

# humiFog multizone

estação de bombeamento

# CAREL



## **(POR)** Manual de uso

→ LEIA E CONSERVE ESTAS INSTRUÇÕES ←  
READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

  NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER  
READ CAREFULLY IN THE TEXT!



## ADVERTÊNCIAS



Os humidificadores CAREL INDUSTRIES Hq são produtos avançados cujo funcionamento é especificado na documentação técnica fornecida com o produto ou que pode ser baixada, mesmo antes da compra, do site [www.carel.com](http://www.carel.com). Cada produto CAREL INDUSTRIES Hq, em relação ao seu avançado nível tecnológico, necessita de uma fase de qualificação/configuração/programação para que possa funcionar da melhor maneira possível para a específica aplicação. A falta desta fase de estudo, como indicada no manual, pode originar anomalias de funcionamento nos produtos finais pelos quais a CAREL INDUSTRIES Hq não pode ser considerada responsável.

O cliente (fabricante, projetista ou instalador do equipamento final) assume toda a responsabilidade e risco em relação à configuração do produto para obter os resultados previstos relativos à instalação e/ou equipamento final específico. Neste caso, CAREL INDUSTRIES Hq, com prévios acordos específicos, pode intervir como consultora para o bom andamento da instalação/iniciação da máquina/utilização mas, de modo algum, pode ser considerada responsável pelo bom funcionamento do humidificador e equipamento final caso não tenham sido seguidas as advertências ou recomendações descritas neste manual ou em outra documentação técnica do produto. Especialmente, sem exclusão da obrigação de observar as mencionadas advertências ou recomendações, para um correto uso do produto recomenda-se prestar atenção às seguintes advertências:

• **PERIGO DE CHOQUES ELÉTRICOS**

• O humidificador contém componentes sob tensão elétrica. Desligar o aparelho da rede elétrica antes de aceder às partes internas, em caso de manutenção e durante a instalação.

• **PERIGO DE VAZAMENTOS DE ÁGUA**

• O humidificador carrega/descarrega de modo automático e constante uma quantidade de água. As anomalias de funcionamento nas ligações ou no humidificador podem causar vazamentos.

• **Nos humidificadores isotérmicos: PERIGO DE QUEIMADURA**

• O humidificador contém componentes de alta temperatura (100°C/212°F);

• **Nos humidificadores isotérmicos a gás: PERIGO DE VAZAMENTOS DE GÁS**

• O humidificador é ligado à rede do gás. As anomalias de funcionamento nas ligações ou no humidificador podem causar vazamentos.

• A instalação do produto deve obrigatoriamente compreender uma ligação à terra utilizando o terminal apropriado de cor verde-amarelo presente no humidificador.

• As condições ambientais e a tensão de alimentação devem estar em conformidade com os valores especificados nas etiquetas 'dados de placa' do produto.

• O produto é projetado exclusivamente para umidificar ambientes diretamente ou mediante sistemas de distribuição (condutos). Além disso, para os humidificadores adiabáticos atomizadores à base de água em pressão é prevista também umidificação através da estrutura de atomização.

• A instalação, a utilização e a manutenção devem ser realizadas por pessoal qualificado e consciente em relação às precauções necessárias e capaz de efetuar corretamente as operações requeridas.

• Para a produção de vapor deve-se utilizar exclusivamente água com características indicadas no presente manual.

• Atenção! Em caso de humidificadores adiabáticos atomizadores à base de água em pressão é obrigatório utilizar água potável desmineralizada (como especificado no manual). Além disso, é necessário coletar as partículas de água não absorvidas pelo ar através da cuba coletora de gotas (na parte de umidificação) e o separador de gotas (na parte de término da umidificação).

• Todas as operações no produto devem ser realizadas segundo as instruções contidas no presente manual e nas etiquetas aplicadas ao produto. Utilizações e modificações não autorizadas pelo produtor são consideradas impróprias. CAREL INDUSTRIES Hq não assume qualquer responsabilidade por tais utilizações não autorizadas.

• Não tente abrir o humidificador de modos diversos daqueles indicados no manual.

• Siga as normativas vigentes na localidade na qual o humidificador é instalado.

• Mantenha o humidificador longe do alcance das crianças e dos animais.

• Não instale e utilize o produto em proximidade de objetos que possam danificar-se em contato com a água (ou condensação de água). CAREL INDUSTRIES Hq declina qualquer responsabilidade por danos diretos ou indiretos decorrentes de vazamentos de água do humidificador.

• Não utilize produtos químicos corrosivos, solventes ou detergentes agressivos para limpar as partes internas e externas do humidificador, salvo no caso da existência de específicas indicações nos manuais de utilização.

• Não deixe o humidificador cair, bater ou balançar, dado que as partes internas e de revestimento podem sofrer danos irreparáveis.

• Para produtos humidificadores adiabáticos atomizadores à base de água

em pressão: a distribuição da água atomizada deve ser conduzida através do específico 'rack' de atomização ou através de sistemas de distribuição previstas pela empresa CAREL INDUSTRIES Hq.

- Para os produtos isotérmicos: são projetados para produzir vapor em pressão atmosférica e não vapor em pressão. A empresa CAREL INDUSTRIES Hq desaconselha e exime-se de todas as responsabilidades por uso de dispositivos de distribuição diversos dos modelos previstos.

CAREL INDUSTRIES Hq adota uma política de contínuo desenvolvimento. Portanto, a empresa CAREL reserva-se o direito de efetuar alterações e aprimoramentos em qualquer produto descrito no presente documento sem aviso prévio. Os dados técnicos presentes no manual podem sofrer alterações sem obrigação de aviso prévio.

A responsabilidade da empresa CAREL INDUSTRIES Hq, em relação aos seus produtos, é regulada pelas condições gerais do contrato CAREL INDUSTRIES Hq publicadas no site [www.carel.com](http://www.carel.com) e ou por específicos acordos com os clientes; em especial, na medida consentida pela norma aplicável, em nenhum caso CAREL INDUSTRIES Hq e seus funcionários ou suas filiais/afiliadas serão responsáveis por eventuais faltas de ganhos ou vendas, perdas de dados e de informações, custos de mercadorias ou serviços substitutivos, danos a coisas ou pessoas, interrupções de atividade, ou eventuais danos diretos, indiretos, acidentais, patrimoniais, de cobertura, punitivos, especiais ou consequenciais causados por qualquer modo, sejam eles contratuais, extra-contratuais ou devidos à negligência ou outra responsabilidade, decorrentes da instalação, utilização ou impossibilidade de utilização do produto, mesmo se CAREL INDUSTRIES Hq, ou suas filiais/afiliadas, tenham sido avisadas sobre a possibilidade de danos.

## ELIMINAÇÃO



O humidificador é composto por partes de metal e partes de plástico. Em relação à Diretiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Janeiro de 2003, e às respectivas normativas nacionais de atuação, informamos que:

1. subsiste a obrigação de não eliminar os RAEE como detritos urbanos e de efetuar, para esses resíduos, uma coleta diferenciada;
2. para a eliminação, é necessário utilizar os sistemas públicos ou privados de recolhimento previstos pelas legislações locais. Além disso, é possível entregar o equipamento ao distribuidor no final da vida útil do mesmo, no caso da compra de um novo;
3. este equipamento pode conter substâncias perigosas: uma inadequada utilização ou uma incorreta eliminação pode gerar efeitos negativos para a saúde humana e para o ambiente;
4. o símbolo (recipiente de lixo sobre rodas com uma cruz) presente no produto ou na embalagem e no folheto de instruções indica que o equipamento foi colocado no mercado após 13.08.05 e deve ser objeto de coleta diferenciada;
5. em caso de eliminação abusiva dos resíduos elétricos e eletrônicos são previstas sanções estabelecidas pelas normativas locais vigentes em matéria de eliminação.

**Garantia dos materiais:** 2 anos (a partir da data de produção, excluídas as partes de consumo).

**Homologações:** a qualidade e a segurança dos produtos CAREL INDUSTRIES Hq são garantidas pelo sistema de projeção e produção certificado ISO 9001, além das marcas (inserir as marcas específicas de produtos).

**ATENÇÃO:** separar o máximo possível os cabos das sondas e das entradas digitais, dos cabos das cargas indutivas e de potência para evitar possíveis interferências eletromagnéticas.

Nunca devem ser introduzidos nas mesmas canaletas (inclusive as dos quadros elétricos) cabos de potência e cabos de sinal.



**READ CAREFULLY IN THE TEXT!**



# Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO E MONTAGEM</b>	<b>7</b>	<b>9. ACIONAMENTO E INTERFACE DO UTILIZADOR</b>	<b>30</b>
1.1 Descrição de humiFog.....	7	9.1 Acionamento.....	30
1.2 Componentes do sistema.....	7	9.2 Desligamento.....	30
1.3 Configurações do sistema humiFog.....	7	9.3 Primeira inicialização (escolha do idioma).....	30
1.4 Dimensões e pesos.....	8	9.4 Teclado.....	30
1.5 Componentes (master/slave).....	9	9.5 Máscara “principal”.....	30
1.6 Características elétricas.....	10	9.6 Máscaras “INFO”.....	31
1.7 Abertura da embalagem.....	10	9.7 Máscara “SET”.....	31
1.8 Posicionamento do gabinete.....	10	9.8 Máscara “Avisos”.....	31
1.9 Abertura da porta do gabinete.....	11	9.9 Menu principal.....	32
1.10 Componentes e acessórios.....	11	9.10 Menu Utilizador.....	34
<b>2. LIGAÇÕES HIDRÁULICAS</b>	<b>12</b>	9.11 Menu Instalador.....	35
2.1 Instalação hidráulica: instruções.....	12	9.12 Menu Manutentor.....	39
2.2 Características da água de alimentação.....	12	<b>10. TABELA DE ALARMES</b>	<b>41</b>
2.3 Instalação hidráulica: lista de controle.....	13	<b>11. ESQUEMAS ELÉTRICOS</b>	<b>44</b>
<b>3. LIGAÇÕES ELÉTRICAS</b>	<b>14</b>	11.1 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - CE.....	44
3.1 Alimentação elétrica.....	15	11.2 Esquema elétrico humiFog multizona - Slave - CE.....	46
3.2 ON/OFF remoto.....	15		
3.3 Sinais de controle por contato limpo externo tipo umidóstato.....	15		
3.4 Sinal de controle modulante (I2).....	16		
3.5 Ligação das válvulas solenoides para o sistema de distribuição.....	17		
3.6 Comando do sistema de tratamento de água.....	18		
3.7 Relé de alarme acumulativo (J15).....	18		
3.8 Entradas de alarme por dispositivos externos.....	18		
3.9 Ligação Master-Slave.....	19		
3.10 Rede de supervisão.....	19		
<b>4. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO</b>	<b>20</b>		
4.1 Estação de bombeamento em configuração com controle.....	20		
de capacidade.....	20		
4.2 Estação de bombeamento em configuração com pressão constante.....	20		
<b>5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO</b>	<b>21</b>		
5.1 Central de tratamento do ar: sistema de distribuição, atomização e.....	21		
separador de gotas.....	21		
5.2 Tratamento direto no ambiente: sistema de distribuição e atomização.....	21		
<b>6. APLICAÇÕES</b>	<b>22</b>		
6.1 Principais vantagens do humiFog multizona.....	22		
<b>7. REGULAÇÃO</b>	<b>23</b>		
<b>8. CONFIGURAÇÃO DE ZONA ÚNICA E MULTIZONA</b>	<b>25</b>		
8.1 Zona única.....	25		
8.2 Aplicação multizona e zona em CTA ou Ambiente.....	26		
8.3 Aplicações de refrigeração adiabática indireta.....	28		
8.4 Funcionamento do sistema.....	28		
8.5 Sistemas com pressão constante: notas sobre a regulação da.....	29		
capacidade.....	29		



# 1. INTRODUÇÃO E MONTAGEM

## 1.1 Descrição de humiFog

O humiFog é um humidificador e arrefecedor adiabático que atomiza a água desmineralizada em gotículas finíssimas que evaporam espontaneamente no ar, que será sucessivamente umidificado e resfriado.

O humiFog utiliza uma bomba volumétrica para pressurizar a água que será atomizada por bicos especiais em aço inox.

O sofisticado sistema de controle associa a ação de um inversor, que regula a velocidade e, conseqüentemente, a capacidade da bomba, com uma série de válvulas solenoides para ativar somente os bicos necessários e permitir que o sistema funcione sempre à pressão ideal para atomizar a água em um amplo intervalo de capacidade.

O efeito de arrefecimento do ar deve-se à evaporação espontânea das gotículas de água: a troca do estado de líquido a vapor ocorre através da energia do ar que, como consequência, resfria-se. Cada quilograma de água que evapora absorve 0,69kWh de calor do ar.

O humiFog é um sistema completo de umidificação e ou arrefecimento adiabático que pode ser utilizado tanto para tratar o ar em uma CTA (central de tratamento do ar) quanto para umidificar ou resfriar um ambiente industrial vaporizando água diretamente no interior do próprio ambiente. Será denominada indiferentemente "zona" a CTA e um ambiente industrial a ser tratado.

## 1.2 Componentes do sistema

O humiFog é composto por:

- estação de bombeamento que pressuriza a água em alta pressão (25-70 bar). Esta contém também o controlador eletrônico que gerencia a estação de bombeamento, que, por sua vez, controla a temperatura/humidade em uma zona (seja ela uma CTA ou um ambiente) e que controla as outras zonas ligadas à estação de bombeamento; a estação de bombeamento pode ser configurada para funcionar:
  - em controle de capacidade (máxima precisão, mínimo consumo de energia e água, aplicações em cada zona);
  - com pressão constante (ideal para aplicações de zonas múltiplas onde, por exemplo, uma estação de bombeamento alimenta o sistema de umidificação e ou arrefecimento em várias áreas);
- sistema de distribuição e atomização: sistema de tubagens para o transporte da água pressurizada que contém bicos atomizadores e, em geral, válvulas solenoides de parcialização da capacidade do específico sistema de válvulas solenoides de drenagem;
- separadores de gotas (somente em caso de instalação em CTA);
- sondas de temperatura e ou humidade (se houver);
- sistema de tratamento da água: geralmente trata-se de um desmineralizador por osmose inversa que fornece água com baixo conteúdo de sais minerais em alimentação para o humiFog.

## 1.3 Configurações do sistema humiFog

O sistema humiFog pode ser utilizado com as seguintes configurações:

- zona única: para aplicações de umidificação e ou arrefecimento de uma CTA ou de um ambiente industrial;
- multizona: para aplicações onde uma estação de bombeamento (master) será utilizada para alimentar com água pressurizada em várias zonas. O master controla uma zona, em relação à leitura das sondas da zona ou por comando externo, que ativa-se e atua no sistema de distribuição e atomização para manter o nível de humidade ou temperatura. Todas as outras zonas têm um controlador (quadro elétrico escravo) que se comunica com o mestre e, em relação à leitura das sondas da zona ou no comando externo, ativa-se e atua no sistema de distribuição e atomização para manter o nível de humidade ou temperatura.

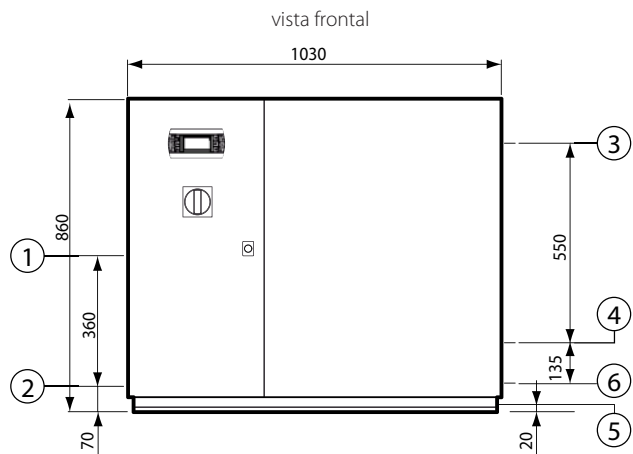
A configuração de relevante importância é utilizada em aplicações de arrefecimento adiabático indireto: uma estação de bombeamento pode ser utilizada para a umidificação do ar no inverno e, no verão, para resfriar o ar em expulsão antes que este último entre em um recuperador de calor. Esta configuração será explicada com mais detalhes nos capítulos seguintes.

Os humidificadores humifog estão disponíveis para:

- capacidades máximas de, respectivamente 100 l/h, (UA100.) 200 l/h (UA200.), 320 l/h (UA320.), 460 l/h (UA460.), 600 l/h (UA600.);
- tipo gabinete: H=master zona única; Z= master multizona; S= gabinete escravo;
- tensão da alimentação: D= 230 V 50 Hz; U= 208 V 60 Hz;
- versão: 0=sem amortecedor; 1=com amortecedor (somente para versões com capacidade de 100 e 200 l/h);
- características da bomba e respectiva hidráulica: 0= latão; 1=inox; 2=inox sem silicone (Silicon Free).

### 1.4 Dimensões e pesos

#### Humifog master



gabinete especial, vista pelo lado de entrada/saída da água

vista pelo lado das ligações elétricas

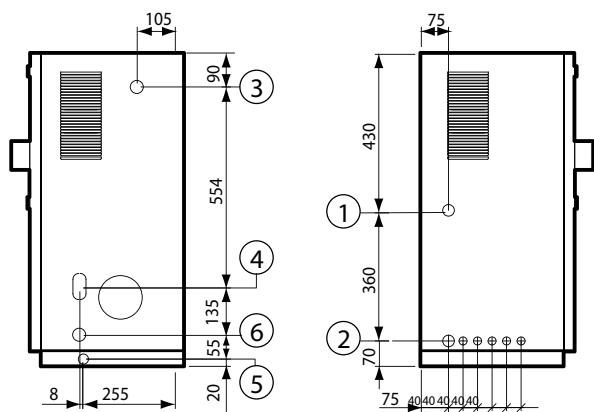


Fig. 1a

**Legenda:**

- 1. entrada de alimentação;
- 2. entrada da placa de bornes;
- 3. entrada de água;
- 4. saída de água;
- 5. descarga;
- 6. descarga by-pass.

Nota: entradas com ligações elétricas “pré-cortadas” não furadas, abertura do furo e instalação do prensa-cabo sob a responsabilidade do instalador.

Dimensões da embalagem:

- altura (H): 1020 mm (40.16 pol.);
- largura (W) 1100 mm (43.30 pol.);
- profundidade (D) 455 mm (17.50 pol.).

Peso do humidificador embalado:

- modelos UA (100,200)(H,Z)3\*\*:
- modelos UA (320,460)(H,Z)3\*\*:
- modelos UA600 (H,Z)3\*\*:

100 kg (220 lb);  
110 kg (240 lb);  
120 kg (265 lb);

Peso do humidificador instalado:

- modelos UA (100,200)(H,Z)3\*\*:
- modelos UA (320,460)(H,Z)3\*\*:
- modelos UA600 (H,Z)3\*\*:

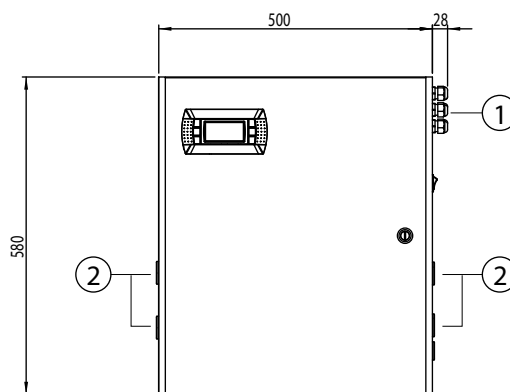
85 kg (190 lb);  
95 kg (210 lb);  
100 kg (220 lb);

Características mecânicas:

- Instalação: no pavimento;
- IP20; (caixa de tipo 1).
- condições operativas do gabinete: 1...40°C (34...104°F) < 80 % U.R. sem condensação;
- condições de armazenagem: 1...50°C (34...122°F) < 80 % U.R. sem condensação.

#### Humifog slave

vista frontal



gabinete especial, vista pelo lado de entrada do ar e água

gabinete especial, vista pelo lado da saída (na direção dos bicos)

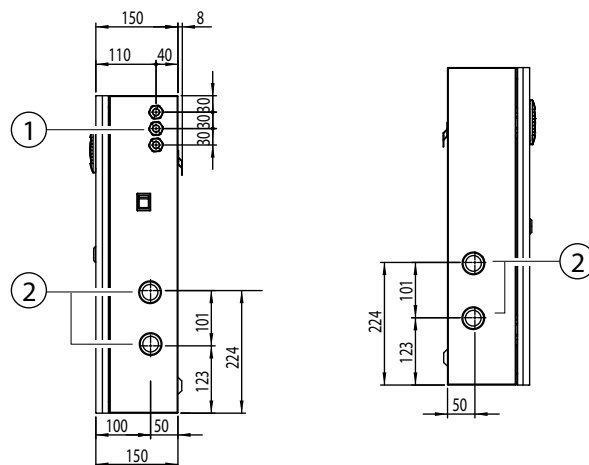


Fig. 1.b

Nota: entradas com ligações elétricas “pré-cortadas” não furadas, abertura do furo e instalação do prensa-cabo sob a responsabilidade do instalador.

Dimensões da embalagem:

- altura (H): 770 mm (30.14 pol.);
- largura (W) 605 mm (23.82 pol.);
- profundidade (D) 255 mm (10.00 pol.).

Peso do humidificador embalado:

- modelos UA000S(D,U)300: 21 kg (46.3 lb);

Peso do humidificador instalado:

- modelos UA000S(D,U)300: 19,5 kg (43 lb);

Características mecânicas:

- Instalação: na parede;
- IP20; (caixa de tipo 1);
- condições operativas do gabinete: 1...40°C (34...104°F) < 80 % U.R. sem condensação;
- condições de armazenagem: 1...50°C (34...122°F) < 80 % U.R. sem condensação.



