 | Entrada digital 4 (Segurança da carga 4) |
| 14 | Entrada digital 3 (Segurança da carga 3) |
| 15 | Entrada digital 2 (Segurança da carga 2) |
| 16 | Entrada digital 1 (Segurança da carga 1) |

Conector 5 Controlador : Saída serial para comunicação com a expansão ou comunicação com a I.H.M. remota

| PIN | DESCRIÇÃO |
|-----|---------------|
| 1 | Não utilizado |
| 2 | Comum |
| 3 | Sinal |

4.2 Ligações elétricas da expansão



Conector 1 Expansão: Saídas digitais (Relês)

| PIN | DESCRIÇÃO |
|-----|--|
| 1 | Saída configurável TY 7 (Relê NO1 N.A.) |
| 2 | Comum para NO1 |
| 3 | Saída configurável TY 8 (Relê NO2 N.A.) |
| 4 | Comum para NO2 |
| 5 | Saída configurável TY 9 (Relê NO3 N.A.) |
| 6 | Comum para NO3 |
| 7 | Saída configurável TY 10 (Relê NO4 N.A.) |
| 8 | Comum para NO4 e NO5 |
| 9 | Saída configurável TY 11 (Relê NO5 N.A.) |
| 11 | Saída configurável TY 12 (Relê NO6 N.A.) |
| 12 | Comum do NO6 |

Conector 2 Expansão: Alimentação da expansão, entradas analógicas e digitais*.

| PIN | DESCRIÇÃO |
|-----|--|
| 1 | Alimentação 12 Vac (fase 1) |
| 2 | Não utilizado |
| 3 | Comum das entradas digitais |
| 4 | Comum dos sensores NTC |
| 5 | Não utilizado |
| 6 | Transdutor de pressão 4-20mA Circuito C |
| 7 | Não utilizado |
| 8 | Sensor temperatura NTC Circuito C |
| 9 | Alimentação 12 Vac (fase 2) |
| 10 | Comum dos transdutores de pressão |
| 11 | Não utilizado |
| 12 | Entrada digital 10 (Segurança da carga 10) |
| 13 | Entrada digital 9 (Segurança da carga 9) |
| 14 | Entrada digital 8 (Segurança da carga 8) |
| 15 | Entrada digital 7 (Segurança da carga 7) |
| 16 | Entrada digital 6 (Segurança da carga 6) |

Conector 3 Expansão: Saída serial para comunicação com o controlador.

| PIN | DESCRIÇÃO |
|-----|---------------|
| 1 | Não utilizado |
| 2 | Comum |
| 3 | Sinal |

4.2 Informações adicionais das ligações elétricas:

*ATENÇÃO: As entradas digitais são contatos secos, não submeter à tensão.

Não operar nos conectores parafusadores elétricos ou pneumáticos.

Se o instrumento precisar ser movido de um lugar frio para um lugar mais quente, a umidade pode condensar no interior do controlador; aguarde aproximadamente uma hora antes de ligá-lo. Verificar se a tensão de alimentação, a frequência e a potência de operação do controlador corresponde à do local a ser ligado. Desconectar a alimentação antes de fazer qualquer tipo de manutenção.

Não utilizar o instrumento como dispositivo de segurança. Para reparos e informações sobre o controlador contate os revendedores Every Control.

5. DADOS TÉCNICOS

Caixa externa: auto-extinguível cinza.

Proteção do frontal: IP65.

Conexões do controlador: 3 conectores.

- Conector 1: Placa de circuito impresso para borne de 9 + 2 posições tipo edge com 5.0mm de espaçamento (0,196 in).

- Conector 2: Conector minifit macho de 16 (dezesseis) pólos.

- Conector 3: Conector macho JST de 3(três) pólos com espaçamento de 2,5mm (0,098 in).

Comprimento máximo recomendado dos cabos de conexão:

- Alimentação do controlador: 1m (3,280 ft)

- Entradas analógicas (sensores): 3m (9,842 ft)

- Entradas digitais: 3m (9,842 ft)

- Saídas digitais (relês): 3m (9,842 ft)

- Saídas analógicas: 3m (9,842 ft)

- Módulo de corte de fase: 1m (3,280 ft)

- Expansão: 1m (3,280 ft)

- IHM remota vLEDi: 1m (3,280 ft)

- IHM remota vWALLi 30m (98,425 ft)

Periféricos utilizados:

- Conector 1: Borne de 12 posições código:006530060

- Conector 2: Minifit fêmea de 16 pólos código:CJAV09

- Sensor temperatura: NTC cód: ECSND510C

- Transdutor baixa pressão: Cód: EVPT5103

- Transduto alta pressão: Cód: EVPT5130

- Transformador: 220V/12V 5.6VA cód. ECSTFB001

Ambiente de trabalho: de 0 a 50°C (10 a 90% de umidade relativa sem condensação).

Alimentação: 12Vac/Vdc 50/60 Hz 6VA.

Entradas analógicas (sensores): 4 (quatro).

- 2 para sensores NTC. (-40 a 110°C)

- 2 configuráveis para 4-20mA/0-20mA/NTC

6. INTERFACE DO USUÁRIO

6.1 Ligando e desligando o instrumento

Para ligar o instrumento você tem que energizá-lo; para desliga-lo é preciso cortar a energia.

Para configurar o retardo na inicialização do

instrumento configure o parâmetro **CDn** com o tempo desejado. Sempre que o controlador for energizado ele aguarda a contagem do tempo antes de iniciar a operação. Para configurar o retardo veja o item 10.4.

6.2 O visor

A apresentação inicial do visor é a pressão da sonda A, com unidade de medida em bar e precisão de duas casas decimais.

Para os sensores de temperatura o ponto decimal não é exibido e a unidade de medida é em graus celsius.

6.3 Para visualizar a pressão de descarga e/ou sucção 2:

Pressione a tecla para navegar entre as leituras.