## 1.5 Componentes (master/slave)

### Componentes da seção elétrica

#### Gabinete Master

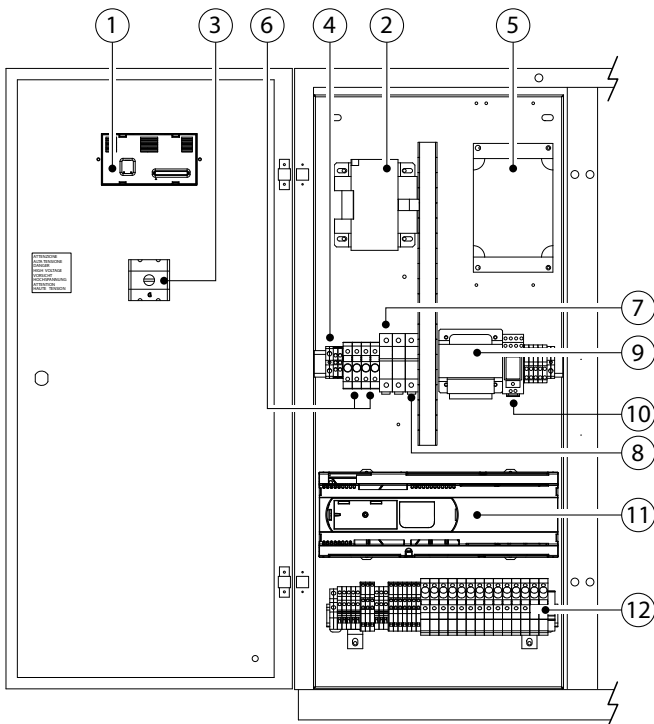


Fig. 1.c

#### Gabinete Slave

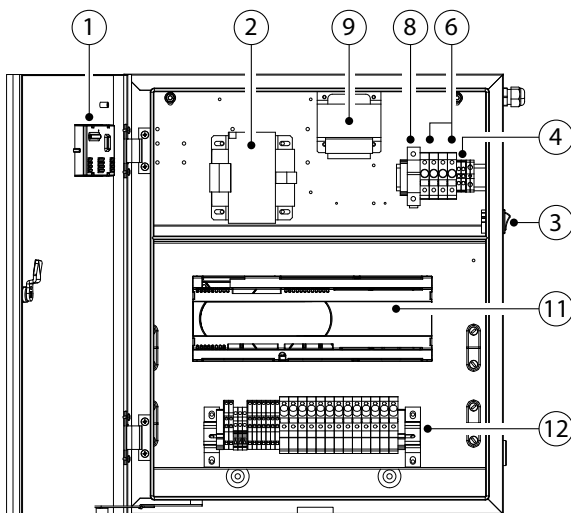


Fig. 1.d

#### Legenda:

1. terminal vista posterior;
2. transformador B;
3. interruptor principal G;
4. placa de bornes alimentação elétrica;
5. inversor VFD;
6. porta-fusíveis primário transformadores (TRA:F1,F2; TRB:F3,F4);
7. porta-fusíveis inversor (F6, F7);
8. porta-fusíveis secundário transformador B (F8);
9. transformador A;
10. relé de acionamento K;
11. controle eletrônico;
12. placa de bornes de comando mais fusíveis.

### Componentes da secção hidráulica

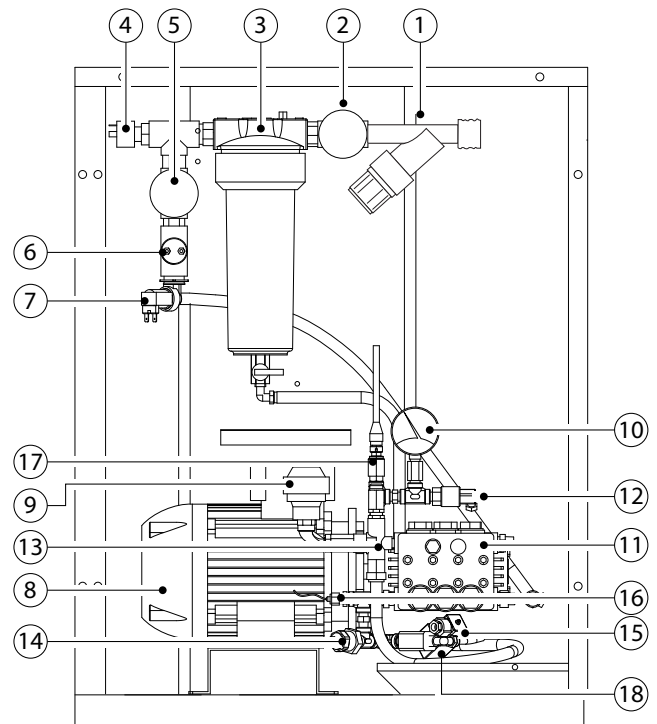


Fig. 1.e

#### Legenda:

1. redutor de pressão da água em entrada com filtro;
2. 1º manômetro de entrada;
3. filtro de água;
4. pressóstato de mínima (1 bar);
5. 2º manômetro a jusante do filtro de água;
6. sensor de Condutividade;
7. válvula solenoide de fornecimento de água
8. motor;
9. amortecedor de impulsos;
10. manômetro de saída no lado de alta pressão;
11. bomba de pistões;
12. pressóstato de máxima (95 bar);
13. válvula de regulação de alta pressão;
14. termóstato (70°);
15. válvula solenoide de bypass;
16. sonda temperatura;
17. transdutor de pressão;
18. descarga by-pass.

### 1.6 Características elétricas

#### MASTER 230 V 50 HZ

modelo	UA100*D3**	UA200*D3**	UA320*D3**	UA460*D3**	UA600*D3**
VAC	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
fases	1	1	1	1	1
Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
potência	0,955 kW	0,955 kW	1,150 kW	1,150 kW	1,95 kW
corrente	7,0 A	7,0 A	9,2 A	9,2 A	12,0 A

#### MASTER 208 V 60 HZ

modelo	UA100*U3**	UA200*U3**	UA320*U3**	UA460*U3**	UA600*U3**
VAC	208 V	208 V	208 V	208 V	208 V
Fases	1	1	1	1	1
Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
potência	0,955 kW	0,955 kW	1,150 kW	1,150 kW	1,95 kW
corrente	8,00 A	8,00 A	10,20 A	10,20 A	13 A
FLA	1HP/8 A	1HP/8 A	2HP/12 A	2HP/12 A	3HP/17 A
SCCR	5KA	5KA	5KA	5KA	5KA

#### ESCRAVO

modelo	UA000SD300	UA000SU300
VAC	230 V	208 V
fases	1	1
Hz	50 Hz	60 Hz
potência	0,280 kW	0,280 kW
corrente	2,20 A	2,50 A
FLA	-	3/4HP
SCCR	-	5KA

### 1.7 Abertura da embalagem



- Controle a integridade do humidificador na entrega e notifique imediatamente o transportador, por escrito, sobre qualquer dano que possa ser atribuído a um transporte incauto ou impróprio;
- transporte o humidificador até o local de instalação antes de removê-lo da embalagem, segurando o colo pela parte de baixo.

Para o gabinete master:

- posicionar o gabinete nas proximidades do local onde será instalado (ainda embalado no paletê);
- remover a embalagem;
- desaparafusar os parafusos e remover o paletê (o gabinete está fixado ao paletê com 4 parafusos no fundo do próprio paletê).

Para o gabinete slave:

- abra a caixa de papelão, retire os separadores de material anticollisão e retire o humidificador, sempre mantendo-o na posição vertical.

Aconselha-se conservar as embalagens em ambiente seco (caixa de papelão, paletê, parafusos e enchimentos) para que possam ser utilizados.

### 1.8 Posicionamento do gabinete

ambos os gabinetes, master e slave, devem ser posicionados para garantir as seguintes operações:

- leitura dos valores do visor;
- acesso ao teclado do visor;
- abertura dos painéis frontais;
- acesso às partes internas para as operações de controle e manutenção;
- ligação das linhas de alimentação da água;
- ligação às linhas de distribuição da água;
- ligações elétricas de potência e controle.

Em especial para o gabinete Master:

Deve ser posicionado de modo que sejam respeitadas as seguintes condições:

- as distâncias de manutenção ordinária previstas na Fig. 1.f
- humidade 20-80% U.R. sem condensação;
- temperatura 1-40 °C.

**⚠** Atenção: a distância máxima entre o gabinete e a estrutura/sistema de distribuição é de 50 metros; para distâncias superiores, contatar a empresa CAREL INDUSTRIES.

#### Procedimento para o posicionamento:

- após a abertura da embalagem;
- posicionar o gabinete na posição definitiva;
- posicionar o gabinete na horizontal.

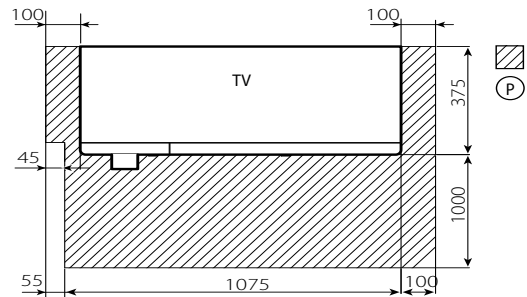


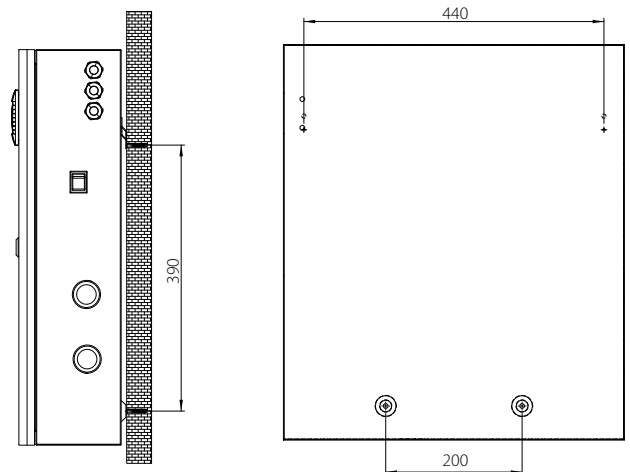
Fig. 1.f

#### Gabinete Slave

Fixá-lo em uma superfície de apoio suficientemente sólida com os parafusos e o suporte previstos no fornecimento.

Certificar-se de que haja espaço suficiente para as ligações elétricas de alimentação e controle.

#### Parte posterior do gabinete



#### modelo de perfuração

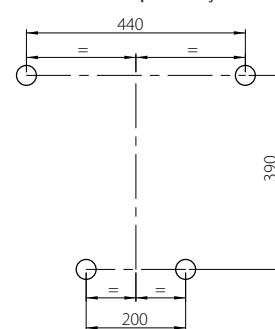


Fig. 1.g

## 1.9 Abertura da porta do gabinete

### Gabinete Master

Abertura Fig. 1.h:

1. Desbloquear o painel da seção hidráulica:
  - utilizar uma chave de fendas com ponta plana (máx. 8 mm);
  - girar em sentido anti-horário até que o painel seja desbloqueado.
2. Remover o painel:
  - inclinar o painel e elevá-lo.

Fechamento Fig. 1.h:

3. Reposicionar o painel da seção hidráulica:
  - Importante: inserir os pinos inferiores do painel nos respectivos furos (F).
4. Bloquear o painel:
  - utilizar uma chave de fendas com ponta plana (máx. 8 mm);
  - girar em sentido horário até que o painel seja bloqueado.

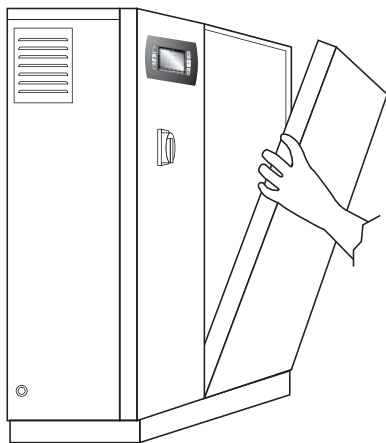
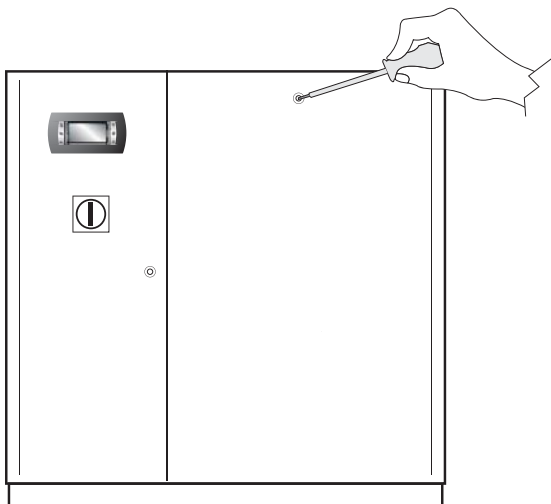


Fig. 1.h

### Gabinete Slave

1. pressionar e girar em sentido anti-horário com uma chave de fendas com ponta plana (máx. 8 mm) até que a porta seja bloqueada;
2. abrir a porta do gabinete girando à esquerda.

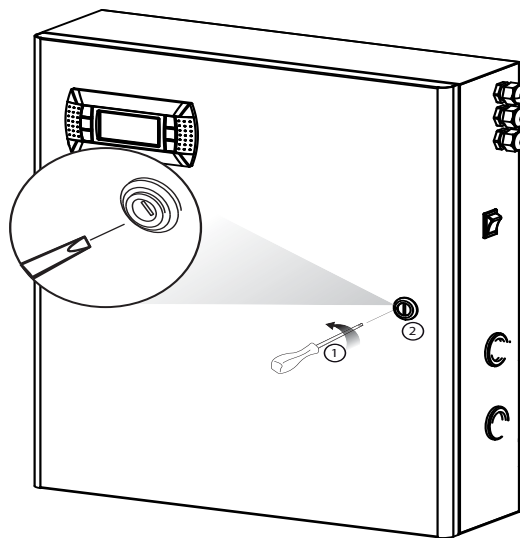


Fig. 1.i

## 1.10 Componentes e acessórios

Após abrir a embalagem e retirar a capota frontal do humidificador, controlar a presença de:

### Para a unidade Master:

- chave de abertura do contendor do filtro de água em entrada;
- prensa-cabos PG13 e PG21 para as ligações elétricas (somente para as versões CE);
- tampa do óleo da bomba do motor amarelo/preto a ser substituído pela tampa vermelha presente na bomba.

### Para a unidade Slave

- kit de parafusos com buchas para a montagem na parede;
- prensa-cabos PG13 e PG21 para as ligações elétricas (somente para as versões CE).

## 2. LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

### 2.1 Instalação hidráulica: instruções

#### Ligações hidráulicas necessárias

- entrada de água;
- saída da água de alta pressão para a estrutura (consultar "ligações do gabinete à estrutura" no manual de distribuição);
- descarga de água.

#### Instalação hidráulica: instruções

Para simplificar a instalação e a manutenção, é necessário instalar uma válvula manual antes de efetuar a entrada da água ao gabinete (a válvula não é fornecida pela empresa CAREL).

O humiFog funciona exclusivamente com água desmineralizada, preferivelmente produzida através do sistema de osmose INVERSA. As características e os limites da água são descritos em detalhes no cap. 2.2.

1. abrir a seção hidráulica (consultar o par. 1.9 Abertura da porta do gabinete);
2. conectar a tubagem da água de alimentação:
  - a ligação para a conexão do tubo de alimentação é de G3/4" F (NPT3/4" F versão 208 V 60 Hz);
  - o diâmetro interno do tubo de alimentação não deve ser inferior a 10 mm;
  - fazer com que o tubo de alimentação passe através do furo "3" Fig. 1.a.

#### Ligação da descarga de água

1. conectar a descarga "5" Fig. 1.a ao sistema de descarga:
    - utilizar um tubo com diâmetro interno de 10 mm resistente à água desmineralizada.
    - conectar o tubo à ligação de descarga presente embaixo do gabinete através de uma abraçadeira para fixação de tubos.
- Nota:** o tubo e a abraçadeira não são fornecidos pela empresa CAREL; para apertar a abraçadeira, é necessário levantar o gabinete.
2. conectar a descarga by-pass "6" Fig. 1.a ao sistema de descarga:
    - controlar a correta ligação do tubo TFN8 à ligação de compressão da válvula;
    - utilizar o tubo de descarga TUBO TFN8 NYLON BRANCO (1,5 m fornecido pela empresa CAREL).
    - fazer com que passe o tubo no furo "6" da Fig. 1.a.

**Nota:** se a instalação necessitar de um tubo de descarga mais comprido do que aquele fornecido de série, substituí-lo por um tubo que possua as mesmas características (TFN8 NYLON BRANCO) mas com o comprimento requisitado.

#### Substituir a tampa do óleo superior da bomba

1. Substituir a tampa do óleo superior da bomba:
  - substituir a tampa cega do óleo SUPERIOR (Fig. 12.f, A), utilizado somente para o transporte por aquele COM ORIFÍCIO DE PURGA (Fig. 12.f, B) a ser utilizado durante o funcionamento normal;
  - conservar a tampa cega para futuros transportes.
2. reposicionar o painel frontal da seção hidráulica e fechá-la.

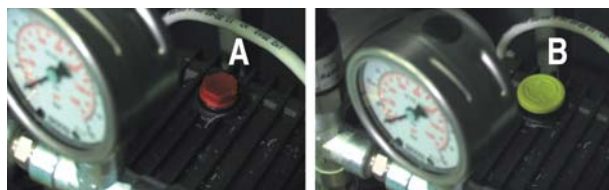


Fig. 2.a

#### Versões CE

modelo	UA100*D3**	UA200*D3**	UA320*D3**	UA460*D3**	UA600*D3**
capacidade máxima (l/h ; lb/h;Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805
pressão em entrada (Mpa,Bar,PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI				
temperatura entrada	1-40°C / 34-104°F				
Saída adaptador (bomba)	G3/4" F				
Descarga	Tubo em aço inox φ externo de 10 mm/ 0.4 pol.				

#### Versões UL

modelo	UD100*U3**	UD200*U3**	UD320*U3**	UD460*U3**	UD600*U3**
capacidade máxima (l/h ; lb/h;Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805
pressão em entrada (Mpa,Bar,PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI				
temperatura entrada	1-40°C / 34-104°F				
Saída adaptador (bomba)	NPT3/4F				
Descarga	Tubo em aço inox φ externo de 10 mm/ 0.4 pol.				

### 2.2 Características da água de alimentação

#### Por que o humiFog requer água desmineralizada?

O humiFog funciona somente com água desmineralizada para obter:

- manutenção reduzida ao mínimo;
- nenhuma obstrução dos bicos;
- ausência de pó (as gotículas que evaporam não liberam sais minerais na CTA/ambiente);
- maior higiene.

Para obter água com as corretas características, aconselha-se o uso de um sistema por osmose INVERSA que elimina quase todos os minerais, requer pouca manutenção e consome pouca energia.

O uso de água desmineralizada é solicitado também pelas normas UNI8883, VDI6022, VDI3803.

O humiFog deve ser alimentado exclusivamente com água tratada segundo os valores indicados de limite. Em circunstâncias normais, isto significa que a água deve ser tratada em um sistema por osmose INVERSA.

Características aconselhadas para a água de alimentação	unidade de medida	limites	
		mín.	máx.
bH (**)(pH)		6,5	8,5
Condutividade específica a 20°C (**)(σ <sub>R</sub> , 20°C)	μS/cm	0	50
Dureza total (**)(TH)	mg/l CaCO <sub>3</sub>	0	25
Dureza temporária	mg/l CaCO <sub>3</sub>	0	15
Quantidade total de sólidos dissolvidos (cR)	mg/l	(*)	(*)
Resíduo sólido a 180° (R180°C)	mg/l	(*)	(*)
Ferro + Manganésio	mg/l Fe+Mn	0	0
Cloretos	ppm Cl	0	10
Dióxido de silício	mg/l SiO <sub>2</sub>	0	1
lões de Cloro	mg/l Cl-	0	0
Sulfato de Cálcio	mg/l CaSO <sub>4</sub>	0	5

(\*)= valores dependentes da Condutividade específica; geralmente:

$$C_R \cong 0,65 * \sigma_{R, 20^\circ C}; R_{180} \cong 0,93 * \sigma_{R, 20^\circ C}$$

\*\*= Valores mais importantes para considerar em cada tipo de instalação.

**Atenção:** se a Condutividade específica for inferior a 30 μS/cm, aconselha-se utilizar a bomba em aço inoxidável.

**Atenção:** (\*\*) para valores de Condutividade próximos a "0", contatar a empresa CAREL INDUSTRIES para obter sugestões de uso.

## 2.3 Instalação hidráulica: lista de controle

Nome do sistema humifog: \_\_\_\_\_



Descrição das Notas

- Gabinete de nível
- Distância do gabinete-estrutura/sistema de distribuição da água:  $\leq 50$  m.
- Ligação da água de alimentação
- Pressão da água em entrada  $\geq 3$  bar (0,3 mPA, 40 PSI)
- Filtros cheios de água
- Descarga conectada ao sistema de descarga da água
- descarga by-pass: conectada ao tubo TFN8x10 NYLON BRANCO à descarga da água.
- Bomba: tampa cega do óleo substituída por uma tampa de óleo com respirador.
- Água de alimentação com os valores de limite: consultar a seção "Características da água de alimentação".

Data: \_\_\_\_\_

Assinatura do compilador: \_\_\_\_\_

instalador

usuário

assistência

### 3. LIGAÇÕES ELÉTRICAS

Versão master

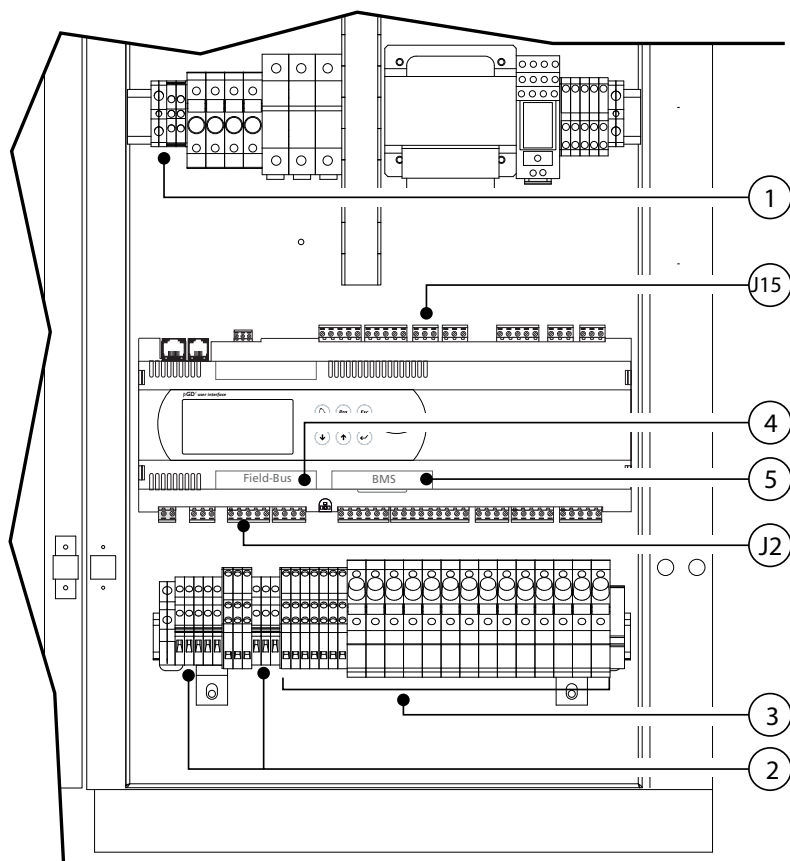


Fig. 3.a

Versão Slave

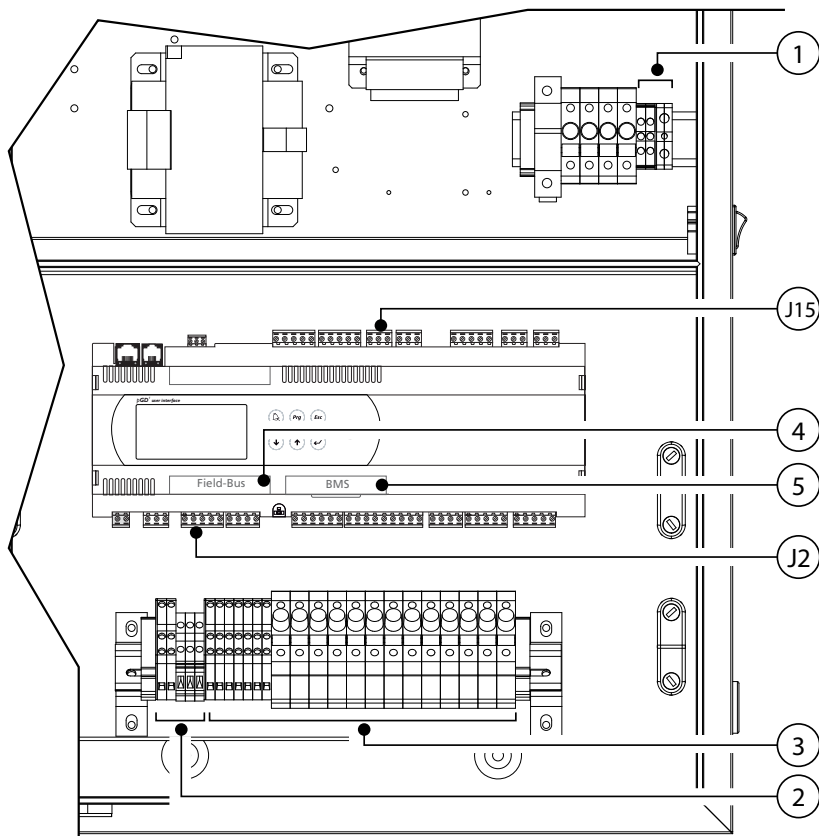


Fig. 3.b

Legenda:

1	L/N/GR	alimentação elétrica <b>Atenção</b> • certificar-se de que os guias de cabos tenham sido aplicados; • não passar os cabos de comando e sinal através deste prensa-cabos.
J2	B1	Sonda de humidade/ temperatura principal
	B2	Sonda de humidade/ temperatura limite
	B3	Sonda AUX (somente para a visualização da temperatura)
J15	NO8	Relé de alarme acumulativo
2	PEN/GOA	Habilitação à distância da estação de bombeamento
	ROAL/GOA	Sinalização de alarme do sistema de tratamento de água
	BKUP/GOA	Sinalização do gabinete de backup
	ROEN/COM	Comando do sistema de tratamento de água
	ON-OFF/GOA	Sinais de controle por contato limpo externo tipo umidóstato ON/OFF
	RKEN/GOA	Habilitação da produção RACK
	FLUX/GOA	Comutador do caudal da água para o ar
3	NC1=NC6/GOB	Válvulas solenoides de parcialização de passo
	NO1=NO6/GOB	Válvulas solenoides de descarga de passo
	NOL	Válvula solenoide de descarga de linha
	NOV	Válvula solenoide de ventilação (rack)
4	Field card	Entrada da placa "Field card" para conexão Master Slave
5	Placa de comunicação serial	Entrada placa de comunicação serial para BMS (Building Management Systems)

**Nota:** em todas as saídas de acionamento para dispositivos externos, é necessário providenciar proteções adequadas.

### 3.1 Alimentação elétrica

De acordo com os modelos:

- UA\*\*\*\*D3\*\* tensão 230V 1~ 50Hz
- UA\*\*\*\*U3\*\* tensão 208V 1~ 60Hz

**Atenção:** Os cabos deve estar em conformidade com as normas locais.

Predispor um interruptor de alimentação externo para o humidificador para a desconexão unipolar da rede de alimentação e com proteção de corrente de avarias para a terra com valor (30 mA).

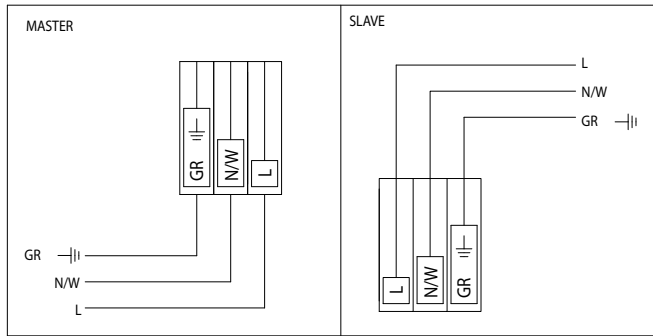


Fig. 3.c

#### LIGAÇÕES

Gabinete Master - Slave	Cabo de alimentação
L	L/F (fase)
N	N/W (neutro)
GR	GR/PE (terra)

### 3.2 ON/OFF remoto

Cabos	• até 30 m: cabo bipolar AWG20/22
Características elétricas do contato:	contato limpo

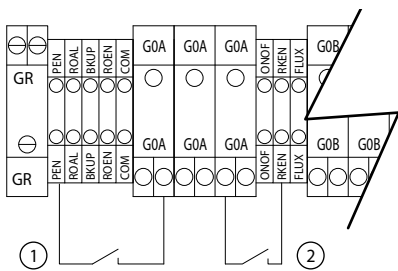


Fig. 3.d

#### Legenda:

1. ON/OFF remoto da bomba.
2. ON/OFF remoto da zona.

#### LIGAÇÕES

Gabinete humifog Master	ON/OFF remoto
PEN (habilitação da bomba)	NC/NO
RKEN (habilitação rack master)	NC/NO
GOA	COM

Gabinete humifog Slave	ON/OFF remoto
RKEN (habilitação rack slave)	NC/NO
GOA	COM

**Nota:** a unidade Master é fornecida com contatos PEN-GOA e RKEN-GOA em ponte e a unidade Slave é fornecida com o contato RKEN-GOA em ponte.

### 3.3 Sinais de controle por contato limpo externo tipo umidóstato

#### a) ON/OFF (controle C)

Cabos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• até 30 m: cabos bipolares seção 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG20)</li> <li>• superior a 30 m: cabos blindados seção 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG15)</li> </ul>
Características elétricas do contato	contato limpo

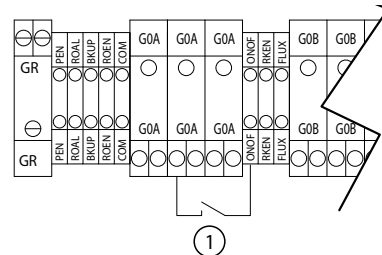


Fig. 3.e

Contato aberto: unidade humifog desativada.

Contato fechado: unidade humifog ativada.

Gabinete humifog Master	Umidóstato termóstato ON/OFF
ON/OFF	NC/NO
GOA	COM

#### b) ON/OFF e sonda limite (controle CH/CT)

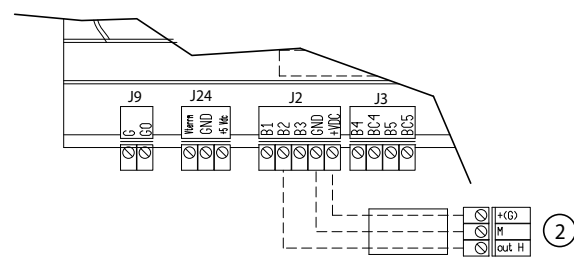
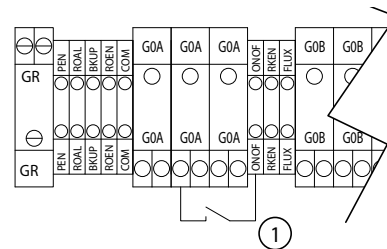


Fig. 3.f

#### Legenda:

1. Umidóstato termóstato ON/OFF.
2. sonda de humidade/temperatura limite.

### 3.4 Sinal de controle modulante (J2)

As ligações dos sinais de controle em entrada dependem do algoritmo de controle ativado.

Cabos o sinal pode chegar do	• até 30 m: cabos bipolares seção 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG20)
	• controle modulante com regulador externo;
	• controle modulante com sonda de humidade ambiente;
	• regulador externo e sonda humidade limite;
	• sonda humidade ambiente e sonda humidade limite;
	• controle modulante com controle de temperatura;
	• controle modulante com controle de temperatura e sonda limite.

Para configurar o tipo de funcionamento, regulação e sinal: "menu instalador > tipo de regulação (consultar o cap. 9.11 Menu instalador)."

Nota: Aconselha-se utilizar cabos blindados. Os cabos não devem ser alojados nas proximidades dos cabos de alimentação de 230 V/208 V nem na cablagem dos telerruptores: deste modo, é possível evitar o risco de medida causados pelos acoplamentos eletromagnéticos.

#### a. Controle modulante com regulador externo (controle P)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA.

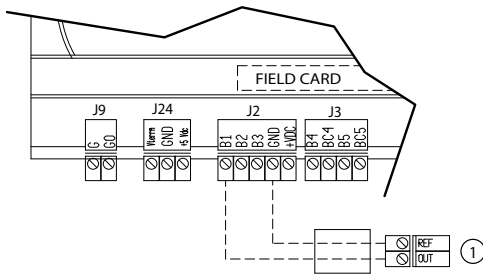


Fig. 3.g

Legenda:  
1. Controle externo.

Ligações:

	Gabinete humifog	Regulador externo
J2	B1	OUT
	GND	Referência, visor

#### b. Controle modulante com sonda humidade ambiente (controle H)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA.

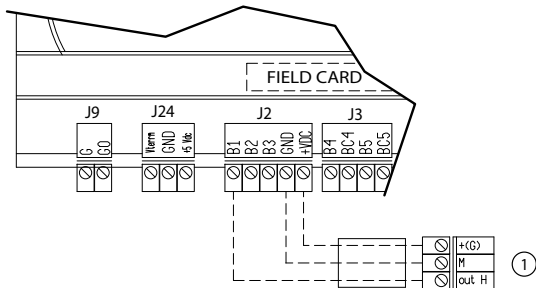


Fig. 3.h

Legenda:  
1. controlador do sensor da humidade.

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda humidade ambiente
J2	B1	OUT H
	+Vdc	+(G)
	GND	M

#### c. Controle modulante com regulador e sonda limite (controle PH/PT)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

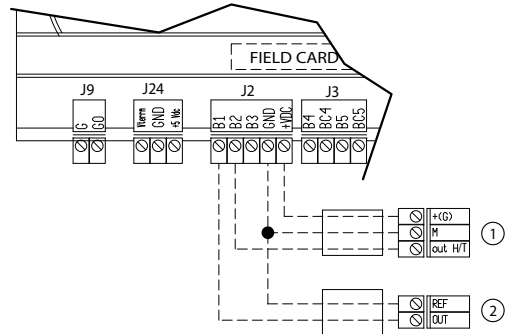


Fig. 3.i

Legenda:  
1. sonda de humidade/temperatura limite;  
2. regulador externo.

Ligações:

	Gabinete humifog	Regulador externo	Sonda de humidade limite
J2	B1	OUT	
	B2		OUT H/T
	+Vdc		+(G)
	GND	Referência	M

#### d. Controle modulante com sonda humidade ambiente e sonda limite de humidade e temperatura (controle HH/HT)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

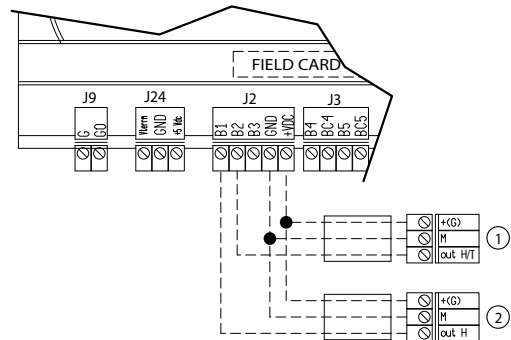


Fig. 3.j

Legenda:  
1. sonda de humidade/temperatura limite;  
2. sonda humidade ambiente.

Ligações:

	Gabinete humifog	Regulador externo	Sonda de humidade imite
J2	B1	OUT H	
	B2		OUT H/T
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M



e. Controle modulante com controle de temperatura (controle T)  
0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

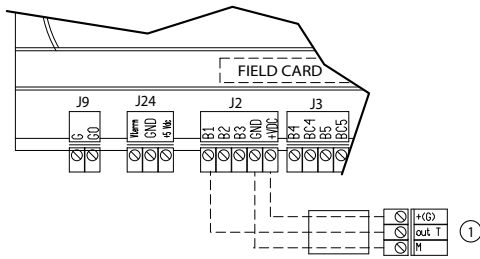


Fig. 3.k

Legenda:

1. sonda temperatura ambiente.

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda temperatura ambiente
J2	B1	OUT T
	+Vdc	+(G)
	GND	M

f. Controle modulante com controle de temperatura com sonda NTC (controle T)

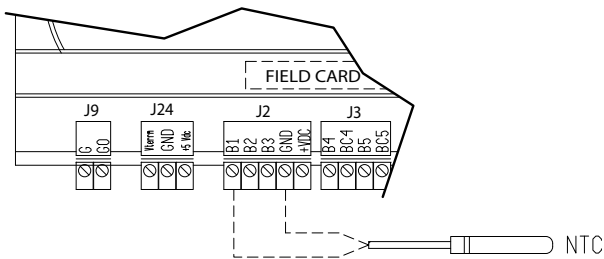


Fig. 3.l

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda NTC
J2	B1	NTC
	GND	NTC

g. Controle modulante com controle de temperatura e limite de humidade (controle TH)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

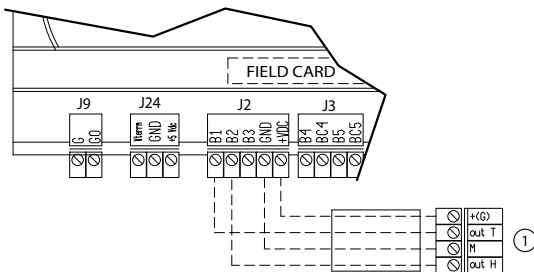


Fig. 3.m

Legenda:

1. Sonda temperatura ambiente e humidade limite;

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda temperatura ambiente + humidade limite
J2	B1	OUT T (principal)
	B2	OUT H (limite)
	+Vdc	+(G)
	GND	M

h. Controle modulante com controle de temperatura e sonda limite de humidade e temperatura (controle TT/TH)

0...1 V; 0...10 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA

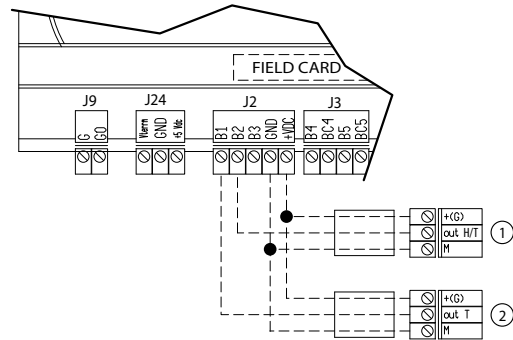


Fig. 3.n

Legenda:

1. sonda de humidade/temperatura limite;

2. sonda de temperatura ambiente.

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda temperatura ambiente	sonda limite
J2	B1	OUT T	
	B2		OUT T/H
	+Vdc	+(G)	+(G)
	GND	M	M

### 3.5 Ligação das válvulas solenoides para o sistema de distribuição

Para o gerenciamento do sistema de distribuição, o gabinete controla quatro tipos de válvulas solenoides.

- normalmente fechadas "NC" para a parcialização dos coletores;
- normalmente abertas "NO" para a descarga dos coletores;
- Normalmente aberta de ventilação;
- Geralmente aberta de descarga da linha.

Os cabos aconselhados para as ligações: bipolar mais terra AWG 13 (sec. 1,5mm<sup>2</sup>) para comprimentos até 100 m.

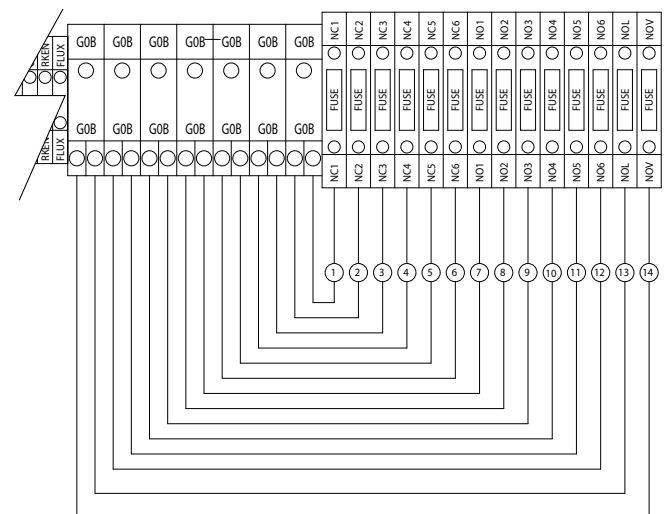


Fig. 3.o

Ref.	Placa de bornes do gabinete	Conector da válvula solenoide	descrição	Nº máx. de válvulas solenoides por passo
1	NC1 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de parcialização 1º passo	6
2	NC2 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de parcialização 2º passo	6
3	NC3 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de parcialização 3º passo	4
4	NC4 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de parcialização 4º passo	2
5	NC5 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de parcialização 5º passo	2
6	NC6 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de parcialização 6º passo	2
7	NO1 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de descarga 1º passo	6
8	NO2 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de descarga 2º passo	6
9	NO3 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de descarga 3º passo	4
10	NO4 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de descarga 4º passo	2
11	NO5 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de descarga 5º passo	2
12	NO6 – G0B	1-2	Válvulas solenoides de descarga 6º passo	2
13	NOL – G0B	1-2	Válvulas solenoides de descarga de linha	2
14	NOV – G0B	1-2	Válvulas solenoides de ventilação	1

**Nota:** com o tipo de válvulas solenoides fornecidas pela empresa Carel SpA, cada gabinete é capaz de alimentar, **no máximo, 22 válvulas solenoides** subdivididas da seguinte maneira:

- 10 válvulas solenoides de parcialização NC;
- 10 válvulas solenoides de descarga coletores NO;
- 1 válvula solenoide de descarga de linha;
- 1 válvula solenoide de ventilação.

### 3.6 Comando do sistema de tratamento de água

Cabos	• até 30 m: cabo bipolar seção 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG15)	
Características elétricas do contato:	• potência 50 VA; • tensão 24 V; • corrente 0,5A resistivos/indutivos.	
Estado do contato em função do estado da unidade master	Unidade Master em OFF ou standby Unidade Master em ON	contato aberto contato fechado

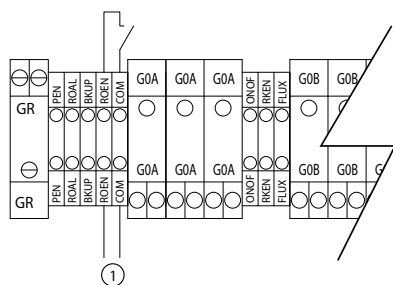


Fig. 3.p

Legenda:

1. Comando do sistema de tratamento de água

### 3.7 Relé de alarme acumulativo (J15)

Ativa-se quando for identificado um ou mais alarmes de contato/saída que pode ser transferido para um sistema de supervisão.

Cabo	bipolar AWG 15/20	
Características elétricas do relé	potência 500 VA; tensão 250 V; corrente 2 A resistivos/indutivos;	
Estado e funcionamento do relé	contato aberto	nenhum alarme presente
	contato fechado	alarme(s) presente(s)

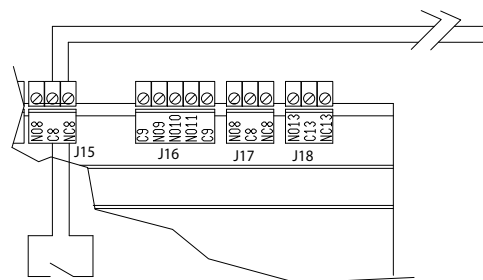


Fig. 3.q

Ligações

Gabinete humifog	Borne	
J15	NO8	normalmente aberto
	C8	COM

### 3.8 Entradas de alarme por dispositivos externos

Cabo	bipolar AWG 15/20	
Características elétricas do relé	contato limpo	
Estado e funcionamento do relé	contato aberto	nenhum alarme presente
	contato fechado	alarme(s) presente(s)

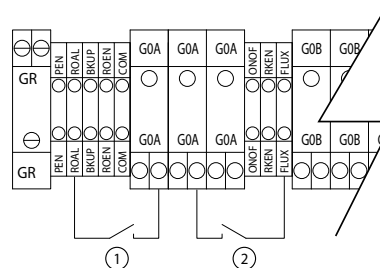


Fig. 3.r

Legenda:

1. entrada de alarme do sistema de tratamento de água;
2. entrada de alarme do sensor pressão CTA (comutador do caudal da água).

**Nota:** a unidade é fornecida com os contatos ROAL-G0A e FLUX-G0A em ponte.

### 3.9 Ligação Master-Slave

A configuração multizona, master-slave é de tipo serial e é feita através de placas FieldBus 485 optoisolada presentes nas unidades humiFog master multizona e slave.

Seção de cabos utilizar cabo torcido e blindado com 2 fios AWG20/22 com seções aos bornes de mm<sup>2</sup> mín. 0,2 - máx. 2,5 mm.

**Ligações**

Placa Fieldbus humiFog master	Placa Fieldbus humiFog slave
+	+
-	-
GND	GND

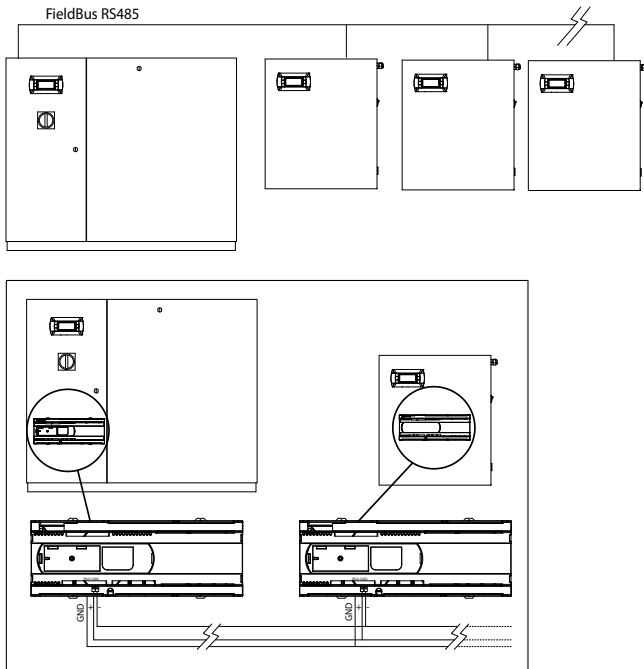


Fig. 3.s

**Nota:** se a placa opção ocupar a última posição na linha serial de supervisão e a linha possuir um comprimento superior a 100 m, as resistências de fechamento da linha, com valor de 120 Ω - 1/4 W, como representado na figura sucessiva, devem ser conectadas aos cabos dos pinos.