O ícone indica qual sonda esta sendo exibida

Leitura da sonda A (Sucção 1)

Leitura da sonda B (Sucção 2)

Leitura da sonda C (Descarga)

6.4 Para acessar os parâmetros

Pressione a tecla durante 4 segundos e

use as teclas ou para acessar os submenus:

ConS Parâmetros do Construtor

Inst Parâmetros do instalador

ManU Parâmetros do mantenedor

USER Parâmetros do usuário

Verifique na tabela de parâmetros em qual menu está localizado o parâmetro desejado.

Após selecionar o submenu, pressione e insira a senha de acesso**.

Use as teclas e para encontrar o parâmetro desejado e para visualizar o seu

CONTROL RACK MICRO

valor pressione . Para sair pressione .

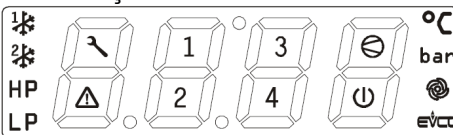
6.5 Para alterar o valor dos parâmetros

Quando o display apresentar o parâmetro desejado pressione para visualizar o seu valor, use as teclas e para ajustar o valor e pressione novamente para gravar e sair. Pressione para sair sem gravar.

****Quando a senha PSd=0 o nível de acesso está liberado. No primeiro acesso pode-se definir a senha acessando cada nível através do**

parâmetro P S d. A partir daí será necessário inserir a senha no parâmetro PA sempre que o acesso for realizado.

6.6 Sinalizações



| | |
|-----|--|
| 1 | Compressor / Ventilador 1 (referente ao circuito que estiver sendo exibido) |
| 2 | Compressor / Ventilador 2 (referente ao circuito que estiver sendo exibido) |
| 3 | Compressor / Ventilador 3 (referente ao circuito que estiver sendo exibido) |
| 4 | Compressor / Ventilador 4 (referente ao circuito que estiver sendo exibido) |
| | Inversor Ativo (referente ao circuito que estiver sendo exibido) |
| | Piscando: Válvula recolhimento acionada manualmente Aceso: Válvula recolhimento acionada por ciclo. |
| | Exibindo leitura e status referente ao circuito A |
| | Exibindo leitura e status referente ao circuito B |
| | Exibindo leitura e status referente ao circuito C |
| HP | Alarme de Alta Pressão (referente ao circuito que estiver sendo exibido) |
| LP | Alarme de Baixa Pressão (referente ao circuito que estiver sendo exibido) |
| | Aviso de manutenção programada |
| | Condição de alarme ativada |
| DEG | Válvula recolhimento acionada pelo ciclo (o ícone também permanece aceso) |

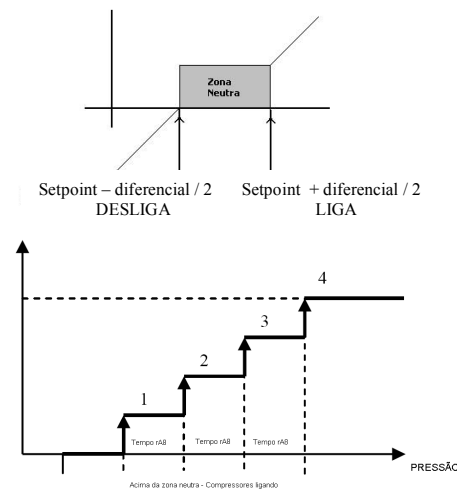
6.7 Alarmes

| | |
|------|-------------------------------------|
| SGA1 | Falha no inversor do circuito A |
| SGA2 | Falha no compressor 1 do circuito A |
| SGA3 | Falha no compressor 2 do circuito A |
| SGA4 | Falha no compressor 3 do circuito A |
| SGA5 | Falha no compressor 4 do circuito A |
| SGb1 | Falha no inversor do circuito B |
| SGb2 | Falha no compressor 1 do circuito B |
| SGb3 | Falha no compressor 2 do circuito B |
| SGb4 | Falha no compressor 3 do circuito B |
| SGb5 | Falha no compressor 4 do circuito B |
| SGC1 | Falha no inversor do circuito C |
| SGC2 | Falha no compressor 1 do circuito C |
| SGC3 | Falha no compressor 2 do circuito C |

| | |
|------|--|
| SGC4 | Falha no compressor 3 do circuito C |
| SGC5 | Falha no compressor 4 do circuito C |
| LPR | Baixa Pressão no circuito A (Sucção 1) |
| LPb | Baixa Pressão no circuito B (Sucção 2) |
| HPE | Alta Pressão no circuito C (Descarga) |
| Pb1 | Falha na sonda 1 (Pino 8 do conector 4 do Controlador) |
| Pb2 | Falha na sonda 2 (Pino 7 do conector 4 do Controlador) |
| Pb3 | Falha na sonda 3 (Pino 6 do conector 4 do Controlador) |
| Pb4 | Falha na sonda 4 (Pino 5 do conector 4 do Controlador) |
| Pb5 | Falha na sonda 5 (Pino 8 do conector 2 da expansão) |
| Pb6 | Falha na sonda 6 (Pino 6 do conector 2 da expansão) |
| LAn2 | Falha na comunicação com a expansão |

7. FUNCIONAMENTO

7.1 Acionamento / Desacionamento dos compressores

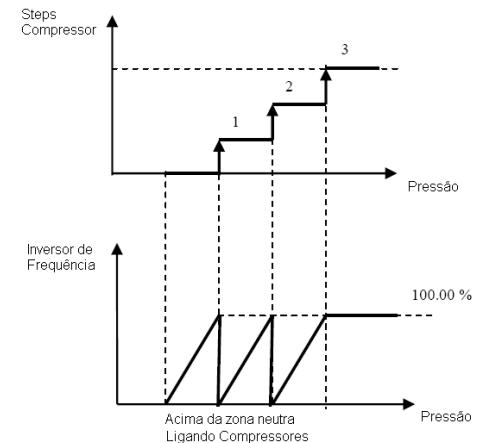


Dentro da faixa da zona neutra nenhum compressor é ligado ou desligado. Ao ultrapassar essa faixa (Setpoint + metade do diferencial) o primeiro compressor é acionado e após o tempo entre acionamentos (rA8) os próximos compressores são ligados. Ao atingir a faixa inferior da zona neutra o controlador desliga o compressor que estava ligado a mais tempo e depois do tempo entre desligamentos (rA9) os próximos compressores são desligados.