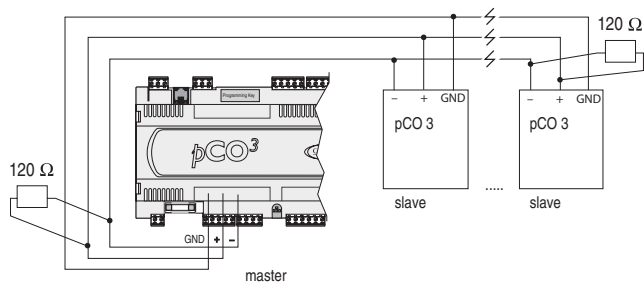


Fig. 3.t

### 3.10 Rede de supervisão

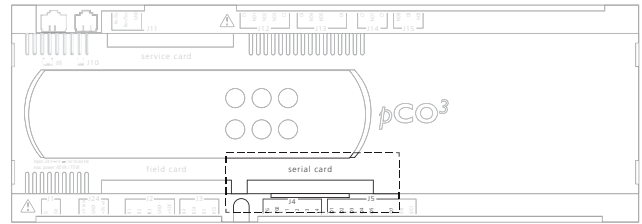


Fig. 3.u

**Placas CAREL opcionais**

	rede/placa	protocolo suportado
PCOS004850	RS485 (de série)-	CAREL, Modbus®
PCO100MDM0	RS232 (modem externo)	CAREL para ligações à distância
PCO1000WB0	Ethernet™	TCP/IP SNMP v1 & v2c BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2/8802-3 BACnet/IP
PCO1000BA0	Ethernet™ (Modbus®)	BACnet™ MS/TP

**Atenção:** seguir as instruções indicadas nas placas opcionais para conhecer as características técnicas, ligações e placas de expansão.

Default: protocolo de supervisão CAREL.

Todas as novidades são fornecidas de série com a placa RS485; as outras placas e protocolos são opcionais.

## 4. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO

### 4.1 Estação de bombeamento em configuração com controle de capacidade

O humiFog controla a capacidade de umidificação e ou arrefecimento controlando a capacidade da água atomizada de modo contínuo e em um amplo intervalo de modulação.

Esta configuração é utilizada nas aplicações de:

- umidificação e ou arrefecimento adiabático (direto) em uma CTA;
- umidificação e arrefecimento adiabático indireto em uma CTA dotada de recuperador de calor (somente um sistema de atomização por vez atomiza a água). Neste caso, será necessário utilizar um quadro elétrico de zona; consultar os próximos capítulos para obter ulteriores informações.

O humiFog é dotado de um inversor para o controle da velocidade da bomba e, de consequência, da capacidade, de modo contínuo e com exatidão.

A manutenção da pressão em descarga, nos limites da otimização ideal da água, é garantida tanto pelo limiar de modulação da velocidade da bomba quanto pelo controle do número de bicos que atomizam a água.

Detalhadamente, pode-se dizer que os bicos devem ser alimentados com uma exatidão no intervalo de 25 a 70 bar para que as gotas geradas tenham um diâmetro médio equivalente a 10-15 µm.

Devido à capacidade da água a ser atomizada, o humiFog ativa o número de bicos necessários para garantir que a pressão esteja sempre no intervalo acima indicado.

Pode-se intuir que, se a capacidade solicitada for pequena, então bastam poucos bicos para atomizá-la; caso a requisição aumente, este aumento da capacidade provoca também o aumento da pressão que, se for superior a 70 bar, ativa outros bicos atomizadores, diminuindo, assim, a pressão que será levada aos valores ideais. De modo análogo, se o pedido de humidade diminuir, a capacidade e a pressão também diminuem e, se esta última for inferior a 25 bar, alguns bicos serão desativados para que a pressão retorne aos valores do intervalo ideal de otimização.

Isto é possível porque os bicos estão associados em grupos, até 4, com capacidade diversa que, devidamente ativados, podem garantir uma modulação contínua da capacidade em um amplo intervalo, nominalmente de 14 a 100% da capacidade máxima e com pressão de 25 a 70 bar.

A configuração dos grupos de bicos ocorre geralmente durante a fase de seleção do sistema do humiFog e é descrita claramente na documentação fornecida com o sistema de distribuição de água (rack).

A estação de bombeamento em configuração com controle de capacidade pode ser utilizada somente para aplicações em uma única zona: uma estação de bombeamento alimenta somente uma zona por vez. Não são possíveis configurações para multizona.

A configuração com controle de capacidade garante a máxima exatidão na umidificação e arrefecimento adiabático porque a regulação da capacidade é contínua e possui um amplo intervalo.

### 4.2 Estação de bombeamento em configuração com pressão constante

O controlador do humiFog controla a pressão da água gerada para mantê-la em um nível constante, geralmente a 70 bar.

Esta configuração é utilizada nas aplicações de:

- umidificação e ou arrefecimento adiabático (direto) em uma CTA (aconselha-se a configuração com controle de capacidade);
- umidificação e arrefecimento adiabático indireto em uma CTA dotada de recuperador de calor (os dois sistemas de distribuição podem atomizar a água contemporaneamente);
- umidificação e ou arrefecimento adiabático (direto) em um ambiente industrial;
- umidificação e ou arrefecimento adiabático (direto) em várias zonas, sejam elas CTA, CTA dotadas de recuperador de calor, ambientes industriais ou uma associação qualquer das opções anteriores.

É importante notar que em caso de umidificação e ou arrefecimento adiabático direto em ambiente, é aconselhável utilizar a configuração com pressão constante ao invés da definição de controle de capacidade; já que as gotas são atomizadas diretamente no ambiente, é aconselhável que tenha o menor diâmetro possível para diminuir o espaço requisitado pela evaporação e, de consequência, deve ser atomizada na máxima pressão. Isto coincide com a configuração de pressão constante que mantém a pressão a 70 bar.

O humiFog é dotado de inversor para o controle da velocidade da bomba que é regulada para manter a pressão no valor nominal configurado por parâmetro, geralmente em 70 bar.

O sistema humiFog é composto por uma estação de bombeamento (master) que controla também uma zona e pelo mesmo número de quadros elétricos de zona (slave) das áreas restantes a serem tratadas.

É importante notar que, mesmo em caso de umidificação e arrefecimento adiabático indireto em uma CTA dotada de recuperador de calor (os dois sistemas de distribuição podem atomizar a água contemporaneamente) será então necessário utilizar um quadro de zona (slave).

O(s) sistema(s) de distribuição da água possui bicos organizados em grupos que serão denominados Passo e que possuem, em geral, capacidades diversas. Devido à capacidade da água a ser atomizada em uma ou mais zonas, o sistema humiFog ativa os passos necessários para que os bicos atomizem a quantidade requisitada de água. Cada zona pode haver até 6 passos de modulação.

A configuração dos grupos de bicos ocorre geralmente durante a fase de seleção do sistema do humiFog e é descrita claramente na documentação fornecida com o sistema de distribuição de água (rack ou sistema de distribuição e atomização em ambiente).

A configuração com pressão constante racionaliza o uso da estação de bombeamento humifog porque, embora possua menos exatidão, permite tratar contemporaneamente várias zonas sem instalar uma estação de bombeamento para cada CTA ou ambiente industrial.

## 5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Este parágrafo descreve brevemente os sistemas de distribuição e atomização para CTA (rack e separador de gotas) e para ambiente. Estes sistemas estão descritos em detalhes no manual “humiFog – sistemas de distribuição”.

### 5.1 Central de tratamento do ar: sistema de distribuição, atomização e separador de gotas

O rack é fornecido sob medida da CTA/conduztae e é composto por diversos coletores verticais com bicos de atomização, sendo que cada um possui válvulas solenoides de ativação e drenagem. Cada rack é dotado de uma válvula solenoide de descarga principal que será instalada no ponto mais baixo da tubagem que conecta o rack à estação de bombeamento. Além disso, é dotado de uma válvula solenoide de ventilação instalada no coletor horizontal do próprio rack para facilitar o completo esvaziamento das tubagens. Os coletores possuem bicos atomizadores em aço inox devidamente posicionados e com número adequado, calculado durante a fase de configuração do sistema e descrito na documentação fornecida com o rack.

O separador de gotas tem o objetivo de capturar as gotas de água que não foram completamente evaporadas para evitar que molhem os objetos a jusante. É composto por módulos com dimensões padronizadas montado em uma estrutura de suporte para cobrir a seção da CTA. A estrutura, completamente fabricada em aço inox, facilita a drenagem da água capturada pelo separador de gotas. Os módulos são disponíveis com material filtrante em lã de vidro ou “lã” de aço inox, sendo, esta última versão, necessária para instalações em conformidade com as normas sobre a higiene do ar como as normas VDI6022, UNI8884, etc.

A largura e a altura do rack e do separador de gotas variam de um passo de 152 mm nos seguintes limites:

- largura: 558...2826 mm;
- altura: 508...2790 mm.

Se o separador de gotas não cobrir exatamente a seção da CTA, os espaços livres devem ser fechados para evitar que o ar desvie o próprio separador de gotas.

São também fornecidos tubos flexíveis ou de aço inox para a conexão da estação de bombeamento ao rack.

Além disso, é importante notar como é sempre necessário instalar uma cuba de coleta de gotas devidamente drenada que contenha o rack, a câmara de evaporação de gotas e o separador de gotas. A cuba não é fornecida pela empresa CAREL.

### 5.2 Tratamento direto no ambiente: sistema de distribuição e atomização

É composto por:

- tubos flexíveis e ou aço inox para a distribuição da água pressurizada;
- válvulas solenoides de parcialização para interceptar os ramos do sistema que não devem atomizar a água (funcionamento ON/OFF, N.C.);
- válvulas solenoides de descarga para esvaziar o sistema com o objetivo de evitar a estagnação da água (funcionamento ON/OFF, N.O., pressão de abertura a 13 bar);
- válvula solenoide de descarga principal que deve ser instalada no ponto mais baixo da tubagem que conecta o rack à estação de bombeamento para permitir o completo esvaziamento, evitando a estagnação da água. As eletroválvulas de descarga são utilizadas para descarregar rapidamente a pressão da água quando a linha para de atomizar, evitando o gotejamento dos bicos; Além disso, as válvulas solenoides são utilizadas para as lavagens automáticas periódicas gerenciadas por humiFog;
- por coletores (tubos com furos (de aço inox com bicos atomizadores);
- cabeças de ventilação: unidades compactas dotadas de coletor com bicos atomizadores, válvulas solenoides de interceptação e descarga, ventilador que cria um fluxo de ar que sustenta as gotas para que evaporem completamente antes de entrarem novamente no ambiente.

O sistema de distribuição e atomização pode haver até 6 escalões de modulação da capacidade onde, obviamente, cada escalão pode haver mais ramos com tubagens, coletores e ou cabeças de ventilação.

É necessário prestar atenção ao posicionamento dos bicos e das cabeças de ventilação no interior do ambiente tratado: respeitar os vínculos de instalação (mínima altura de instalação e mínima distância horizontal dos objetos/máquinas/pessoas que não devem ser molhados) como indicado no manual “humiFog multizone: sistema de distribuição”

## 6. APLICAÇÕES

HumiFog para CTA/conduto é ideal para todas as aplicações onde o ar pode ser umidificado e ou refrigerado de modo adiabático, atomizando a água desmineralizada. Segue abaixo a lista de algumas possíveis aplicações do humiFog:

- edifícios com escritórios;
- hotéis e centros de atendimentos telefônicos;
- indústrias da impressa e fábrica do cartão;
- câmeras brancas;
- livrarias e museus;
- indústria têxtil;
- indústria alimentícia.
- refrigeração adiabática direta/indireta;
- indústria da madeira;
- outras aplicações industriais.

A possibilidade de utilizar um rack de atomização para a refrigeração adiabática indireta gera um interesse especial: o ar que está para ser expulso é refrigerado de modo adiabático (levando-o em condições de saturação) e é utilizado, a seguir, para resfriar o ar de renovação graças a um permutador de calor ar-ar, como ilustrado na figura abaixo ilustrada.

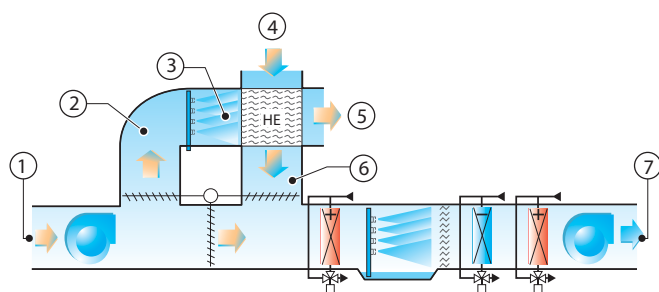


Fig. 6.a

Legenda:

1. ar de circulação;
2. ar de expulsão;
3. ar saturado e refrigerado;
4. entrada ar externo;
5. ar de expulsão aquecida;
6. ar externo refrigerado;
7. ar de renovação.

As outras vantagens derivadas do sistema humiFog são:

- consumo muito reduzido de energia elétrica: aproximadamente 4 Watt por litro/hora de capacidade de umidificação;
- elevada capacidade máxima: 600 kg/h (são disponíveis versões personalizadas com capacidade até 5000 kg/h);
- elevada precisão graças aos modelos com modulação contínua de 14% a 100% da capacidade máxima;
- rack completo de distribuição, que pode ser fornecido já montado e testado;
- atomização muito fina com a conseqüente redução de espaço requisitado para a evaporação graças à elevada pressão da água (de 25 a 75 bar);
- efeito ideal de umidificação e refrigeração na CTA devido ao rack personalizado, de acordo com a seção da CTA;
- baixa manutenção requisitada;
- ciclos automáticos de lavagem e esvaziamento para evitar a estagnação da água;
- ausência de gotejamento;
- bicos silenciosos;
- modularidade: uma estação de bombeamento pode alimentar até 6 zonas;
- conexão: o humiFog pode ser conectado a sistemas externos como, por exemplo, BMS, utilizando os protocolos MODBUS, TCP/IP, etc. (consultar o parágrafo 3.10).

### 6.1 Principais vantagens do humiFog multizone

A característica principal do humiFog para CTA é estar em conformidade com as normativas europeias sobre a higiene do ar como certificado pelo "Institut für lufthygiene of Berlin" que declarou a conformidade com as seguintes normas:

Padrão de climatização	Hospitais		
VDI 6022, página 1 (04/06)	✓	DIN 1946, parte 4 (01/94)	✓
VDI 3803 (10/02)	✓	ONORM H 6020 (02/07)	✓*
ONORM H 6021 (09/03)	✓	SWKI 99-3 (03/04)	✓
SWKI VA104-01 (04/06)	✓		
DIN EN 13779 (09/07)	✓		

\*: De acordo com H6020 (02/07), capítulo 6.13.2, é requisitado na Áustria o uso de humidificadores por vapor ou sistemas equivalentes de umidificação.

É importante observar, principalmente:

- VDI6022/2006: "Requisitos gerais de higiene para sistemas e unidades de ventilação e condicionamento de ar."
- DIN EN 13779: "Ventilação para edifícios não residenciais - Requisitos de desempenho para sistemas de ventilação e condicionamento de ar."
- DIN1946 - Ventilação e condicionamento de ar - parte 4: Ventilação em hospitais.

## 7. REGULAÇÃO

O controlador eletrônico integrado no humiFog dispõe de diversos algoritmos de controle que podem ser selecionados através do menu do instalador.

**• controle HH:**

é utilizado para modular a capacidade (caudal da água) com duas sondas de humidade: uma de regulação instalada normalmente nas CTAs no ar de retorno e uma de limite, instalada geralmente a jusante do separador de gotas.

**• controle HT:**

é utilizado para modular a capacidade (caudal da água) com duas sondas: uma de regulação de humidade e uma de limite de temperatura. Esta configuração é aconselhada em sistemas nos quais desejar manter o nível de humidade desejado sem resfriar excessivamente o ar.

**• controle H:**

como o algoritmo HH, sem a sonda limite de humidade.

Segue abaixo o gráfico das sondas de regulação com controle de humidade.

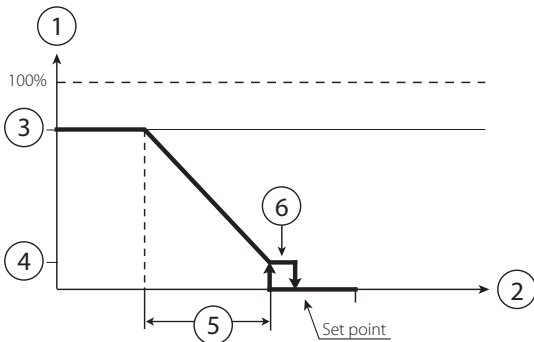


Fig. 7.a

**Legenda:**

- 1. produção
- 2. sonda de regulação da humidade
- 3. produção máxima
- 4. produção mínima
- 5. banda proporcional
- 6. histerese (10% de "5")

**• controle TH:**

é utilizado para modular a capacidade (caudal da água) com uma sonda de temperatura instalada normalmente nas CTAs no ar de retorno e uma de humidade limite, instalada geralmente a jusante do separador de gotas. Em aplicações para ambientes, ambas as sondas estão instaladas de modo que a temperatura e a humidade relativa representem os valores médios ambientais (por exemplo: não devem ser instaladas nas proximidades de janelas ou bicos onde o efeito de refrigeração e umidificação não são os médios ambientais).

**• controle TT:**

é utilizado para modular a capacidade (caudal da água) com uma sonda de regulação de temperatura e uma de limite de temperatura. Esta configuração é aconselhada para sistemas de refrigeração adiabática em ambientes onde a sonda de regulação é geralmente instalada ao centro do ambiente e a de limite em um outro "ponto" crítico, onde a temperatura não deve ser inferior ao valor mínimo configurável.

**• controle T:**

como o algoritmo TH, sem a sonda limite de humidade.

Segue abaixo o gráfico das sondas de regulação com controle de temperatura.

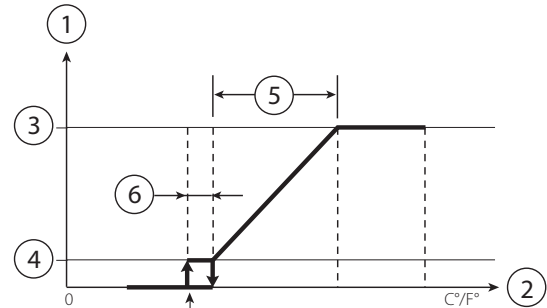


Fig. 7.b

**Legenda:**

- 1. produção
- 2. sonda de regulação da temperatura
- 3. produção máxima
- 4. produção mínima
- 5. banda proporcional
- 6. histerese (10% de "5")

**• controle PH/PT:**

a modulação da capacidade é proporcional a um sinal de controle externo e é limitada de acordo com o valor medido pela sonda de limite de temperatura ou humidade. É a típica configuração das instalações de humiFog conectado a um Sistema de Gerenciamento Predial (BMS - Building Management System) que gera um sinal de controle.

**• controle P:**

como o algoritmo PH/PT sem a sonda limite de humidade.

Segue abaixo a ilustração do gráfico com regulação proporcional.

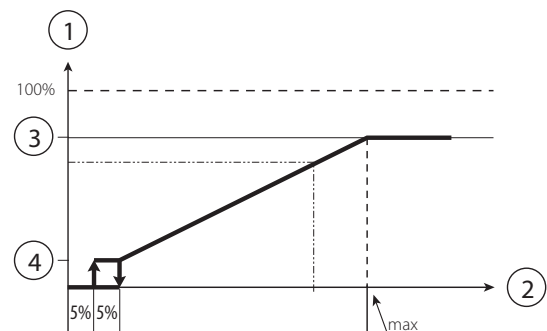


Fig. 7.c

**Legenda:**

- 1. produção
- 2. requisição externa
- 3. produção máxima
- 4. produção mínima

• controle CH/CT:

funcionamento em modalidade ON/OFF, por um contato externo não em tensão (um umidóstato, por exemplo). Portanto, a capacidade será a máxima configurada ou nula, se acordo com o estado do contato externo e é limitada em função do valor medido pela sonda limite.

• controle C:

como o algoritmo CH/CT sem a sonda limite.

Os algoritmos HH e TH são os mais difusos e aconselhados para as instalações do humiFog.

A sonda limite de humidade acima mencionada é geralmente configurada com valores elevados como, por exemplo, 80%rH para limitar a máxima humidade do ar introduzido nas canalizações e no ambiente. É especialmente aconselhada nas instalações onde a capacidade do ar e as condições de trabalho, temperatura e humidade, podem variar com o decorrer do tempo e deve-se prever um sistema de segurança adicional para evitar que o humidificador umidifique em excesso o ar, transformando-o nos piores dos casos, em condensação nas canalizações a jusante.

Segue abaixo a representação de dois gráficos de regulação das sondas de humidade ou temperatura.

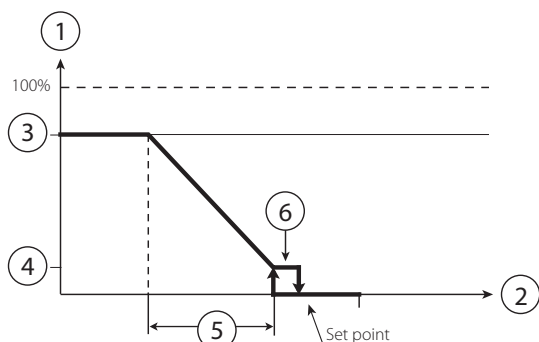


Fig. 7.d

Legenda:

- 1. produção
- 2. sonda limite
- 3. produção máxima
- 4. produção mínima
- 5. banda proporcional
- 6. histerese (10% de set point)

➡ **Nota:** por comodidade, os gráficos apresentam uma modulação contínua e, de acordo com os modelos, a regulação pode ser contínua ou em passos.



## 8. CONFIGURAÇÃO DE ZONA ÚNICA E MULTIZONA

O sistema humiFog pode ser utilizado com as seguintes configurações:

### 8.1 Zona única

Para aplicações de umidificação e ou arrefecimento de uma CTA ou de um ambiente industrial. A estação de bombeamento possui somente um sistema de distribuição, um rack em caso de aplicações em CTA ou um sistema de distribuição em ambientes com coletores simples e bicos ou com cabeças de ventilação. O sistema de controle do humiFog (versão única zona UAxxxxxxx) controla tanto a estação de bombeamento quanto o sistema de distribuição a ele conectado. Em especial, recebe os sinais das sondas e ou do sistema externo de regulação, calcula a capacidade de umidificação/arrefecimento requisitado, ativa a bomba para pressurizar a água e controla as válvulas solenoides do sistema de distribuição. Além disso, gerencia os ciclos de enchimento, lavagem e descarga.

#### Aplicação da zona única em CTA

Como pode-se observar na figura, o humiFog é um sistema completo para a umidificação/refrigeração em CTA.

É possível configurar o humiFog para:

- controle de capacidade/caudal:

Como descrito em detalhes no parágrafo "humiFog em controle de capacidade", o controlador deste aparelho regula a capacidade de umidificação e ou refrigeração controlando a capacidade de água atomizada de modo contínuo e em um amplo intervalo de modulação. A manutenção da pressão em descarga, nos limites da otimização ideal da água, é garantida tanto pelo limiar de modulação da velocidade da bomba quanto pelo controle do número de bicos que atomizam a água. Por exemplo: se for requisitada uma pequena capacidade, somente o primeiro grupo de bicos será ativado e a velocidade de rotação da bomba será regulada para fornecer a capacidade requisitada (Fig. 8.a item 1). Se a requisição aumentar, a velocidade da bomba aumenta e, conseqüentemente, aumentam também a capacidade e a pressão em descarga. Se a pressão superar o limite máximo (75 bar, configurável), o humiFog ativa um outro grupo de bicos (4 grupos, no máximo), Fig. 8.a, item 2, para que, com a mesma capacidade, a pressão de trabalho diminua e esteja nos limites (de 25 a 75bar, configuráveis). Se a requisição aumentar ainda mais, a bomba aumenta a capacidade e a pressão até que, se necessário, o humiFog ativa um outro grupo de bicos, o terceiro (Fig. 8.a item 3). O processo repete-se até alcançar a máxima capacidade, que corresponde a todos os grupos de bicos em função e a bomba na capacidade máxima do rack (Fig. 8.a item 4). O sistema atua de modo análogo se a requisição diminuir, reduzido a velocidade e, de conseqüência a capacidade da bomba, além de desativar um grupo de bicos depois do outro.

A configuração dos grupos de bicos do rack ocorre automaticamente durante a fase de seleção do sistema do humiFog utilizando um instrumento informático "humiFog excel tool" e é descrita claramente na documentação fornecida com o sistema de distribuição de água (rack). A configuração com controle de capacidade garante a máxima exatidão na umidificação e arrefecimento adiabático porque a regulação da capacidade é contínua e possui um amplo intervalo.

- controle de pressão constante:

Como descrito com mais detalhes no parágrafo "humiFog com pressão constante", este aparelho é dotado de um inversor para o controlo da velocidade da bomba que é regulada para manter a pressão no valor nominal configurado por parâmetro, que geralmente é 70 bar.

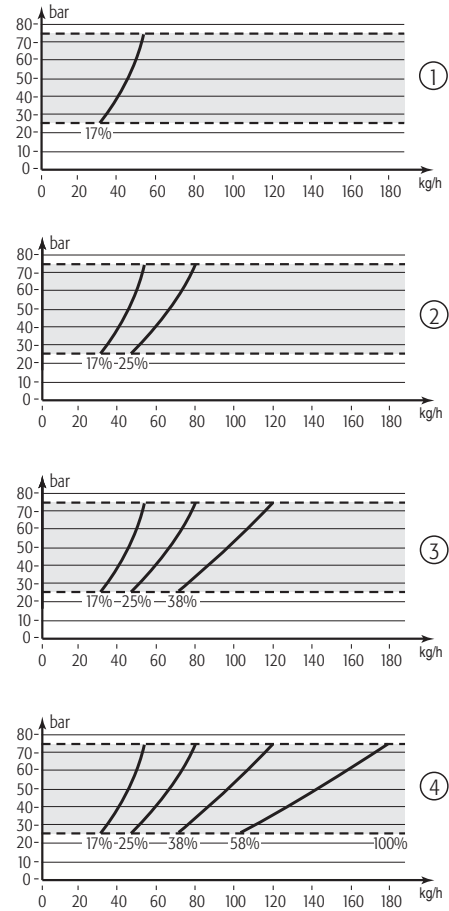


Fig. 8.a

O(s) sistema(s) de distribuição da água possui bicos organizados em grupos que serão denominados Passo e que possuem, em geral, capacidades diversas. De acordo com a capacidade de água a ser atomizada, o sistema humiFog ativa a melhor associação dos passos para que os bicos atomizem a quantidade requisitada de água. Por exemplo: se o sistema possuir três passos com capacidade, ou seja, passo 1, 30 kg/h, passo 2, 30 kg/h e passo 3, 20 kg/h, e se a requisição for de 30 kg/h, então será ativado o passo 1, se a requisição for de 50 kg/h, será ativado o passo 1 e 3 e se a requisição for de 60 kg/h, serão ativados os passos 1 e 2. Em aplicações para CTA convém distribuir devidamente a capacidade dos passos para obter uma boa resolução na modulação. Por exemplo: em um humiFog com rack de 180 kg/h, utilizando 4 passos de modulação, bicos de 4 kg/h, os passos podem ter as seguintes capacidades:

- passo 1 96 kg/h
- passo 1 48 kg/h
- passo 1 24 kg/h
- passo 1 12 kg/h

É importante observar que a resolução é de 12/180=6,6%, portanto, muito boa, e com somente 4 passos de modulação!

A técnica consiste em atribuir aproximadamente a metade da capacidade para um passo, metade desta ao passo sucessivo, metade desta última ao seguinte e assim por diante, de acordo com a seguinte fórmula:

$$S = \frac{M \cdot 2^{T-1}}{2^N - 1}$$

Com:

S= capacidade do passo T

M= capacidade rack

T= índice do passo 1...N

N= número do passo

Nota: a capacidade máxima de um passo é de 120 l/h.

Obviamente as capacidades calculadas neste modo são seleccionadas em função da capacidade dos bicos (neste exemplo, 4 kg/h) ao número de coletores porta-bicos que podem ser instalados, etc. A zona pode haver até 6 passos de modulação.

A configuração dos grupos de bicos ocorre geralmente durante a fase de seleção do sistema do humiFog e é descrita claramente na documentação fornecida com o sistema de distribuição de água (rack ou sistema de distribuição e atomização em ambiente).

**Aplicação para CTA única**

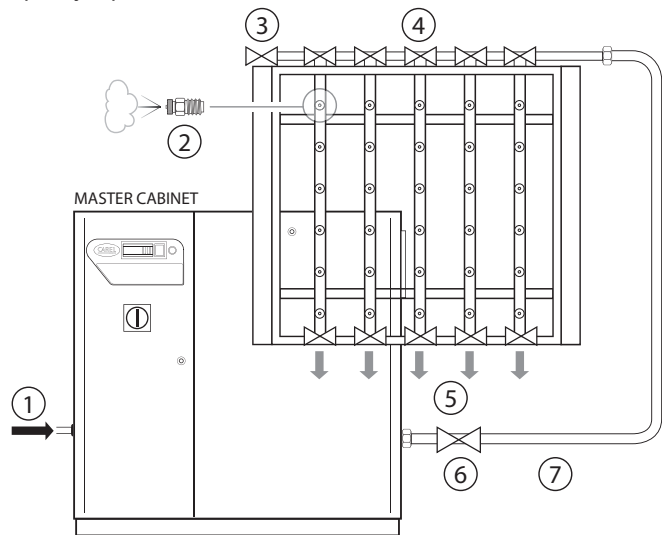


Fig. 8.b

**Legenda:**

- 1. água de sistema por OSMOSE INVERSA;
- 2. bicos atomizadores;
- 3. válvula de ventilação;
- 4. válvula de carga de água;
- 5. descarga de água;
- 6. válvula de descarga principal;
- 7. tubos em aço inox ou borracha para alta pressão.

**Aplicação da zona única em Ambiente**

Como pode-se observar na figura, o humiFog é um sistema completo para a umidificação em Ambiente.

Como descrito com mais detalhes no parágrafo "humiFog com pressão constante", este aparelho é dotado de um inversor para o controlo da velocidade da bomba que é regulada para manter a pressão no valor nominal configurado por parâmetro, que geralmente é 70 bar.

É importante notar que em caso de umidificação e ou arrefecimento adiabático direto em ambiente, é aconselhável utilizar a configuração com pressão constante ao invés da definição de controlo de capacidade; já que as gotas são atomizadas diretamente no ambiente, é aconselhável que tenha o menor diâmetro possível para diminuir o espaço requisitado pela evaporação e, de consequência, deve ser atomizada na máxima pressão. Isto coincide com a configuração de pressão constante que mantém a pressão a 70 bar.

O(s) sistema(s) de distribuição da água possui bicos organizados em grupos que serão denominados Passo e que possuem, em geral, capacidades diversas. Para simplicidade de instalação e uso, aconselha-se utilizar passo com mesma capacidade. Por exemplo: um sistema de 100 kg/h pode haver 2 passos de 50 kg/h, eventualmente constituídos por duas ou mais linhas com bicos/cabeças de ventilação. De acordo com a capacidade da água a ser atomizada, o sistema humiFog ativa os passos necessários para que os bicos atomizem a quantidade requisitada de água. A zona pode haver até 6 passos de modulação. O humiFog gerencia também ciclos de rotação de esvaziamento, lavagem, etc. descritos com mais detalhes nos parágrafos sucessivos.

A configuração dos grupos dos bicos ocorre normalmente durante a fase de seleção do sistema humiFog.

**Aplicação para ambiente único**

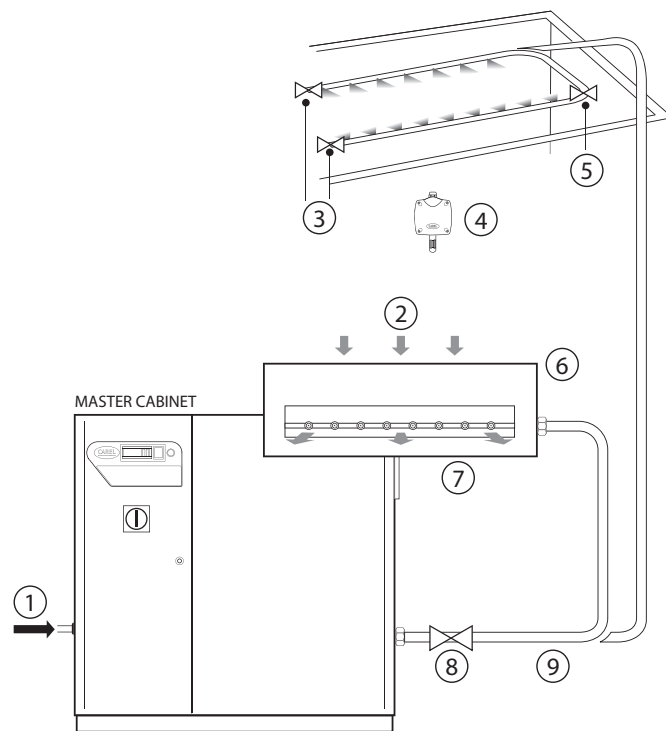


Fig. 8.c

**Legenda:**

- 1. água de sistema por OSMOSE INVERSA;
- 2. entrada de ar;
- 3. válvulas de descarga;
- 4. sonda ambiente;
- 5. válvula de carga;
- 6. distribuidor ventilado;
- 7. válvula de descarga principal;
- 8. tubos em aço inox ou borracha para alta pressão.

**8.2 Aplicação multizona e zona em CTA ou Ambiente**

Para aplicações de umidificação e ou refrigeração de várias CTA ou ambientes industriais.

O controlador do humiFog controla a exatidão da água gerada para mantê-la em um nível constante, geralmente a 70 bar.

Como ilustrado nas figuras abaixo, a estação de bombeamento possui um sistema de distribuição, um rack em caso de aplicações em CTA, ou um sistema de distribuição em ambientes com coletores simples e bicos ou com cabeças de ventilação. O sistema de controle do humiFog (versão multizonas UAxxxxxxx) controla tanto a estação de bombeamento quanto o sistema de distribuição a ele conectado. As outras zonas, em uma CTA ou em um ambiente industrial, possui um gabinete de controle de área (Zone Control Cabinet) dotado de controlador eletrônico que gerencia um sistema de distribuição, um rack em caso de aplicação em CTA ou um sistema de distribuição em ambiente com, simples coletores e bicos ou com cabeças de ventilação. Além disso, comunica com o Master em todos os procedimentos comuns para todo o sistema, ou seja, lavagens, esvaziamentos, etc. Cada gabinete, Master ou Slave, recebe os sinais das sondas e ou do sistema de regulação externo, calcula a capacidade de umidificação/refrigeração solicitado e, quando a água obtiver a pressão nominal, controla as válvulas solenoides do sistema de distribuição para gerar a capacidade requisitada.

A configuração com pressão constante racionaliza o uso da estação de bombeamento humifog porque, embora possua menos exatidão decorrente da modulação por passos, permite tratar contemporaneamente várias zonas sem instalar uma estação de bombeamento para cada CTA ou ambiente industrial.

Para a configuração dos passos, seguir as mesmas indicações explicadas no parágrafo anterior "Aplicação zona única em CTA – controle com pressão constante" e "Aplicação zona única em ambiente".

Aplicação multi-CTA

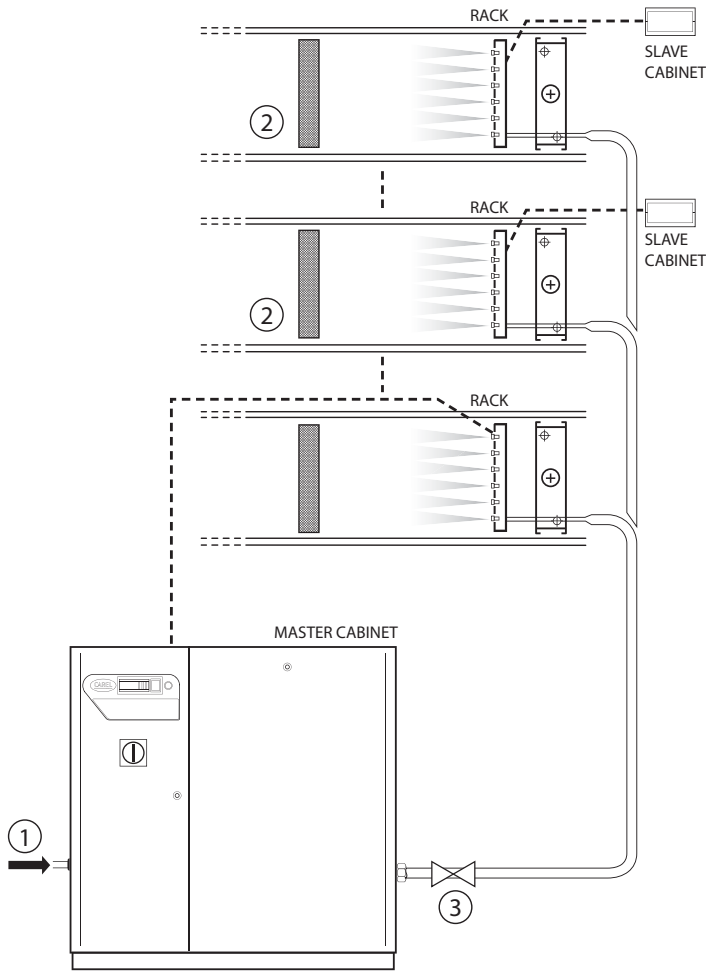


Fig. 8.d

Legenda:

- 1. água de sistema por OSMOSE INVERSA;
- 2. central de tratamento do ar;
- 3. válvula de descarga principal.

Aplicação para ambientes múltiplos

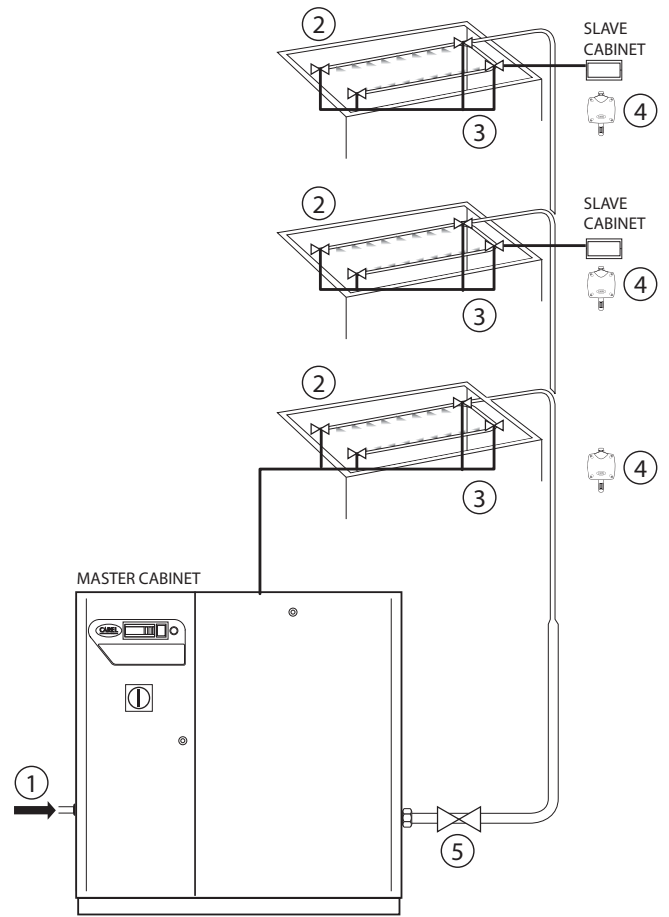


Fig. 8.d

Legenda:

- 1. água de sistema por OSMOSE INVERSA;
- 2. válvulas de descarga (uma para cada zona);
- 3. válvula de carga;
- 4. sonda ambiente;
- 5. válvula de descarga principal.

instalador

usuário

assistência

### 8.3 Aplicações de arrefecimento adiabático indireta

A configuração de relevante importância é utilizada em aplicações de arrefecimento adiabático indireto (no período do verão): uma estação de bombeamento pode arrefecer o ar em expulsão antes que este último entre em um recuperador de calor. Este funcionamento é, geralmente, complementar ao uso do humiFog para a umidificação invernal do ar. A configuração em questão é ilustrada na figura.

O sistema pode ser configurado em dois modos diversos:

- **controle de capacidade/caudal:** somente um rack por vez atomiza a água com controle contínuo da capacidade do sistema e, de consequência, com a máxima exatidão. Consultar o parágrafo "4.1 Estação de bombeamento em configuração de controle de capacidade" para obter ulteriores informações sobre o controle de capacidade.
- **controle com pressão constante:** os dois racks podem atomizar a água de modo contemporâneo ou individualmente. Isto permite aumentar a economia energética gerada pelo arrefecimento adiabático indireto contemporâneo (arrefecem o ar antes do recuperador de calor) e direto (arrefecem o ar antes que este último seja inserido no ambiente), prejudicando a exatidão na regulação (modulação da capacidade por passos; consultar o parágrafo "4.2 Estação de bombeamento em configuração com pressão constante" para obter ulteriores informações sobre o controle de capacidade).

Por exemplo: um sistema indireto de 100 kg/h de água borrifada pode arrefecer o ar em expulsão com uma potência de 68 kW que, graças ao permutador/recuperador de calor, refrigera com 34 kW o ar de renovação, com um consumo de energia elétrica de 1,2 kW! Por outro lado isto permite reduzir a capacidade da bateria de arrefecimento e a potencia do chiller. para uma descrição detalhada e completa veja "L'umidificazione dell'aria" di Lazzarin - Nalini, capitolo 11.

#### Arrefecimento adiabático indireto e direto

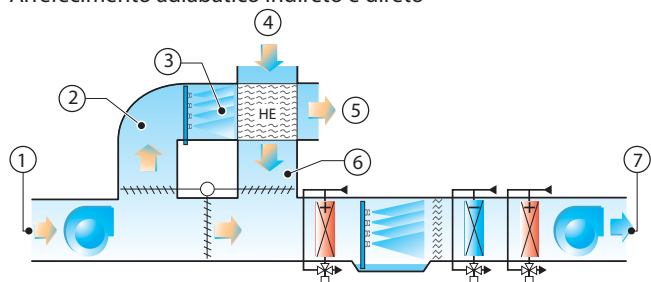


Fig. 8.e

**Legenda:**

- 6. ar de circulação;
- 7. ar de expulsão;
- 8. ar saturado e refrigerado;
- 9. entrada ar externo;
- 10. ar de expulsão aquecida;
- 11. ar externo refrigerado;
- 12. ar de renovação.

### 8.4 Funcionamento do sistema

O humiFog multizone gerencia de modo autônomo a produção de água pressurizada, a sua distribuição e os ciclos de enchimento, descarga e lavagem. Este parágrafo ilustra estes ciclos.

**Enchimento:** Antes de entrar na fase de produção/atomização, as tubagens devem ser enchidas de água e, conseqüentemente, esvaziadas do ar. Isto garante a correta pressurização das linhas e diminui a possibilidade de oscilações de pressão devido ao ar preso nas tubagens. O sistema está vazio na inicialização do sistema e, após os esvaziamentos por inatividade prolongada (consultar o resto do parágrafo para obter maiores informações). Antes de entrar na fase de produção, o sistema é enchido acionando a bomba que gera a capacidade nominal da

estação de bombeamento e que encherá as tubagens com água por um intervalo de tempo configurável através deste parâmetro específico. O tempo deve ser estabelecido de modo experimental no momento da inicialização do sistema. Durante o enchimento, todas as válvulas de parcialização e de descarga de todas as zonas são abertas e as válvulas de ventilação e descarga principal são fechadas. O sistema de distribuição deve ser dimensionado para que, nestas condições, a pressão da água não supere 5 bar, evitando que os bicos atomizem/borrifem água (cada bico contém uma válvula que impede a atomização com valores inferiores a 7 bar de pressão).