7.1.1 Acionamento / Desacionamento das cargas com inversor de frequência

Quando o inversor de frequência está habilitado é possível selecionar duas formas de controle: o controle por tempo onde o inversor atua somente fora da zona neutra e o controle com lógica PID onde o inversor busca estabilizar o sistema ao detectar variações em relação ao setpoint. Para configurar o controle da rampa por tempo coloque o parâmetro PID=0 ou coloque PID=1 para habilitar a lógica de controle PID. Em ambos os casos é utilizado o *Controle Inteligente do Inversor*, que consiste em ligar um novo compressor somente quando a rampa do inversor atingir a capacidade máxima e

desacelerar o inversor sempre que um novo compressor for ligado, e refazer a rampa de subida buscando assim estabilizar o sistema e diminuir as variações bruscas de pressão, veja o gráfico abaixo.



Quando a pressão ultrapassa o setpoint o inversor é acelerado até a máxima capacidade, então o primeiro compressor é acionado ao mesmo tempo que o inversor retorna para a capacidade mínima e recomeça a rampa de aceleração. O procedimento é repetido sempre que um novo compressor é ligado.

Ao optar pela lógica PID pode-se utilizar os valores de fábrica para os parâmetros Proporcional, Integral e Derivativo, e fazer ajustes finos após observar o processo. A saída do controle PID é o resultado da combinação linear do sinal da sonda, sua integral e sua derivada, onde cada parte está associada a um ganho proporcional. É recomendável possuir conhecimento detalhado sobre a ação de cada parâmetro antes de alterar as configurações padrão. Sugere-se ajustar primeiro a ação

proporcional ajustando o **b P n** até o atingir o comportamento desejado, depois pode-se introduzir a ação integral e ao mesmo tempo

diminuir o valor do **b P n**, a fim de evitar a perda de estabilidade. Por último pode-se, introduzir a ação derivada para buscar mais estabilidade no

processo e permitir que o **b P n** seja aumentado outra vez. Veja abaixo uma breve descrição sobre cada um dos parâmetros PID:

Proporcional: correção proporcional ao erro. A correção a ser aplicada ao processo deve crescer na proporção que cresce o erro entre o valor real e o desejado. Padrão de fábrica= 100.

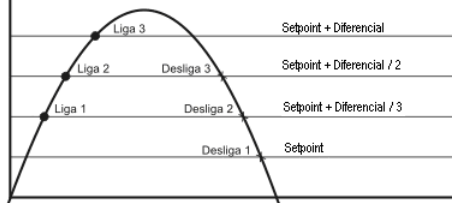
Integral: Correção proporcional ao produto erro x tempo. Erros pequenos mas que existem há muito tempo requerem correção mais intensa. Padrão 100.

Derivativo: Correção proporcional à taxa de variação do erro. Se o erro está variando muito rápido, esta taxa de variação deve ser reduzida para evitar oscilações. Padrão= 0.

7.2 Acionamento / Desacionamento dos ventiladores

CONTROL RACK MICRO

Para os ventiladores (Circuito C) o acionamento é feito por banda lateral. O diferencial é dividido pelo número de ventiladores configurados. No gráfico abaixo um exemplo com 3 ventiladores:



7.3 Rotação LiFo

Na rotação LiFo as cargas são acionadas seguindo a seqüência de NO1 a NO6 e respeitando os atrasos configuráveis entre cada acionamento, as cargas são desacionadas seguindo a seqüência de NO6 a NO1.

7.4 Rotação FIFO

Na rotação FIFO a próxima carga a ser acionada sempre será a última que foi desacionada. A próxima carga a ser desacionada será a primeira a ser acionada.

7.5 Rotação com horímetro

Na opção FIFO com horímetro, a rotação busca equalizar as horas trabalhadas de todas as cargas. Para isso, faz com que sempre que for necessário o acionamento de mais uma carga será escolhida a carga com o menor número de horas trabalhadas. Quando for necessário o desacionamento de uma carga será escolhida a carga com maior número de horas trabalhadas. Na opção 2 FIFO + Hr, quando o número de horas de duas cargas for igual o controlador adotará a lógica FIFO para escolher a próxima carga e na opção 3 adotará a lógica LIFO para o desempate.

7.6 Alarmes de pressão

Podem ser configurados alarmes de pressão crítica para as três sondas, estes serão indicados no display conforme o item sinalizações. O alarme de baixa pressão desliga os compressores do respectivo circuito, possui reset automático e pode ser desabilitado via parâmetro. O alarme de alta pressão desliga todos os equipamentos, pode ser configurado para reset manual ou automático. Estes alarmes têm a função de diagnóstico e fornecem uma

proteção extra para os equipamentos entretanto todas as proteções devem ser feitas mecanica e/ou eletricamente.

7.7 Programação rápida usando a EVKEY

Para copiar os parâmetros do controlador para a

EVKEY, pressione e simultaneamente por 4 segundos selecione PA e ajuste seu valor em -19, selecione o parâmetro ProG e configure em Sto2. Para restaurar os parâmetros da EVKEY no controlador pressione e simultaneamente por 4 segundos selecione PA e ajuste seu valor em -19, selecione o parâmetro ProG e configure em rES2.

8. Funções especiais

8.1 Função de alarme

As ocorrências de alarme são exibidas no display no momento em que o alarme ocorrer.

Quando algum TY = 10, o respectivo relê será acionado se qualquer um dos alarmes estiver ativo, e pode ser inibido manualmente

pressionando a tecla por 4 segundos, porém se a falha ainda persistir, o ícone permanece piscando até que a condição de alarme seja resolvida, caso não exista mais a condição que provocou o alarme o relê será desativado e automaticamente e o ícone se apaga. Se o ícone estiver piscando pressione

tecla por 4 segundos para exibir os alarmes ativos. Se não houver ocorrência de alarme, o último alarme ativo é exibido. Para verificar quais são os alarmes ativos pressione

, se não houverem alarmes o display indicará **noAL_**

8.4 Controle da Tendência

O controle de tendência permite proporcionar mais estabilidade ao sistema. A lógica de controle verifica a tendência da pressão antes de ligar ou desligar um compressor. Por exemplo, se a pressão lida estiver acima da zona neutra e ainda houverem compressores para serem ligados e a tendência estiver descendente, ou seja, a pressão está acima da zona neutra,

porém caindo, o controle de tendência não permitirá que outros compressores sejam ligados, caso a tendência mude para ascendente, ou seja, se a pressão voltar a subir o próximo compressor será iniciado. É possível configurar o tempo máximo de atuação deste recurso, caso a pressão esteja descendo muito lentamente e ultrapassar o tempo máximo, o próximo compressor será acionado para acelerar o retorno da pressão para o setpoint.

9. Configuração Rápida

Algumas dicas úteis para o primeiro contato com o controlador:

▪ Configure primeiro os parâmetros TY.

Somente após definir a função de cada saída será possível ter acesso às outras configurações. Para encontrar o parâmetro desejado verifique na tabela em qual dos menus o parâmetro pode ser visualizado ou consulte a árvore de parâmetros.

▪ Central dupla (2 Sucções e Condensação única)

Para utilizar esta configuração é necessário utilizar o módulo de expansão. Para isso é preciso habilitar o parâmetro **LAn** que pode ser acessado dentro do submenu **dout** no menu do construtor **CO5**.

▪ Central única (Sucção e Condensação)

Para utilizar o controlador sem a expansão configurar a sonda B como descarga no parâmetro **Bin** que pode ser acessado no menu do construtor. Depois é preciso ajustar o range de leitura do transdutor B conforme especificado pelo fabricante da sonda, utilizando os parâmetros **rB6** e **rB7** que estão no submenu **C2** dentro do menu do construtor.

Atenção: A Every Control do Brasil não se responsabiliza por eventuais danos causados aos equipamentos devido à parametrização incorreta do controlador. Em caso de dúvidas contate nosso departamento de assistência técnica.

10.0 Tabela de Parâmetros

10.1 Parâmetros do usuário

Para acessar pressione durante 4 segundos. Use as setas ou até aparecer **USER**, pressione e selecione o circuito que deseja visualizar **C1** para **circuito 1**, **C2** para **circuito 2** ou **C3** para **circuito 3** ou **PSd** para configurar a senha de acesso. Após selecionar o circuito use as setas ou até aparecer o parâmetro desejado. Pressione **Esc** para sair.

| Cod | Descrição | Mín | Máx | Und | Padrão |
|-----------------------|---|-----|-----|-----|--------|
| SEtA SEtB SEtC | Ajuste do Setpoint de trabalho. Precisão de duas casas decimais. Está limitado pelos parâmetros rA1 e rA2 | rA1 | rA2 | bar | 0 |

CONTROL RACK MICRO

| | | | | | |
|--------------------|---|-----|------|------|---|
| EA Eb EC | Temperatura de sucção C1, sucção C2 e descarga C3 | -50 | 150 | C | - |
| IFA IFb IFC | Visualização do percentual da frequência do inversor. O valor apresentado corresponde ao que está sendo enviado ao inversor pela saída analógica. Onde: 0% = 0V e 100% = 10V. Visível somente se o inversor estiver habilitado. | 0 | 100 | % | % |
| HrA1 HrB1 | Visualização do contador de horas trabalhadas do inversor. Multiplicar o valor da leitura por 10. Visível somente se o inversor estiver habilitado | 0 | 9999 | x10h | - |
| HrA2 HrB2 | Visualização do contador de horas trabalhadas da carga 1. Multiplicar o valor da leitura por 10. Visível somente se houver 1 compressor habilitado | 0 | 9999 | x10h | - |
| HrA3 HrB3 | Visualização do contador de horas trabalhadas da carga 2. Multiplicar o valor da leitura por 10. Visível somente se houver pelo menos 2 compressores habilitados. | 0 | 9999 | x10h | - |
| HrA4 HrB4 | Visualização do contador de horas trabalhadas da carga 3. Multiplicar o valor da leitura por 10. Visível somente se houver pelo menos 3 compressores habilitados. | 0 | 9999 | x10h | - |
| HrA5 HrB5 | Visualização do contador de horas trabalhadas da carga 3. Multiplicar o valor da leitura por 10. Visível somente se houver pelo menos 3 compressores habilitados. | 0 | 9999 | x10h | - |





10.2 Parâmetros do construtor**10.2.1 Configurar as saídas digitais e analógicas**

Para acessar pressione durante 4 segundos. Use as setas ou até aparecer **CO nS**, pressione selecione: **doUe** e use as setas ou até aparecer o **E4** desejado. Para alterar pressione e use as setas para configurar. Pressione para gravar e depois para retornar ou pressione para sair sem gravar.