**Lavagem:** é efetuada periodicamente e consiste em fluir a água em todas as tubagens pelo intervalo de tempo configurável no menu. O objetivo é lavar completamente o sistema para evitar a estagnação da água. Este ciclo é efetuado com as mesmas modalidades de enchimento mas possui maior duração: aconselha-se configurar o tempo de modo que a água utilizada para a lavagem possua pelo menos 3 vezes o volume da água contida em todo o sistema. A lavagem é efetuada diariamente no mesmo horário (por exemplo: todos os dias às 4 da manhã) ou periodicamente, com períodos configuráveis por parâmetro. No final da primeira lavagem, o sistema permanece cheio e, a partir da segunda lavagem consecutiva sem atividade, o sistema estará vazio. Além disso, será efetuado um ciclo de lavagem também na inicialização.

Se a lavagem estiver desabilitada, o sistema permanece vazio depois de um tempo, configurável por parâmetro, durante o qual permanece cheio e inativo.

**Alívio de pressão:** esta funcionalidade muito utilizada permite economizar água e limitar os ciclos de enchimento e esvaziamento sem influenciar as características de higiene do sistema e o seu rendimento.

A função de alívio de pressão, quando um ramo (tubagens com bicos ou cabeças de ventilação) for desabilitada (parar de atomizar), a válvula de parcialização será fechada e a de descarga, aberta. Esta última será fechada novamente poucos segundos depois que a pressão for inferior a 7 bar (os bicos não borrifam) mas a tubagem permanece praticamente cheia de água. Deste modo, evita-se o esvaziamento do ramo (economia de água) e a necessidade de encher o sistema na próxima requisição de produção deste mesmo ramo. É importante observar que a abertura da válvula de descarga é necessária para obter uma rápida diminuição da pressão de 70 bar a, virtualmente, 0 bar, evitando que os bicos atomizem a água com valores intermediários de pressão gerando gotas de grandes dimensões que molhariam a CTA/ambiente.

Para isto, aconselha-se habilitar o alívio de pressão. É importante evidenciar que, graças ao procedimento de esvaziamento acima descrito, mesmo neste caso não ocorrerá a estagnação da água nas tubagens por um tempo superior ao valor configurado.

**Rotação** (somente se a opção "Alívio de pressão" estiver habilitada): nos sistemas com pressão constante, o humiFog "gira" periodicamente os ramos (tubagens com bicos ou cabeças de ventilação) que atomizam a água. Por exemplo: se a zona possuir 4 ramos e somente dois estiverem em produção, o primeiro e o terceiro serão ativados por 20 segundos, como hipótese, para serem desativados sucessivamente em ao mesmo tempo, os ramos 2 e 4 serão ativados. Após 20 segundos, os ramos 2 e 4 serão desativados (com alívio de pressão) e os ramos 1 e 3 serão ativados contemporaneamente. O exemplo gráfico com 6 ramos exemplifica com mais clareza a situação: a seqüência de ativação na qual cada configuração (linha) será mantida por 20 s. "A" indica o ramo ativo e "d" o ramo desativado:

t=0	A	d	d	A	d	d
t=20s	d	A	d	d	A	d
t=40s	d	d	A	d	d	A
t=60s	A	d	d	A	d	d
t=80s	d	A	d	d	A	d
t=100s	d	d	A	d	d	A

A rotação pode ser realizada desde que o sistema possua pressão constante e todos os ramos com a mesma capacidade nominal. Obviamente é necessário que a opção Alívio de pressão esteja habilitada pois, caso contrário, a rotação requer um enchimento.

## 8.5 Sistemas com pressão constante: notas sobre a regulação da capacidade

Nos sistemas com pressão constante, o humiFog mantém a pressão no valor desejado com a variação da capacidade solicitada (que é a soma das capacidades requisitadas pelas zonas).

**Requisição do aumento de capacidade:** sempre que uma zona requisitar um aumento de capacidade para a estação de bombeamento, esta última não permite esta operação imediatamente: o valor de capacidade/caudal da bomba será modificado para gerar a capacidade e, somente a partir disto, será enviada a permissão à zona que atuará devidamente nas válvulas solenoides (ciclo de overboost). Se uma zona possuir 4 ramos, 25 kg/h para cada ramo, dois ramos em função e a requisição aumentar a 75 kg/h, o controlador de zona envia a requisição à estação de bombeamento que aumentará a capacidade até gerar 75 kg/h e, então, enviará a permissão para a zona ativar o terceiro ramo, borrifando 75 kg/h. Durante a espera da permissão, a pressão da água aumenta, superando o valor do set point de pressão, mas isto garante que, quando for ativado o terceiro ramo, a pressão não seja inferior ao valor desejado, o que levaria os bicos a gerar grossas gotas. Durante esta transição, a válvula de by-pass faz com que a água em excesso circule. A seguir, quando a zona estiver no estado final (válvulas solenoides devidamente configuradas e, por exemplo, terceiro ramo aberto), a pressão da água será abaixada por poucos segundos, cerca 60 bar, para garantir o completo fechamento da válvula solenoide by-pass (ciclo de underboost).

**Requisição da redução de capacidade:** neste caso, a estação de bombeamento permite imediatamente a solicitação de uma da zona (ou zonas) de diminuição da capacidade. Como consequência da redução da água atomizada na zona (ou zonas), a pressão aumenta e pode ocorrer a intervenção da válvula de by-pass. Tem-se a redução da velocidade de rotação da bomba (para reduzir a capacidade ao novo valor requisitado pelas zonas) e, se a válvula de by-pass entrar em função, será realizado um ciclo de underboost (referir-se às descrições acima descritas).

Se várias zonas requisitarem variações de capacidade, estas áreas serão satisfeitas, uma depois da outra, em ordem de chegada, e ocorrerá o ciclo de underboost somente no final da última variação.

## 9. ACIONAMENTO E INTERFACE DO UTILIZADOR

instalador

usuário

assistência

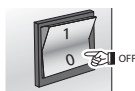
Antes de acionar o humidificador verifique:

- ligação da água e do ar (cap. 2). Em caso de vazamentos de água, não acionar o humidificador antes de ter restabelecido as ligações;
- ligações elétricas (cap. 3).

### 9.1 Acionamento



### 9.2 Desligamento



**Nota:** se o sistema não for ativado por um longo período, abrir a torneira de fim de linha para facilitar o esvaziamento. Se o sistema for dotado de válvulas solenoides de descarga de fim de linha (opcional), isto ocorre automaticamente.

### 9.3 Primeira inicialização (escolha do idioma)

Na inicialização, surge a seguinte máscara:

```
Select language (seleccionar o idioma):
1. English
2. Português
3. Deutsch
4. Francais
5. Espaniol
```

Pressionar ENTER para posicionar-se no número de identificação do idioma, UP para seleccionar o número correspondente ao idioma e ENTER para confirmar. Esta máscara permanece em exibição por 60 segundos.

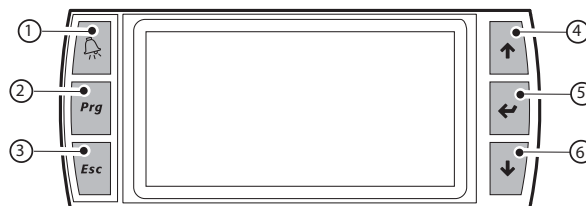
A seguir, surge a seguinte máscara:

```
Exibir máscara de seleção do idioma em cada
inicialização...Sim/Não
```

- SIM: a máscara surge para escolher se o deve ser exibido na próxima inicialização do humidificador;
- NÃO: a máscara para escolher o idioma não deve ser exibida na inicialização.

**Nota:** o idioma pode ser modificado também através do menu manutentor (menu manutentor > informação do sistema > idioma).

### 9.4 Teclado



tecla	função
1	alarme lista dos alarmes ativos e restabelecimento dos eventuais alarmes presentes
2	PRG retorno à máscara "principal" da máscara "principal", acesso ao menu principal
3	ESC retorno à máscara/visualização anterior
4	UP navegação circular no interior do menu, das máscaras, dos parâmetros e dos valores dos parâmetros. da máscara "principal" acesso às máscaras INFORMAÇÃO
5	ENTER seleção e confirmação (como a tecla "Enter" dos teclados dos computadores) do menu principal. Acesso à máscara "SET"
6	DOWN navegação circular no interior do menu, das máscaras, dos parâmetros e dos valores dos parâmetros da máscara principal de acesso às máscaras dos avisos

### 9.5 Máscara "principal"



tecla	função
1	descrição do estado da zona (*)
2	linha vazia
3 <sub>1</sub>	valor lido em função do tipo de sinal conectado (grandeza de regulação)
3 <sub>2</sub>	leitura sonda limite
4	estado dos bicos atomizadores: • bicos atomizadores em função; • bicos atomizadores não em função; • zona desabilitada.
5	faixas horárias configuradas
6	acesso à máscara "INFORMAÇÃO" (tecla UP)
7	acesso à máscara "SET" (tecla ENTER)
8	acesso à máscara "Avisos" que contém as mensagens de alarme que foram eliminados (tecla DOWN)
9	Visualização no visor: • bomba em função (o triângulo presente no centro do ícone pisca); • bomba não em função (o triângulo presente no centro do ícone não pisca)

(\*) Tipos de descrições:

1. < OFF POR FAIXA HORÁRIA/OFF POR CONTROLE REMOTO / OFF DO TECLADO/OFF SUPERVISOR/OFF POR COMUTADOR DO CAUDAL DA ÁGUA/ BOMBA DESAB. /BOMBA OUTRA ZONA (somente se estiver na modalidade capacidade, a bomba está atomizando na outra zona)/ENCHIMENTO/ LAVAGEM/ESVAZIAMENTO/NENHUMA REQUISIÇÃO/EM FUNÇÃO/ALARME BLOQUEADOR >



## 9.6 Máscaras "INFO"

Máscaras utilizadas para a leitura, que exibem os principais valores de estado da unidade. Para aceder, pressionar UP na máscara "Principal". As máscaras "INFORMAÇÃO" são quatro e, para passar de uma máscara para outra, pressionar UP ou DOWN. Pressionar ESC para retornar à máscara "Principal".

O que surge no visor	Valor e notas	Unidade de medida
Informação Zona 1/3	Título (máscara 1 de 3)	
Solicitação	Capacidade solicitada	kg/h
Produção	Capacidade atual do humidificador	kg/h
Sonda aux.	Exibição do valor lido pela sonda auxiliar (não para regulação, somente visualização)	%rH ou °C/°F
1 2 3 4 5 6 V	Ver a nota subjacente (*)	
F	Ver a nota subjacente (*)	
D	Ver a nota subjacente (*)	
Data e Hora	Data e Hora	

(\*) Surge no visor uma tabela onde as colunas representam os 6 passos de modulação da capacidade e as linhas contêm.

Linha F - surge o símbolo "→" se o ramo estiver em atomização, o símbolo é "-", caso contrário.

Linha D - surge o símbolo "↓" se o ramo estiver em descarga (válvula aberta) ou o símbolo "↓R" se o ramo estiver em descarga com alívio de pressão, caso contrário, surge o símbolo "-" se a válvula de descarga estiver fechada.

Na coluna surge o símbolo "↑" se a válvula de ventilação estiver aberta (e se também a válvula de descarga principal estiver aberta), caso contrário, surge "-".

Por exemplo, a tabela pode ser indicada da seguinte maneira:

	1	2	3	4	5	6	V
F	-	→	-	→	-	→	-
D	-	-	-	-	-	-	-

Para indicar que os ramos 2,4 e 6 são ativos (válvulas de interceptação 2,4 e 6 abertas, todas as válvulas de drenagem estão fechadas, válvula de ventilação fechada).

Com um outro exemplo, a tabela pode ser indicada da seguinte maneira:

	1	2	3	4	5	6	V
F	-	-	-	-	-	-	-
D	-	↓	-	↓	-	↓	-

Para indicar que os ramos não estão em atomização e que os ramos 2, 4 e 6 não estão em descarga (válvulas de interceptação 2, 4 e 6 fechadas, válvulas de drenagem 2, 4 e 6 abertas e válvula de ventilação fechada).

O que surge no visor	Valor e notas	Unidade de medida
Informação Zonas remotas 2/3	Título (máscara 2 de 4)	
Zona2 <estado>	Estado da zona (por exemplo: OFF por comutador do caudal da água, em produção, nenhuma requisição, etc.)	
Zona3 <estado>	Estado da zona (por exemplo: OFF por comutador do caudal da água, em produção, nenhuma requisição, etc.)	
Zona4 <estado>	Estado da zona (por exemplo: OFF por comutador do caudal da água, em produção, nenhuma requisição, etc.)	
Zona5 <estado>	Estado da zona (por exemplo: OFF por comutador do caudal da água, em produção, nenhuma requisição, etc.)	
Zona6 <estado>	Estado da zona (por exemplo: OFF por comutador do caudal da água, em produção, nenhuma requisição, etc.)	

O que surge no visor	Valor e notas	Unidade de medida
Informação Estação 3/3	Título (máscara 3 de 4)	
Solicitação	Capacidade requisitada (soma de todas as capacidades requisitadas pelas zonas)	kg/h
Pressão da bomba	Pressão da água gerada pela bomba	bar
Condutividade	Condutividade da água em entrada para o humiFog	µS/cm
Contador de horas	Horas de funcionamento desde o último restabelecimento do contador de horas	horas
Temp. bypass	Temperatura da água na bomba	°C/°F
Valv. descar. princ.	Estado da válvula de descarga principal (open/close)	

## 9.7 Máscara "SET"

Permite configurar os valores principais do humidificador.

A partir da máscara principal pressione:

- ENTER para aceder ao menu;
- ENTER para passar de um valor ao outro;
- UP e DOWN para modificar o valor selecionado;
- ENTER para confirmar e passar ao valor sucessivo.

O que surge no visor	Valor e notas	Default	Unidade de medida
SET	Título		
Set point	Set point de temperatura ou humidade	50%rH ou 28°C/82°F	°C/°F ou %U.R
Funcionamento	Auto (em regulação) ou OFF	Auto	
Prod. máx.	Capacidade máxima que pode ser gerada como percentagem da capacidade nominal.	100	%
Banda prop.	Banda proporcional (modulação)	5	%
Set point lim.	Limite de temperatura ou humidade (sonda limite)	90%rH ou 20°C/70°F	°C/°F ou %U.R.
Banda prop. Lim.	Banda proporcional para a sonda limite (modulação)	5	%
Habil. Bomba	Habilitação da bomba (Sim/Não)	Sim	

## 9.8 Máscara "Avisos"

A máscara Avisos exhibe as mensagens geradas por eventos que foram resolvidos espontaneamente. Um típico exemplo é a falta de água de alimentação que gera um alarme mas que, ao retorno da pressão de alimentação, elimina-se automaticamente e, deste modo, o humiFog volta a funcionar: a mensagem de alarme que foi eliminada surge na máscara de avisos.

### 9.9 Menu principal

Para aceder, pressionar PRG na máscara principal.

Teclas:

- UP e DOWN: navegação no interior dos submenus, máscaras e intervalos de valores e configurações;
- ENTER: confirmar e salvar as modificações efetuadas;
- ESC: para retornar (se for pressionado mais vezes, permite retornar à máscara "Principal").

Estrutura em árvore do menu (os títulos possuem fundo cinza)

<b>1. Utilizador</b>	<b>1. Limiar de alarme</b>	<b>Limiar da sonda principal</b>	
		Alarme alta	
		Alarme baixa	
		<b>Limiar da sonda limite</b>	
		Limiar de alarme	
		Atraso alarme	
	<b>2. Relógio</b>	Hora	
		Dia	
		Mês	
		Ano	
		Formato	
		Dia da semana	
	<b>3. Habilitar faixas horárias</b>	Faixas horárias ON/OFF	
		Set point variável	
		Off e adiar faixas	
	<b>4. Configurar f.horárias</b>	P1-1	
		P1-2	
		P2	
		P3	
		P4	
	<b>5. Prog. semanal</b>	Segunda-feira	
		Terça-feira	
		Quarta-feira	
		Quinta-feira	
		Sexta-feira	
		Sábado	
		Domingo	
	<b>6. Prog. set point</b>	Z1	
		Z2	
		Z3	
		Z4	
<b>2. Instalador (senha 77)</b>	<b>1. Configuração da bomba</b>	<b>1. Configuração da bomba (i)</b>	Modalidade de funcionamento: controle de capacidade
			Pressão alta
			Pressão baixa
		<b>2. Configuração da bomba (ii)</b>	Modalidade de funcionamento: pressão constante
			Set pressão
		<b>3. Alimentação da água</b>	<b>Identificação de baixa pressão</b>
			Atraso na iniciação
			Atraso em regime
			<b>Configuração do condutímetro</b>
			Limiar de aviso
			Limiar de alarme
		<b>4. Funções especiais da bomba</b>	<b>Enchimento</b>
			Modalidade< somente esvaziamento/lavagem diária/ lavagem periódica >
			Horário do dia/tempo
			Duração
			<b>Lavagem automática</b>
			Habilitação
			Duração
	<b>2. Zona (controlada pelo Master)</b>	<b>1. Config. Entradas 1</b>	Tipo de funcionamento
			Sonda aux. (%RH, °C/°F, No)
			<b>Sinal regul.</b>
			Tipo de sinal
			Mín. Máx.
			Offset
		<b>1. Config. Entradas 2/2</b>	<b>Sinal limite</b> (o "olho" retorna ao início)
			Tipo de sinal
			Mín. Máx.
			Offset



			Sinal aux.
			Tipo de sinal
			Mín. Máx.
			Offset
			Valor mín. sinal prop. de regulação
		<b>2. Funções especiais zona 1/2</b>	Lógicas relé al.
			Lógica comut. caudal da água
			Idioma
			Exibir escolha de idioma na inicialização
		<b>2. Funções especiais zona 2/2</b>	<b>Alívio de pressão</b>
			Habilitação
			Duração
			Rotação
			Habilitação
			Tempo
		<b>3. Sistema de distribuição (nota i)</b>	Número de ramos
			Capacidade nominal
			Capacidade mínima
		<b>3. Sistema de distribuição (nota ii)</b>	Passo 1: xx.x kg/h
			Passo 2: xx.x kg/h
			Passo 3: xx.x kg/h
			Passo 4: xx.x kg/h
			Passo 5: xx.x kg/h
			Passo 6: xx.x kg/h
		<b>4. Supervisão</b>	Endereço BMS
			Com velocidade
			Tipo de protocolo
			On/off da supervisão
		<b>5. Alarmes externos</b>	Lógica para o tratamento da água
	<b>3. Conf. zonas remotas</b>	<b>1. Conf. zonas remotas</b>	Zona 2: Sim/Não end.:
			Zona 3: Sim/Não end.:
			Zona 4: Sim/Não end.:
			Zona 5: Sim/Não end.:
			Zona 6: Sim/Não end.:

Tab. 9.a

(i) (ii) Como alternativa, surge a máscara (i) ou (ii) segundo a modalidade selecionada, ou seja, controle de capacidade ou com pressão constante.

<b>Manutentor</b> (senha 77)	<b>1. Restab. Conf.</b>	Salvar configuração	
		Carregar configuração	
		Restabelece os valores de tipo padrão (default)	
	<b>2. Informação de sistema</b>	Configurar modelo	
		Modelo	
		Código SW	
		Versão	
		Data	
		Bios	
		Boot	
	<b>3. Leituras instantâneas</b>	Sinal externo	
		Entrada ON/OFF (de regulação)	
		Sinal principal	
		Sinal limite	
		Sonda aux.	
	<b>4. Procedimento manual</b>	Requisição de prod. do sistema	
		Requisição de prod. da zona	
		Comandos manuais em todos I/O	
	<b>5. Informação sobre o estado do sistema</b>	Estado do sistema	(era o último menu; colocá-lo nesta posição)
		Estado da bomba	
	<b>6. Contador de horas</b>	Horas da bomba	
		Zera horas	
		Data do zeramento	(retirar Cancela histórico dos alarmes)
	<b>7. Histórico de alarmes</b>	Nº xxx hora data	Successão de máscaras que contenham as duas linhas mostradas à esquerda
		Mensagem de alarme	

Tab. 9.b

### 9.10 Menu Utilizador

A partir da máscara principal pressione:

- PRG para aceder ao menu principal;
- ENTER para seleccionar e aceder ao menu seleccionado;
- UP/DOWN para deslocar-se entre os submenus;
- ENTER para entrar nos submenus;
- ENTER para seleccionar o parâmetro e deslocar-se entre os parâmetros;
- UP/DOWN para modificar os parâmetros;
- ENTER para confirmar o parâmetro seleccionado e ir ao parâmetro sucessivo;
- ESC para retornar ao menu anterior.

Para navegar no interior das máscaras:

- UP ou DOWN para modificar o valor (no interior das opções/intervalo);
- ENTER para confirmar e deslocar o cursor ao valor sucessivo;
- ESC para retornar ao menu instalador.

Máscaras do menu utilizador:

1. Utilizador	1. Limiar de alarme
	2. Relógio
	3. Habilitar faixas horárias
	4. Configurar f.horárias
	5. Prog. semanal
	6. Prog. set point

Tab. 9.c

Submenu: 1. Limiar de alarme

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
Limiar da sonda principal	Título			
Alarme alta	Limiar do alarme de alta humidade ou temperatura	0 a 100 ou -20 a 70	100 ou 70	U.R. ou °C
Alarme baixa	Limiar do alarme de baixa humidade ou temperatura	0..100 ou -20 a 70	0 ou -20	U.R. ou °C
Limiar da sonda limite	Título			
Limiar de alarme	Limiar do alarme de alta humidade ou temperatura limite	0..100 ou -20 a 70	100 ou 70	U.R. ou °C
Atraso alarme	Limiar do alarme de baixa humidade ou temperatura limite	0..100 ou -20 a 70	0 ou -20	U.R. ou °C

Tab. 9.d

Submenu: 2. Relógio

Visualização do visor	descrição	intervalo
Hora	Configuração do horário do relógio interno	
Dia	Configuração do dia do relógio interno	
Mês	Configuração do mês do relógio interno	
Ano	Configuração do ano do relógio interno	
Formato	Configuração do formato da data	dia/mês/ano - mês/dia/ano
Dia da semana	Configuração do dia da semana	Segunda até Domingo

Tab. 9.e

Submenu: 3. Habilitar faixas horárias

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
Habilitar faixas horárias	Título			
Faixas horárias ON/OFF	Habilitação das faixas horárias	ON/OFF	OFF	
Set point variável	Habilitar set point variável com a hora do dia	ON/OFF	OFF	
Off e adiar faixas	Desliga temporariamente o humiFog que será ligado automaticamente após horas	ON/OFF	OFF	

Tab. 9.f

Submenu: 4. Configurar f.horárias

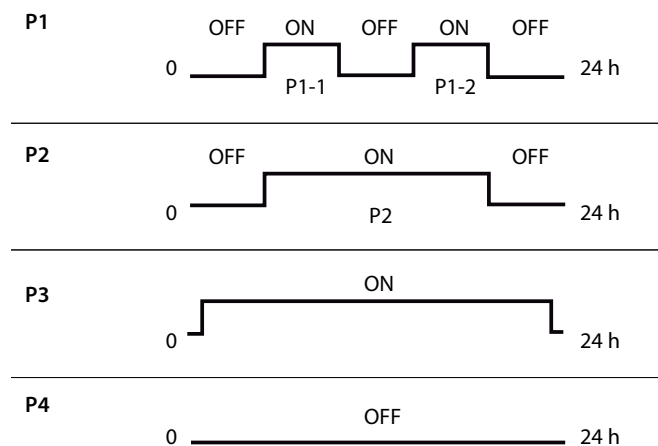
Nota: a máscara será visível somente se for habilitada a "programação ON/OFF" (consultar a máscara para a habilitação de faixas horárias).