| CO nS doUe E4 I | | | | | |
|--|--|-----|-----|-----|--------|
| Cod | Descrição | Min | Máx | Und | Padrão |
| CONTROLADOR E41 E42 E43 E44 E45 E46 ----- EXPANSÃO E7 E48 E49 E410 E411 E412 | Configurações para os TY 1 até TY12 onde: TY 1 = Relé NO1, TY 2 = Relé NO2... até TY12 =NO6 da expansão. <i>Os TY 7 até TY12 estarão visíveis somente se a expansão estiver habilitada.</i> Configuração dos circuitos: Saídas digitais. Sucção1 → 1=Compressor, 2=Parcialização (Capacidade), 3=Saída digital para inversor. Sucção2 → 4=Compressor, 5=Parcialização (Capacidade), 6=Saída digital para inversor. Descarga → 7=Ventilador, 8=Saída digital para inversor. Funções especiais 0= desabilitada, 9=Sempre Ligado, 10=Saída de Alarme | 0 | 15 | - | 0 |
| CO nS doUe E4 I | | | | | |
| Cod | Cod | Cod | Cod | Cod | Cod |
| E4A1 E4A2 | Configuração dos circuitos: Saídas analógicas 0-10V. 11= Inversor da Sucção C1 12= Inversor da Sucção C2 13= Inversor da descarga C3 Funções especiais As saídas analógicas também podem ser configuradas como digitais, para mais informações contate nossa engenharia de aplicações. | 0 | 15 | - | 0 |
| LA n | Habilitar a Expansão e exibir os parâmetros de configuração. Após habilitar a expansão desligue e ligue o controlador. | OFF | ON | - | OFF |

10.2.3 Configurar as entradas digitais

Acesse o menu **COnS**, pressione  selecione: **dI n** pressione .





| COnS  dI n  I IP   | | | | | |
|---|---|----|----|---|----|
| I IP | Lógica da entrada digital de segurança NA ou NF. As entradas são configuradas de acordo com o TY para os compressores e ventiladores. Válido para i1P até i10P. Por exemplo, se TY=4 (indica compressor da sucção 2 na saída digital 1) então a entrada digital 1 é a segurança do compressor 1 da sucção 2. | NA | NF | - | NA |

10.2.4 Configurar sonda de descarga.


Acesse o menu **COnS**, pressione  e selecione: **AI n** pressione  para exibir o parâmetro **Sndb** use as setas  ou  para selecionar:





Suc: A sonda 2 (pino 5 e 7 do controlador) será usada como sucção 2 no controlador e a sonda de descarga pode ser usada na expansão.

dEsc: A sonda 2 (pino 5 e 7 do controlador) será usada como descarga e a sonda da expansão é desabilitada.

| COnS  AI n    | | | | | |
|--|--|-----|------|---|------|
| AI n | O padrão de fábrica define o controle para atuar com 1 sucção e descarga. Para utilizar central dupla (2 Sucções no controlador e Descarga na expansão) coloque este parâmetro em Suc . | Suc | Desc | - | Desc |

10.2.5 Configurações dos circuitos.





Acesse o menu **COnS**, pressione  e selecione o circuito **C1**, para **circuito 1** **C2** para **circuito 2** ou **C3** para **circuito 3** ou **PSd** para configurar a senha de acesso.

| COnS  C1  rAb   | | | | | |
|--|---|--------|-------|-----|-----|
| rAb rBb rCb | Fundo de escala correspondente a 4 mA da sonda de pressão Range mínimo da sonda de pressão. Verifique o range de pressão com o fabricante do transdutor. | -100,0 | 100,0 | bar | 0 |
| rA7 rB7 rC7 | Fundo de escala correspondente a 20 mA da sonda de pressão Range máximo da sonda de pressão. Verifique o range de pressão com o fabricante do transdutor. | -100,0 | 100,0 | bar | 8 |
| rA rB | Tipo de rotação das cargas Define a forma de rodízio dos compressores/ventiladores. (0 = FIFO, 1 = LIFO, 2 = Horímetro/FIFO, 3 = Horímetro/LIFO) Para desabilitar o rodízio coloque este parâmetro em 2. | 0 | 3 | - | 0 |
| rdA rdb rdC | Mínima potência sempre ativa durante erro da sonda (Duty Cycle). Define quantos compressores/ventiladores devem ficar ligados caso ocorra falha no transdutor. Obs. Caso o inversor de frequência esteja habilitado, durante o erro de sonda ele permanecerá ligado na potência máxima. | 0 | 4 | - | 0 |
| iFA1 iFb1 iFC1 | Mínima frequência do inversor. Velocidade de rotação mínima do inversor. Verifique com o fabricante do equipamento os valores recomendados. Onde 0% = 0V e 100% = 10V | 0 | 100 | % | 0 |
| iFA2 iFb2 iFC2 | Máxima frequência do inversor. Velocidade de rotação máxima do inversor. Verifique com o fabricante do equipamento os valores recomendados. Onde 0% = 0V e 100% = 10V | 0 | 100 | % | 100 |
| tndA tndb | Habilita o controle de tendência. O controle de tendência permite evitar a inserção desnecessária de compressores. Veja exemplo do funcionamento deste recurso no item 8.4. | OFF | ON | - | OFF |








CONTROL RACK MICRO





| | | | | | |
|---------------------|---|------|------|-------|------|
| ttdA ttdC | Estabelece o intervalo do controle de tendência. Este é o tempo de intervalo entre 2 verificações do CLP para verificar se a tendência mudou de ascendente para descendente ou vice versa. | 1 | 10 | s | 1 |
| tELA tELb | Tempo máximo do controle de tendência. Após este tempo, mesmo que a tendência não mude o recurso é anulado para garantir a eficácia do sistema, para evitar que o sistema permaneça longe do setpoint por um período muito grande. | 5 | 99 | seg | 5 |
| HrA HrB | Limite máximo de horas trabalhadas para os dispositivos. Quando as horas trabalhadas de um dos equipamentos atingir esse limite o led de manutenção começa a piscar, o equipamento não será desligado, é apenas um alerta de manutenção programada. Para desabilitar o alarme, deixe o parâmetro em 0 (zero). | 0 | 9999 | X10hs | 2000 |
| PI dA PI dB | Lógica de controle do inversor 0= Controle integral → O inversor é acelerado conforme o tempo configurado no parâmetro IFA3, dentro da zona neutra não há variações no inversor. 1= Controle PID → O inversor é parametrizado com os parâmetros Proporcional Integral e Derivativo. A aceleração e desaceleração também ocorrem quando os compressores entram ou saem e pode ser configurado um tempo de retardo conforme os parâmetros IFA3 e IFA4. Para detalhes sobre ajuste do PID verifique o item 10. | 0 | 1 | - | 0 |
| bPA bPb bPC | Ação Proporcional referente ao PID do inversor. Visível somente se o PID estiver habilitado | 0 | 9999 | - | 100 |
| tIA tIB tIC | Ação Integral referente ao PID do inversor. Visível somente se o PID estiver habilitado | 0 | 999 | - | 100 |
| tODA tDb tDC | Ação Derivativa referente ao PID do inversor. Visível somente se o PID estiver habilitado | 0 | 999 | - | 0 |
| AC1 | Define o tipo de reset quando ocorre o alarme de alta pressão na descarga (C3) 0=Equipamento com reset automático após atingir a pressão crítica configurada nos parâmetros AC0 e AC1. 1=Reset manual após atingir a pressão configurada no parametro AC1 Disponível somente para o circuito C3 (descarga) | 0 | 1 | - | 0 |
| PSd | Senha do menu do construtor. 0=Desabilitada. Após alterar o valor, será necessário inserir a senha no parametro PA sempre que realizar o acesso. A senha configurada neste parâmetro dá acesso aos menus de Construtor, Instalador, Manutentor e Usuário. | -100 | 100 | °C | 0 |

10.2.6 Configuração do supervisor

| | | | | | |
|---|---|---|-----|---|---|
| CON5  IBUS  Addr   | | | | | |
| Addr | Endereço do controlador na rede modbus. | 1 | 247 | - | 1 |
| bAUD | Baud Rate 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200 | 1 | 4 | - | 3 |
| PAR | Paridade 0=NONE, 1=ODD, 2=EVEN | 0 | 2 | - | 2 |
| StoP | Stop Bit 0=1 stop bit, 1=2 stop bits | 0 | 1 | - | 1 |

10.3 Parâmetros do Instalador








Para acessar pressione  durante 4 segundos. Use as setas  ou  até aparecer **Inst**, pressione  e selecione o circuito que deseja visualizar **C1**, para **circuito 1** **C2** para **circuito 2** ou **C3** para **circuito 3** ou **PSd** para configurar a senha de acesso. Após selecionar o circuito use as setas  ou  até aparecer o parâmetro desejado. Pressione  para sair.





| | | | | | |
|--|---|---|-----|-----|---|
| Inst  C1  rAI   | | | | | |
| rAO rBO rCO | Diferencial de controle. Para os compressores é usado na zona neutra. Para a descarga o valor é dividido pelo número de ventiladores criando uma banda lateral. | 0 | 999 | bar | 0 |

CONTROL RACK MICRO



| | | | | | |
|--------------------|---|-------|-------|-----|-------|
| rA1 rb1 rC1 | Mínimo setpoint que pode ser programado no parâmetro SEt no nível de acesso do usuário. | 0 | 100 | % | 0 |
| rA2 rb2 rC2 | Máximo setpoint que pode ser programado no parâmetro SEt no nível de acesso do usuário. | rA1 | 100 | °C | 0 |
| rA3 rb3 | | | | | |
| rA8 rb8 | Intervalo de ativação. Tempo mínimo entre o acionamento de dois compressores diferentes | 0 | 9999 | seg | 10 |
| rA9 rb9 | Intervalo de desativação. Tempo mínimo entre o desligamento de dois compressores diferentes | 0 | 9999 | seg | 10 |
| CA1 Cb1 | Tempo mínimo entre dois acionamentos da mesma carga (Anticiclo) | 0 | 9999 | seg | 10 |
| CA2 Cb2 | Tempo mínimo desligado dos compressores | 0 | 9999 | seg | 10 |
| CA3 Cb3 | Tempo mínimo ligado dos compressores | 0 | 9999 | seg | 10 |
| CA4 Cb4 | Tempo de atraso entre o desligamento das parcializações (capacidades) do compressor. Visível somente se houver capacidades configuradas | 0 | 9999 | seg | 10 |
| CA5 Cb5 | Tempo de atraso entre o acionamento das parcializações (capacidades) do compressor Visível somente se houver capacidades configuradas | 0 | 9999 | seg | 10 |
| FA3 FB3 | Tempo para aceleração da rampa do inversor. Quando o PID é usado, após atingir 100% um novo compressor é ligado e o inversor aguarda este tempo antes de fazer a rampa de subida novamente, ou seja é o tempo que o inversor demora para cair fisicamente para a mínima potência antes de ser acelerado novamente para evitar mudança brusca na capacidade do sistema. | 0 | 999 | seg | 5 |
| AA0 Ab0 | Diferencial de alarme de baixa pressão | 0,0 | 99,9 | bar | 0 |
| AC0 | Diferencial de alarme de alta pressão | 0,0 | 99,9 | bar | 0 |
| AA1 Ab1 | Setpoint de alarme de baixa pressão. Caso a pressão atinja este limite todos os compressores do circuito são desligados. O reset é automático, assim que a pressão ultrapassar setpoint+diferencial. (Para desabilitar o alarme inserir o valor -99,9) | -99,9 | 99,9 | bar | -99,9 |
| AC1 | Setpoint de alarme de alta pressão. Se o parâmetro AC7=1 todos os compressores/ventiladores são desligados, o reset é manual, basta pressionar seta p/ baixo durante 4 segundos. O visor indica HP (alta pressão) e LOC (Aguardando reset manual). Se AC7=0 o visor apenas indica HP. | -9,99 | 99,99 | bar | 9999 |
| AA2 Ab2 | Setpoint de alarme de baixo superaquecimento (Para desabilitar o alarme inserir o valor -99,9) | -99,9 | 99,9 | K | -99,9 |
| AC2 | Setpoint de alarme de alto subresfriamento (Para desabilitar o alarme inserir o valor 99,9) | -99,9 | 99,9 | K | -99,9 |
| AA3 Ab3 | Diferencial de alarme de baixo superaquecimento | 0,0 | 99,9 | K | 0 |
| AC3 | Diferencial de alarme de alto subresfriamento | 0,0 | 99,9 | K | 0 |
| rCA rCb | Tipo de válvula de parcialização (capacidade) dos compressores NA ou NF | NA | NF | - | NA |
| LCA LCb | Lógica de desligamento e acionamento dos compressores e parcializações (capacidades). C= compressor p= parcialização 0=CpCp / ppCpC 1=CpCp / pppC 2=CpCp / pppC 3=CpCp / ppCpC | 0 | 3 | - | 0 |
| COA COb COc | Retardo na partida do instrumento. Ao ser energizado o equipamento aguarda a contagem do tempo programado antes de iniciar a operação do respectivo circuito. | 0 | 9999 | Seg | 5 |






10.4 Parâmetros do Manutentor

Para acessar pressione  durante 4 segundos. Use as setas  ou  até aparecer **MANU**, pressione  e selecione o circuito que desejado: **C1**, para **circuito 1** **C2** para **circuito 2** ou **C3** para **circuito 3** ou **P5d** para configurar a senha de acesso. Após selecionar o circuito use as setas  ou  até aparecer o parâmetro desejado. Pressione  para sair.

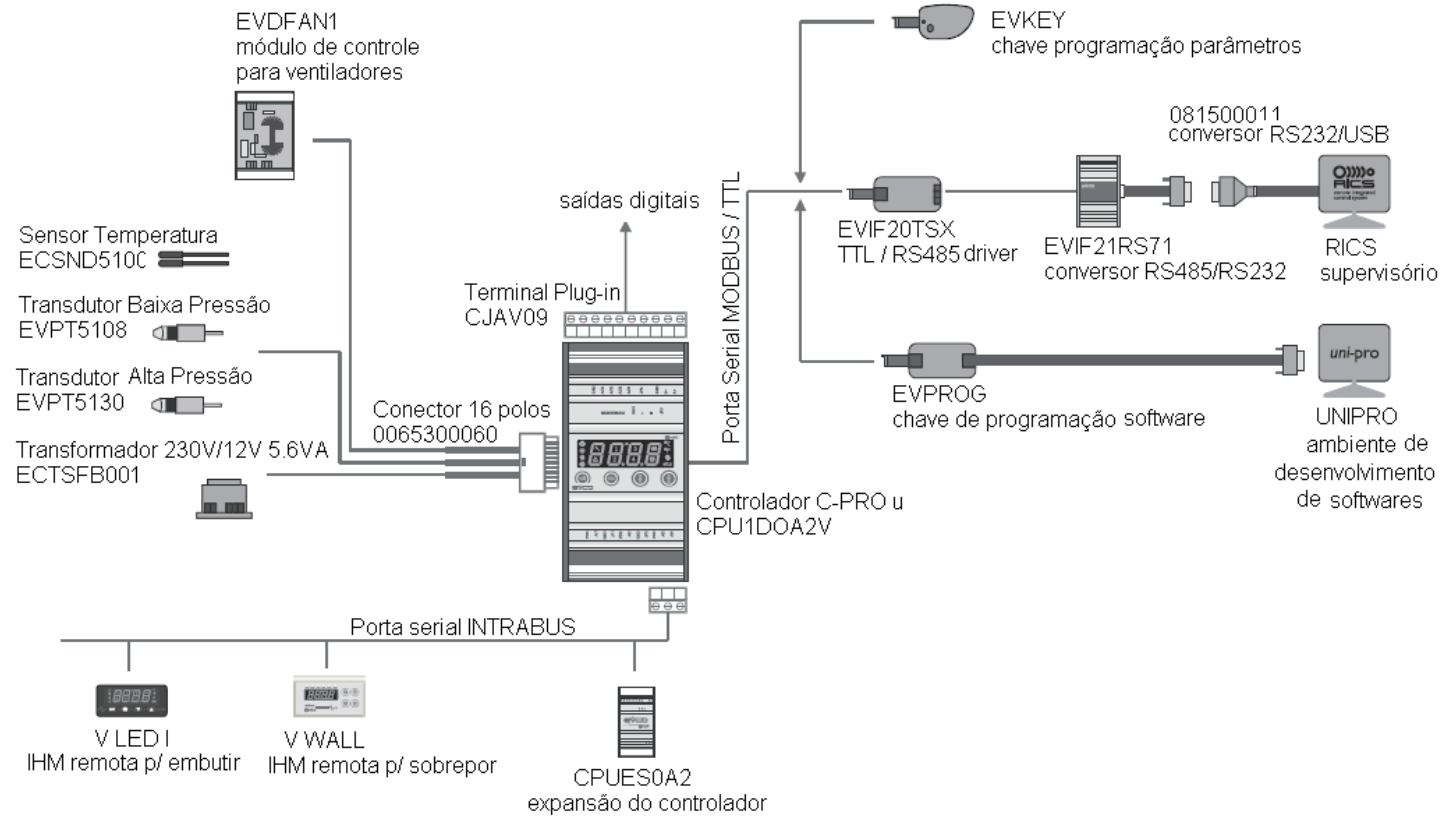
| MANU  C1  PA1   | | | | | |
|--|--|-------|------|-----|---|
| PA1 PB1 PC1 | Offset de calibração da sonda de pressão | -99,9 | 99,9 | bar | 0 |
| PA2 PB2 PC2 | Offset de calibração da sonda de temperatura | -99,9 | 99,9 | °C | 0 |
| rtA1 rtb1 | Reset das horas trabalhadas do inversor | N | S | - | N |
| rtA2 rtb2 | Reset das horas trabalhadas da carga 1 | N | S | - | N |
| rtA3 rtb3 | Reset das horas trabalhadas da carga 2 | N | S | - | N |
| rtA4 rtb4 | Reset das horas trabalhadas da carga 3 | N | S | - | N |
| rtA5 rtb5 | Reset das horas trabalhadas da carga 4 | N | S | - | N |
| COA COB | Retardo na inicialização dos compressores. É possível configurar um tempo de retardo diferente para cada circuito. | 0 | 999 | seg | 0 |

1.4.1 Forçar as saídas manualmente

Acesse o menu **MANU**, pressione  e selecione **DO1**, pressione  e selecione a saída desejada conforme a tabela abaixo. Se o controlador for desligado e energizado novamente a saída que estava ativada manualmente retorna ao estado automático, pra manter a saída sempre ligada configure o **ty** correspondente igual a 9. Verifique o item 10.3.1.

| MANU  DO  DO1   | | | | | |
|--|--|-----|-----|---|-----|
| DO1 DO2 DO3 DO4 DO5 DO6 DO7 DO8 DO9 DO11 DO12 DO13 | Permite ligar manualmente as saídas digitais. Onde dO1=NO1, dO2=NO2 e assim sucessivamente até dO12=NO6 da expansão. Para acionar em modo manual selecione a saída desejada, pressione  e use as setas para selecionar ON ou OFF. | OFF | ON | - | OFF |
| AO1 AO2 | Permite acionar manualmente as saídas analógicas (0-10V). Quando AO1 estiver em ON o valor da saída analógica será igual ao valor do parâmetro TAO1 | OFF | ON | - | OFF |
| TAO1 TAO2 | Percentual de tensão das saídas analógicas quando o modo manual estiver acionado. Onde: 0=0V 100=10V | 0 | 100 | % | 0 |

1.6 Periféricos e Acessórios



2.0 Árvore de Parâmetros

Para acessar a configuração: Pressione a tecla **↵** <Enter> durante 4 segundos para acessar as configurações. Se necessário Insira a senha no parâmetro **PSd**. Para retornar ao nível anterior pressione **Esc** <Esc>. Para navegar utilize as setas p/ cima e p/ baixo.

CON5 **Parâmetros do Construtor**

| | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| doUt | d in | A in | C 1 | C 2 | C 3 | iBUS | PSd |
| £41 | 1 1P | Sndb | rA6 | rb6 | rC6 | Addr | |
| £42 | 1 2P | | rA7 | rb7 | rC7 | bAUd | |
| £43 | 1 3P | | rA | rb | rC | PAR | |
| £44 | 1 4P | | rdA | rdb | rdC | StOP | |
| £45 | 1 5P | | 1FA1 | 1Fb1 | 1FC1 | | |
| £46 | 1 6P | | 1FA2 | 1Fb2 | 1FC2 | | |
| £47 | 1 7P | | tndA | tndb | P idC | | |
| £48 | 1 8P | | ttdA | ttdb | bPC | | |
| £49 | 1 9P | | ttdLA | ttdLb | t1C | | |
| £4 10 | 1 10P | | 9ASA | 9ASb | t dC | | |
| £4 11 | 1 11P | | hrA | hrb | AC7 | | |
| £4 12 | | | P idA | P idb | | | |
| £4A2 | | | bPA | bPb | | | |
| LAn | | | t1A | t1b | | | |
| £P42 | | | t dA | t db | | | |
| £P44 | | | | | | | |
| £P46 | | | | | | | |

Inst **Parâmetros do Instalador**

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| C 1 | C 2 | C 3 | PSd |
| rA0 | rb0 | rC0 | |
| rA1 | rb1 | rC1 | |
| rA2 | rb2 | rC2 | |
| rA8 | rb8 | AC0 | |
| rA9 | rb9 | AC1 | |
| CA1 | Cb1 | AC2 | |
| CA2 | Cb2 | AC3 | |
| CA3 | Cb3 | | |
| CA4 | Cb4 | | |
| CA5 | Cb5 | | |
| 1FA3 | 1Fb3 | | |
| AA0 | Ab0 | | |
| AA1 | Ab1 | | |
| AA2 | Ab2 | | |
| AA3 | Ab3 | | |
| rCA | rCb | | |
| LCOA | LCOb | | |
| COA | COb | | |

MANU **Parâmetros do Manutentor**

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| C 1 | C 2 | C 3 | PSd |
| rA1 | rb1 | rC1 | |
| rA2 | rb2 | rC2 | |
| rA1 | rb1 | | |
| rA2 | rb2 | | |
| rA3 | rb3 | | |
| rA4 | rb4 | | |

USER **Parâmetros do Usuário**

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| C 1 | C 1 | C 3 | PSd |
| SEtA | SEtb | SEtC | |
| 1FAA | 1FAb | 1FAC | |
| SAA | SAb | SAC | |
| hrA1 | hrb1 | | |
| hrA2 | hrb2 | | |
| hrA3 | hrb3 | | |
| hrA4 | hrb4 | | |
| hrA5 | hrb5 | | |

IMPORTANTE

Este documento pertence à Every Control do Brasil e não pode ser distribuído total ou parcialmente sem prévia autorização.
 A Every Control do Brasil não se responsabiliza pela interpretação incorreta das características ou informações técnicas informadas neste documento.
 A Every Control do Brasil não se responsabiliza por danos causados a equipamentos devido à não observação das informações contidas neste documento.
 A Every Control do Brasil reserva o direito de efetuar modificações a qualquer momento neste documento, sem prévio aviso, desde que não sejam alteradas características básicas de operação e segurança.