Configuração dos intervalos de funcionamento do humidificador em um dia (24 h):

Visualização do visor	descrição	Hora ON	Hora OFF
P1-1	Primeiro intervalo da faixa P1	9:00	13:00
P1-2	Segundo intervalo da faixa P1	14:00	21:00
P2	Intervalo da faixa P2	8:00	18:00
P3	Faixa sempre ON	Sempre ON	
P4	Faixa sempre OFF	Sempre OFF	

Tab. 9.g

Através dos parâmetros de P1 até P4, é possível configurar, em 24 horas, o número de vezes que desejar habilitar ou desabilitar a produção de água atomizada:



P1	2 faixas horárias diárias de ON
P2	faixa horária única de ON
P3	Sempre ON
P4	sempre OFF

Submenu: **5. Prog. semanal**

Nota: a máscara será visível se for habilitada a “programação ON/OFF” (consultar a máscara para habilitar as faixas horárias).

Configuração do funcionamento semanal do humidificador através das faixas P1...P4 (configurados na máscara anterior)

Visualização do visor	Intervalo
Segunda-feira	P1...P4
Terça-feira	P1...P4
Quarta-feira	P1...P4
Quinta-feira	P1...P4
Sexta-feira	P1...P4
Sábado	P1...P4
Domingo	P1...P4

Tab. 9.h

Submenu: **6. Prog. Set point**

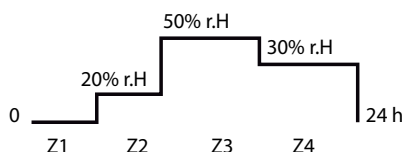
Nota: a máscara será visível se for habilitado o “set point variável” (consultar a máscara para habilitar as faixas horárias).

Através dos parâmetros Z1...Z4, é possível configurar até 4 set points diversos de humidade que variam em um dia (parâmetros Z1, Z2, Z3, Z4).

Visualização do visor	descrição	Hora de ativação	Valor do set point
Z1	Configuração da hora de ativação do set point especificado	00:00	0 %rH
Z2	Configuração da hora de ativação do set point especificado	00:00	0 %rH
Z3	Configuração da hora de ativação do set point especificado	00:00	0 %rH
Z4	Configuração da hora de ativação do set point especificado	00:00	0 %rH

Tab. 9.i

Por exemplo, é possível configurar os parâmetros acima descritos para que o set point varie durante o dia, como abaixo indicado:



Nota:

- durante a faixa horária de não funcionamento (denominada “OFF”, o humidificador NÃO está desligado, mas sim, temporariamente desabilitado para a produção de água atomizada, inclusive da configuração manual;
- as faixas horárias “diárias” têm prioridade em relação às faixas de “set point” variável”. Por exemplo: configurando P4 a cada segunda-feira (humidificador desligado) os parâmetros Z1, Z2, Z3, Z4 (diversos valores de set point) não serão respeitados porque o humidificador, naquele dia, não está programado para o funcionamento.

## 9.11 Menu Instalador

A partir da máscara principal pressione:

- PRG para aceder ao menu principal;
- DOWN para posicionar-se no menu instalador;
- ENTER para posicionar-se na senha;
- UP/DOWN para digitar a senha “77”
- ENTER para aceder ao menu selecionado;
- UP/DOWN para deslocar-se entre os submenus;
- ENTER para selecionar o parâmetro e deslocar-se entre os parâmetros;
- UP/DOWN para modificar os parâmetros;
- ENTER para confirmar o parâmetro selecionado e ir ao parâmetro sucessivo;
- ESC para retornar ao menu anterior.

Para navegar no interior das máscaras:

- UP ou DOWN para modificar o valor (no interior das opções/intervalo);
- ENTER para confirmar e deslocar o cursor ao valor sucessivo;
- ESC para retornar ao menu instalador.

O menu instalador é subdividido em quatro menus:

Máscara do menu Instalador:

Visualização do visor	descrição
<b>1. Configuração da bomba</b>	Contém os menus com os parâmetros instalador referentes à estação de bombeamento.
<b>2. Zona</b>	Contém os menus com os parâmetros instalador referentes à zona (rack ou sistema de distribuição para ambiente controlada).
<b>3. Conf. zonas remotas</b>	Contém os menus com os parâmetros instalador referentes às áreas remotas, controladas pelos escravos (slaves). Este menu encontra-se somente no humiFog master.

Tab. 9.j

Submenu **1. Configuração da bomba** - **1. Configuração da bomba**

Contém os menus com os parâmetros instalados referentes à estação de bombeamento.

Surge uma das duas máscaras indicadas a seguir, de acordo com a configuração do primeiro parâmetro “Modalidade de funcionamento”, entre os dois valores possíveis.

Visualização do visor	descrição	intervalo	def.	unidade
<b>Configuração da bomba</b>	Título			
<b>Modalidade de funcionamento Controle de capacidade</b>	Configuração da modalidade de funcionamento do humiFog	"Controle de capacidade" ou "pressão constante"		
<b>Pressão alta</b>	Valor de ativação do ramo sucessivo do rack	20 a 80	70	bar
<b>Pressão baixa</b>	Valor de desativação do ramo do rack	20 a 80	25	bar
<b>Configuração da bomba</b>				
<b>Modalidade de funcionamento pressão constante</b>	Configuração da modalidade de funcionamento do humiFog	"Controle de capacidade" ou "pressão constante"		
<b>Set pressão</b>	Valor de set point de pressão	20 a 80	70	bar

Tab. 9.k

Submenu 1. Configuração da bomba - 2. Alimentação da água

Contém os menus com os parâmetros instalador referentes à alimentação de água desmineralizada.

instalador

usuário

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
Alimentação da água	Título			
Identificação de baixa pressão	Título			
Atraso na iniciação	Tempo de atraso alarme de baixa pressão no momento do acionamento da bomba.	1 a 999	15	segundos
Atraso em regime	Tempo de atraso de alarme de baixa pressão com bomba já em função.	1 a 999	15	segundos
Configuração do condutímetro	Título			
Limiar de aviso	Limiar de aviso por Condutividade elevada	1 a 2000	100	µS
Limiar de alarme	Limiar de alarme de Condutividade elevada	1 a 2000	200	µS

Tab. 9.l

assistência

Submenu 1. Configuração da bomba - 3. Funções especiais da bomba

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
Funções especiais da bomba	Título			
Enchimento	Título			
Habilitação	Configuração da função de enchimento do sistema	ON/OFF	ON	
Duração	Configuração da duração do enchimento	1..60	5	Mín.
Lavagem automática	Título			
Modalidade	Configuração da modalidade de limpeza ou esvaziamento automático	Somente esvaziamento = esvaziamento por inatividade quando terminar o prazo de tempo indicado a seguir. Lavagem diária = lavagem efetuada todos os dias no horário configurado a seguir. Lavagem periódica = Lavagem com intervalo de tempo configurado a seguir (independentemente da atividade ou inatividade do sistema).	Lavagem periódica	
Horário do dia/tempo	Configuração do horário ou do intervalo de tempo como descrito no parâmetro anterior.	1 a 168	48	h
Duração	Configuração da duração da lavagem	1..60	5	mín.

Tab. 9.m

(\*) Configurando a lavagem em OFF, o sistema será simplesmente esvaziado quando terminar o intervalo de tempo "Timeout", durante o qual o sistema permanece cheio de água mas sem produzir água atomizada.

Submenu **2. Zona - 1. Config. Entradas**

Contém duas máscaras com os seguintes parâmetros:

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
<b>Config. Entradas 1/2</b>	Título da primeira máscara			
Tipo de funcionamento	Configuração do tipo de funcionamento	Regul. da humidade, Regul. Humidade + Limite Humidade, Regul. Humidade + Limite Temp., Regul. Temperatura, Regul. Temp. + Limite Humidade, Regul. Temp. + Limite Temp., Sinal externo, Sinal ext. + Lim. Humidade, Sinal ext. + Lim. Temp., ON/OFF externo, ON/OFF ext. + Lim. Humidade, ON/OFF ext. + Lim. Temp.	Regul. Humidade	
Sonda aux. (%rH, °C/°F, No)	Habilitação da visualização na máscara "informação" da grandeza identificada pela sonda Aux.	On/off	Off	
Sinal regul.	Título			
Tipo de sinal	Tipo de sinal gerado pela sonda	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	Vários
Mín. Máx.	Valores mínimos e máximos da sonda	0...100	0, 100	%
Offset	Offset da sonda	0...100	0, 100	%
<b>Config. Entradas 2/2</b>	Título da segunda máscara			
Sinal limite	Título			
Tipo de sinal	Tipo de sinal gerado pela sonda	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	Vários
Mín. Máx.	Valores mínimos e máximos da sonda	0...100	0, 100	%
Offset	Offset da sonda	0...100	0, 100	%
Sinal aux.	Título			
Tipo de sinal	Tipo de sinal gerado pela sonda	NTC, 0...135oh, 0-1V, 0-10V, 4-20mA, 0-20mA	0-1V	Vários
Mín. Máx.	Valores mínimos e máximos da sonda	0...100	0, 100	%
Offset	Offset da sonda	0...100	0, 100	%

Tab. 9.n

Surgem somente os parâmetros referentes às sondas que correspondem ao tipo de funcionamento configurado.

Submenu **2. Zona - 2. Funções Especiais**

Contém duas máscaras com os seguintes parâmetros:

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
<b>Funções especiais zona 1/2</b>	Título			
Lógicas relé al.	Configuração da lógica do relé de alarme acumulativo	N.O. = (normalmente aberto) conectando-se como descrito nos parágrafos anteriores, a saída será aberta quando não houver nenhum alarme ativo ou N.C. = (normalmente fechado) conectando-se como descrito nos parágrafos anteriores, a saída será fechada quando não houver nenhum alarme ativo.		
Lógica comut. caudal da água	Configuração da lógica de entrada do comutador do caudal da água	N.O. = (normalmente aberto) conectando-se como descrito nos parágrafos anteriores, o humiFog será ativado somente se o comutador do caudal da água estiver fechado. ou N.C. = (normalmente fechado) conectando-se como descrito nos parágrafos anteriores, o humiFog será ativado somente se o comutador do caudal da água estiver aberto.		
Idioma	Configuração do idioma da interface de utilizador	Italiano, Inglês, Francês, Alemão, Espanhol (se disponíveis)	Português	
Exibir escolha de idioma na inicialização	Ativação da solicitação de configuração do idioma em cada ativação do humiFog	Habilitada/desabilitada	Habilitada	
Valor mín. sinal prop. de regulação	Valor mínimo do sinal proporcional em entrada de regulação. Sinal em entrada inferior a este intervalo não gera a produção de água atomizada.	5 a 80	5	%
<b>Funções especiais zona 2/2</b>	Título			
Alívio de pressão	Título			
Habilitação	Habilitação do alívio de pressão	Hab./Desab.	Desab.	
Duração	Duração do alívio de pressão	1 a 999	3	Segundos
<b>Rotação</b>	Título			

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
Habilitação	Habilitação da rotação da linha/coletores que atomizam	Hab./Desab.	Desab.	
Tempo	Tempo de ativação da linha/coletores de atomização	1 a 999	30	segundos

Tab. 9.o

(\*) O humiFog é fornecido com a entrada de fluxo de estado em ponte, portanto, a máquina está habilitada.

Submenu **2. Zona** - **3. Sistema de distribuição**

Surge uma das duas máscaras indicadas a seguir de acordo com a configuração do primeiro parâmetro "Modalidade de funcionamento" em "Controle de capacidade" ou "Pressão constante" no menu "Configuração da bomba".

"Modalidade de funcionamento" configurado "Controle de capacidade"

Visualização do visor	Descrição	intervalo	default	unidade
Sistema de distribuição	Título			
Número de ramos	Configuração do número de ramos do rack	1...4	4	
Capacidade nominal	Configuração da capacidade nominal do RACK (que não deve ser confuso com a capacidade da estação de bombeamento). Este valor encontra-se na documentação fornecida com o rack.	10 a 600	10	kg/h
Capacidade mínima	Configuração da capacidade mínima do RACK (que não deve ser confuso com a capacidade da estação de bombeamento). Este valor encontra-se na documentação fornecida com o rack e garante que, na capacidade mínima, a pressão da água não seja inferior a 20 bar, o que causaria um alarme de bloqueio.	Do mínimo teórico calculado de acordo com a "Capacidade nominal" e ao "Número de ramos" até 80% da "Capacidade nominal".	Mínimo teórico calculado de acordo com a "Capacidade nominal" e ao "Número de ramos".	kg/h

Tab. 9.p

"Modalidade funcionamento" configurado "Pressão constante"

Visualização do visor	Descrição	intervalo	default	unidade
Sistema de distribuição	Título			
Passo 1: xxx.x kg/h	Configuração da capacidade do primeiro ramo (step) do sistema	0...120	0	kg/h
Passo 2: xxx.x kg/h	Configuração da capacidade do primeiro ramo (step) do sistema	0...120	0	kg/h
Passo 3: xxx.x kg/h	Configuração da capacidade do primeiro ramo (step) do sistema	0...120	0	kg/h
Passo 4: xxx.x kg/h	Configuração da capacidade do primeiro ramo (step) do sistema	0...120	0	kg/h
Passo 5: xxx.x kg/h	Configuração da capacidade do primeiro ramo (step) do sistema	0...120	0	kg/h
Passo 6: xxx.x kg/h	Configuração da capacidade do primeiro ramo (step) do sistema	0...120	0	kg/h

Tab. 9.q

Submenu **2. Zona** - **4. Supervisão**

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
Supervisão	Título			
Endereço BMS	Configuração de identificação para rede BMS	0 a 200	1	
Com velocidade	Velocidade de comunicação	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200	bps
Tipo de protocolo	Configuração do protocolo de comunicação	Carel, Modbus, RS232, ...	Modbus	
On/off da supervisão	Autorização de ON/OFF de BMS	Sim, Não	No	

Tab. 9.r

Submenu **2. Zona** - **5. Alarmes externos**

Visualização do visor	descrição	intervalo	default	unidade
Alarmes externos	Título			
Lógica para o tratamento da água	Configuração da lógica do alarme de tratamento externo da água	N.O. = (normalmente aberto) conectando-se como descrito nos parágrafos anteriores, o humiFog exibe o alarme Tratamento da água se a conexão foi interrompida ou N.C. = (normalmente fechado) conectando-se como descrito nos parágrafos anteriores, o humiFog exibe o alarme Tratamento da água se a conexão não foi interrompida (contato fechado)		

Tab. 9.s

(\*) O humiFog é fornecido com a entrada de alarme de tratamento de água em ponte, portanto, a máquina está habilitada.

Submenu **3. Conf. zonas remotas**

Visualização do visor	descrição	intervalo	default
<b>Conf. zonas remotas</b>	Título		
Zona 2: Sim/Não end.:	ativação da área remota e configuração do endereço na rede.	Sim/Não 1 a 32	não
Zona 3: Sim/Não end.:	ativação da área remota e configuração do endereço na rede.	Sim/Não 1 a 32	não
Zona 4: Sim/Não end.:	ativação da área remota e configuração do endereço na rede.	Sim/Não 1 a 32	não
Zona 5: Sim/Não end.:	ativação da área remota e configuração do endereço na rede.	Sim/Não 1 a 32	não
Zona 6: Sim/Não end.:	ativação da área remota e configuração do endereço na rede.	Sim/Não 1 a 32	não

Tab. 9.t

## 9.12 Menu Manutentor

**!** **Atenção:** as operações descritas neste menu devem ser executadas exclusivamente por pessoal qualificado.

A partir da máscara principal pressione:

- PRG para aceder ao menu principal;
- DOWN para posicionar-se no menu de manutenção;
- ENTER para posicionar-se na senha;
- UP/DOWN para digitar a senha "77";
- ENTER para aceder ao menu selecionado;
- UP ou DOWN para deslocar-se entre os submenus;
- ENTER para selecionar o parâmetro e deslocar-se entre os parâmetros;
- UP/DOWN para modificar os parâmetros;
- ENTER para confirmar o parâmetro selecionado e ir ao parâmetro sucessivo;
- ESC para retornar ao menu sucessivo.

Máscaras do menu Manutentor:

Visualização do visor
1. Restab. Conf.
2. Informação de sistema
3. Leituras instantâneas
4. Procedimento manual
5. Informação sobre o estado do sistema
6. Contador de horas
7. Histórico de alarmes

Submenu **1. Restab. Conf.**

Visualização do visor	descrição	intervalo	default
<b>Restab. Conf.</b>	Título		
Salvar configuração	Ativando-a, será memorizada uma cópia dos parâmetros atuais de configuração.	Sim/Não	No
Carregar configuração	Ativando-a, será carregada a cópia dos parâmetros de configuração memorizada anteriormente com o parâmetro acima indicado.	Sim/Não	No
Restabelece os valores de tipo padrão (default)	Ativando-a, todos os parâmetros serão configurados com os valores de tipo padrão (default).	Sim/Não	No
Configurar modelo	Configuração do modelo humiFog	Todos os modelos disponíveis	

Tab. 9.u

Submenu **2. Restab. Conf.**

Visualização do visor	descrição
Informação de sistema	Título
Modelo	Visualização do modelo humiFog
Código SW	Código do software carregado
Versão	Versão do software carregado
Data	Data do software carregado
Bios	Versão BIOS de sistema
Boot	Versão Boot de sistema

Tab. 9.v

Submenu **3. Leituras instantâneas**

Visualização do visor	descrição	intervalo	unidade
<b>Leituras instantâneas</b>	Título		
Sinal externo	Visualização do valor do sinal externo proporcional de regulação	0..100	%
Entrada ON/OFF	Visualização do estado de entrada ON/OFF de regulação (que não deve ser confuso com a ativação/desativação [ON/OFF] de habilitação).	ON/OFF	
Sinal principal	Visualização do valor do sinal lido pela sonda principal		Ohm, mA ou Volt
Sinal limite	Visualização do valor do sinal lido pela sonda principal		Ohm, mA ou Volt
Sonda aux.	Visualização do valor do sinal lido pela sonda principal		Ohm, mA ou Volt

Tab. 9.w

Os sinais não conectados são evidenciados com a mensagem "não presente" na exibição da máscara.

Submenu **4. Procedimento manual**

Permite configurar manualmente, uma por uma, as saídas de humiFog. Os parâmetros exibidos correspondem às etiquetas dos bornes do humiFog. Além disso, é possível configurar a capacidade a ser gerada em uma zona ou em todo o sistema.

Visualização do visor	descrição	intervalo	unidade
<b>Procedimento manual</b>	Título		
Requisição de prod. do sistema	Configuração do valor de capacidade que o sistema deve gerar. Por exemplo: configurando-o em 30%, todas as zonas geram 30% da capacidade máxima.	0..100	%

Visualização do visor	descrição	intervalo	unidade
Requisição de prod. da zona	Configuração do valor de capacidade que a zona deve gerar. Por exemplo: configurando-o em 30%, a zona gera 30% da capacidade máxima.	0..100	%
Comandos manuais em todos I/O	Configuração manual de todas as entradas e saídas do humiFog.		

Tab. 9.x

Submenu 5. **Informação sobre o estado do sistema**

Exibe as informações detalhadas sobre o humiFog.

Visualização do visor	descrição	intervalo
Informação sobre o estado do sistema	Título	
Estado do sistema	Visualização do estado do sistema	Standby-Vazio/Standby-Cheio/Enchimento/Lavagem/Esvaziamento/Produção
Estado da bomba	Visualização do estado da bomba	Standby/Aumento de produção/Fechamento bypass/Pressão por enchimento/Pressão para lavagem/Redução de descarga (rampa descida de produção para chegar à capacidade de somente uma válvula solenoide de descarga)/Fechamento de descargas/A regime (tanto para produção como para esvaziamento)

Tab. 9.y

Submenu 6. **Contador de horas**

Visualização do visor	descrição	intervalo
Contador de horas	Título	
Horas da bomba	Exibe o valor do contador de horas desde o último zeramento	
Zera horas	Zera o contador de horas	Sim/Não
Data do zeramento	Visualização da data do último zeramento	

Submenu 7. **Histórico de alarmes**

Visualização do visor	descrição
Histórico de alarmes	Título
N° xxx hora data	Sucessão de máscaras que contêm as duas linhas exibidas à esquerda: número da mensagem de alarme, hora do alarme, data do alarme e mensagem de alarme.
Mensagem de alarme	

Tab. 9.z

O histórico contém 200 alarmes e, a seguir, os sucessivos sobrescrevem os mais antigos.



## 10. TABELA DE ALARMES

Quando surgir uma causa de alarme, a tecla referente ao próprio alarme inicia a piscar de modo intermitente.

Nestas condições, pressionando uma vez a tecla de alarme, será exibido o tipo de alarme.

Em caso de alarmes potencialmente perigosos, o humidificador interrompe automaticamente a produção. Para alguns eventos de alarme, contemporaneamente à sinalização será ativado o relé de alarme (consultar a tabela abaixo ilustrada).

Mensagem exibida	Causa	Solução	Restabelecimento	Estado do relé de alarme	Ação	Símbolo da campanha	Nota
Alarme Central de tratamento de água	Entrada dig. Idxx-COMx aberto, controlar a anomalia na unidade Tratamento da água	Fechar com uma ponte a entrada digital Idxx-COMx; se o alarme desaparecer, controlar o sistema de tratamento de água e se o alarme persistir, substituir o controle.	automático	ativo	parada produção	aceso	
Alarme baixa pressão na linha de entrada	Baixa pressão da água em entrada	Controlar o circuito de fornecimento e pressão da água de alimentação	automática	não ativo	parada produção	aceso	Controlar a pressão na entrada por três vezes antes de gerar o alarme sucessivo.
Alarme baixa pressão na linha de entrada	Baixa pressão da água em entrada	Controlar o circuito de fornecimento e pressão da água de alimentação	automática	ativo	parada produção	aceso	
Pré-alarme Condutividade	Condutividade da água em entrada além do limiar de aviso	Controlar o sistema de tratamento de água	manual	não ativo	somente sinalização	aceso	Primeiro limiar de alarme com única sinalização
Alarme Condutividade	Condutividade da água em entrada além do limiar de alarme	Controlar o sistema de tratamento de água	manual	ativo	parada produção	aceso	Segundo limiar de alarme, parada da produção
Alarme alta temperatura em by-pass	circulação excessiva da água em by-pass	Controlar os valores da temperatura de funcionamento (ar ambiente circunstante e água); controlar se o sistema de distribuição da água pressurizada está obstruído, o que causa a circulação da água na bomba	automática	ativo	somente sinalização	aceso	
Alarme inversor	Defeito no inversor	Controlar o estado do inversor e substituí-lo, se necessário.	Nota*	ativo	parada produção	aceso	*: o restabelecimento automático no controle para o inversor depende do tipo de alarme; consultar o capítulo 7 do manual do inversor.
Alarme alta temperatura em by-pass do termóstato	circulação excessiva da água em by-pass	Controlar os valores da temperatura de funcionamento (ar ambiente circunstante e água); controlar se o sistema de distribuição da água pressurizada está obstruído, o que causa a circulação da água na bomba	automática	ativo	parada produção	aceso	
Alarme de baixa temperatura do gabinete da bomba	Temperatura da água em entrada inferior a 5°C	Aquecer a água de alimentação ou o gabinete com um aquecedor devidamente dimensionado.	automática	ativo	parada produção	aceso	
Alarme de pressão por pressóstato	Pressão em descarga superior a 90 bar.	Contatar a empresa CAREL para obter as instruções sobre a inspeção das condições da válvula de by-pass.	manual	ativo	parada produção	aceso	
Alarme de alta pressão da sonda de pressão	Pressão em descarga superior a 22% da pressão nominal (85,5 Bar)	Contatar a empresa CAREL para obter as instruções sobre a inspeção das condições da válvula de by-pass.	automática	ativo	somente sinalização	aceso	

Mensagem exibida	Causa	Solução	Restabelecimento	Estado do relé de alarme	Ação	Símbolo da campanha	Nota
Alarme de baixa pressão da sonda de pressão	Pressão em descarga inferior a 25 bar.	Controlar a vedação do circuito hidráulico em descarga	manual	ativo	parada produção	aceso	*limiar configurável por parâmetro.
Alarme zona remota 2-3-4-5-6 Dispositivo offline	Unidade escravo (slave) não conectada à rede FieldBus	Controlar: conexão, cabo de rede, placa FieldBus	automática	ativo	somente sinalização	aceso	
Alarme estação de bombeamento do dispositivo offline	Unidade master não conectada à rede FieldBus	Controlar: conexão, cabo de rede, placa FieldBus	automática	ativo	somente sinalização	aceso	
Alarme do aparelho de medição da Condutividade com defeito ou desconectado.	Sensor de Condutividade com defeito ou desconectado; problemas de PCO (H)	Controlar a conexão e o estado do sensor de condutividade ou a placa PCO (H)	manual	ativo	parada produção	aceso	
Alarme da sonda de pressão com defeito ou desconectada	Sonda de pressão com defeito ou desconectada	Controlar a ligação e o estado da sonda de pressão.	manual	ativo	parada produção	aceso	
Alarme sonda principal em avaria ou desconectada.	Sonda principal desconectada ou com avarias	Controlar a ligação e o estado da sonda principal.	manual	ativo	parada produção	aceso	
Alarme sonda secundária com defeito ou desconectada.	Sonda secundária desconectada ou com avarias	Controlar a ligação e o estado da sonda secundária.	manual	ativo	parada produção	aceso	
Alarme sonda auxiliar com defeito ou desconectada.	Sonda auxiliar desconectada ou com avarias	Controlar a ligação e o estado da sonda auxiliar.	manual	ativo	somente sinalização	aceso	
Alarme defeito no relógio	Bateria tampão completamente descarregada ou com problemas gerais para o relógio	Substituição/conserto do controle eletrônico	Nota*	não ativo	parada produção	desligado	* É necessário desligar a unidade para efetuar o conserto ou a substituição do controle eletrônico.
Alarme da sonda de temperatura by-pass com defeito ou desconectada.	Sonda temperatura by-pass desconectada ou com avarias	Controlar a ligação e o funcionamento da sonda	manual	ativo	parada produção	aceso	
Alarme de alta humidade	Valor identificado pela sonda principal superior ao limiar de alarme da humidade	Controlar o parâmetro configurado.	manual	não ativo	somente sinalização	aceso	
Alarme de baixa humidade	Valor identificado pela sonda principal inferior ao limiar de alarme de humidade	Controlar o parâmetro configurado.	manual	não ativo	somente sinalização	aceso	
Alarme de alta humidade sonda limite	Valor identificado pela sonda limite superior ao limiar de alarme da humidade	Controlar o parâmetro configurado.	manual	não ativo	somente sinalização	aceso	

instalador

usuário

assistência

# 11. ESQUEMAS ELÉTRICOS

## 11.1 Esquema eléctrico humiFog multizona - Master - CE

instalador

usuário

assistência

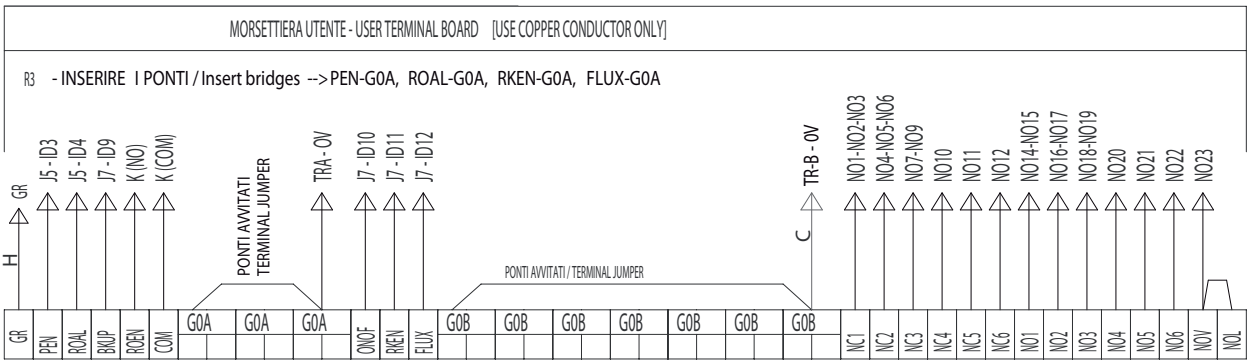
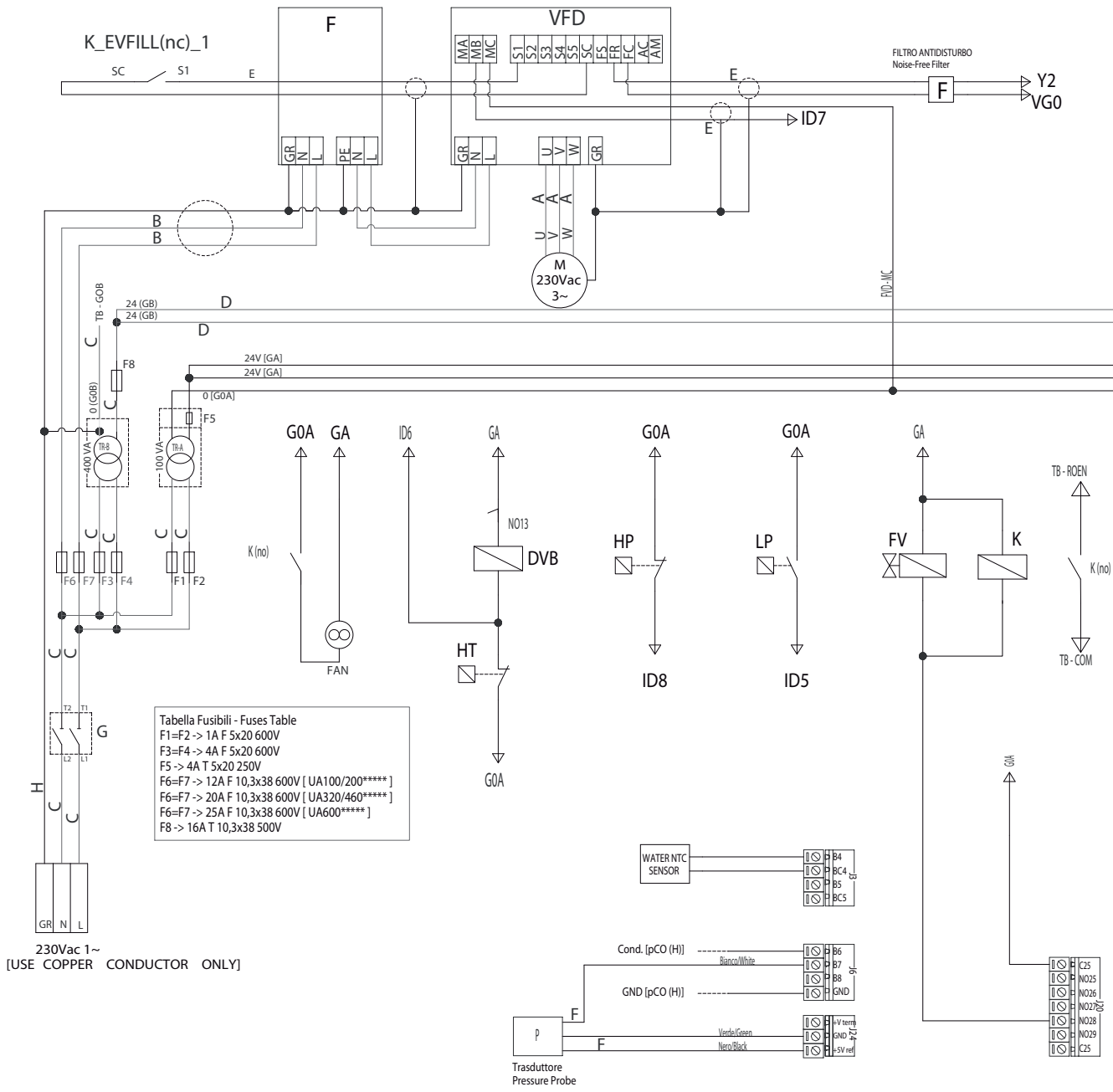
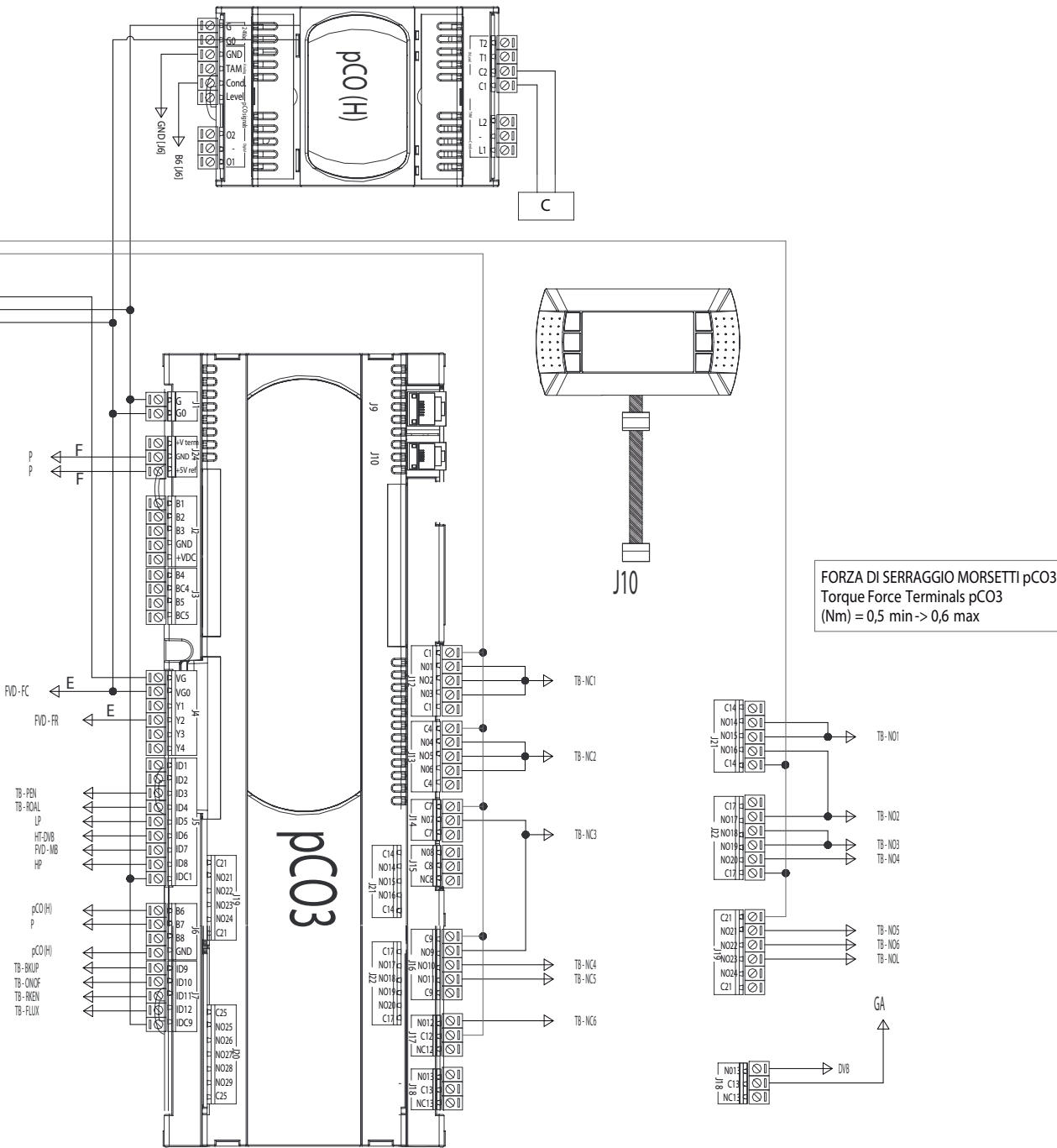


Fig. 11.a



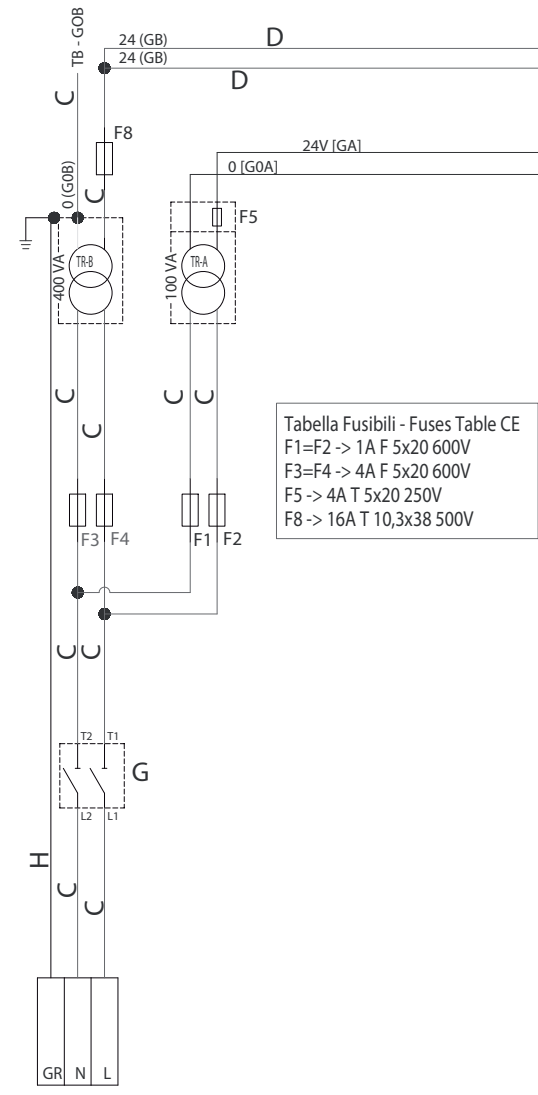
BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES (Nm)  
 BORNE ÚNICO: 0,6 mín. -> 0,8 máx.  
 BORNE DUPLO: 0,6 mín. -> 0,8 máx.  
 BORNE COM FUSÍVEL: 1,5 mín. -> 1,8 máx.  
 BORNE DE TERRA: 1,5 mín. -> 1,8 máx.

11.2 Esquema elétrico humiFog multizona - Slave - CE

instalador

usuário

assistência



230Vac 1~  
 [USE COPPER CONDUCTOR ONLY]

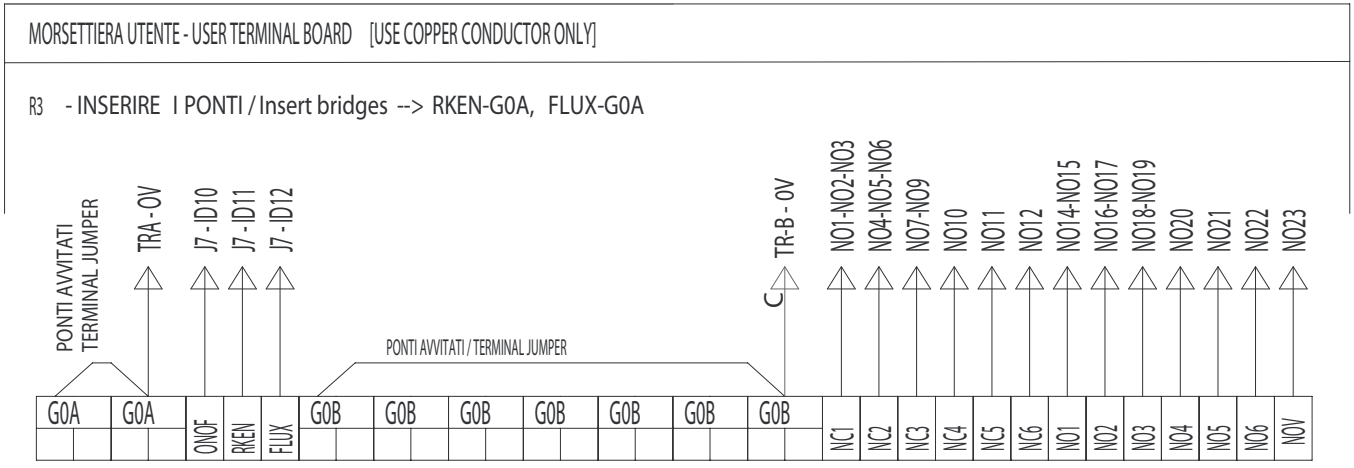
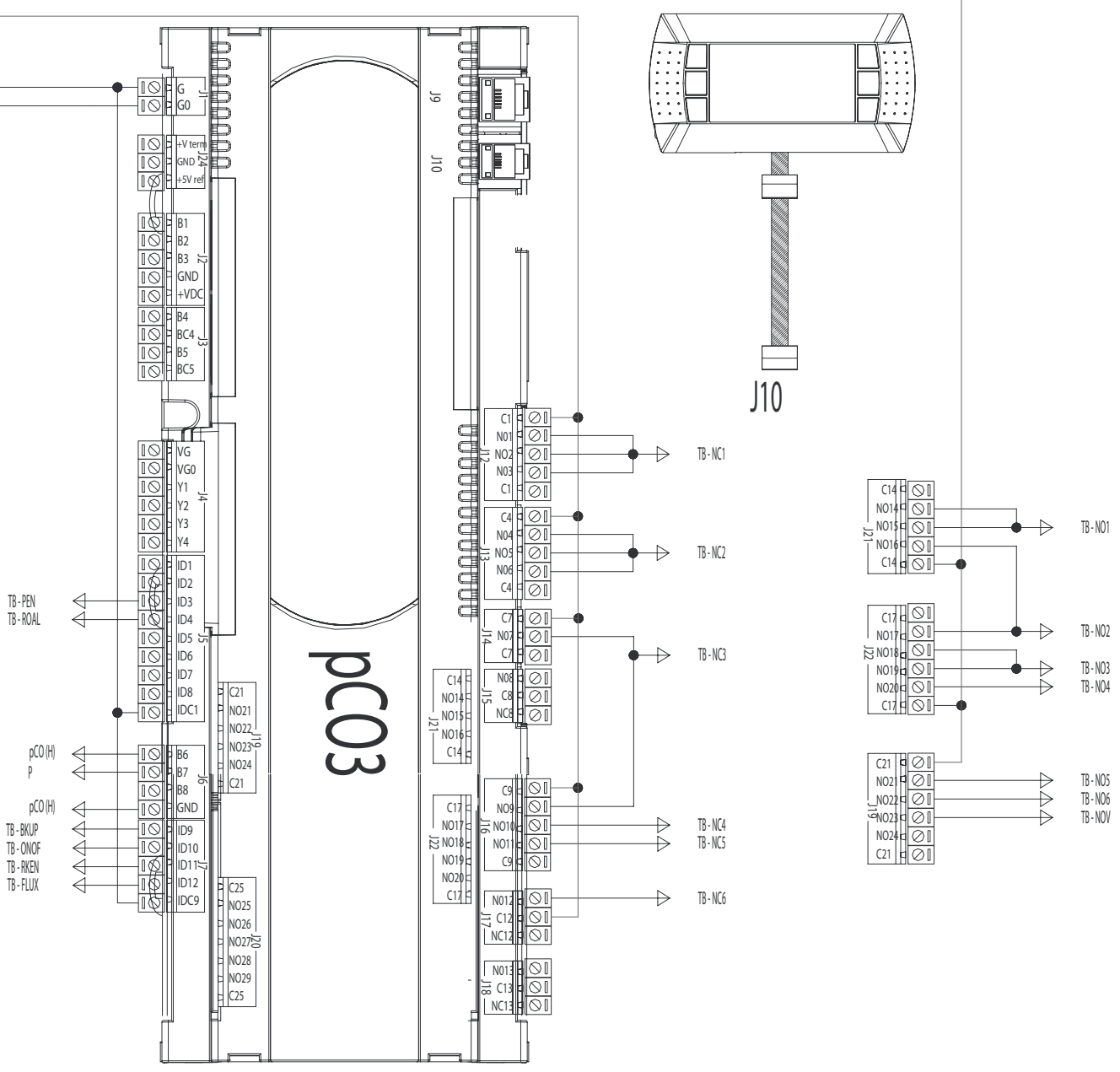


Fig. 11.b



PRESSAO DE APERTO MORSETTI pCO3  
 Torque Force Terminals pCO3  
 (Nm) = 0,5 min -> 0,6 max

BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES (Nm)  
 BORNE ÚNICO: 0,6 mín. -> 0,8 máx.  
 BORNE DUPLO: 0,6 mín. -> 0,8 máx.  
 BORNE COM FUSÍVEL: 1,5 mín. -> 1,8 máx.  
 BORNE DE TERRA: 1,5 mín. -> 1,8 máx.











# CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: