

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!

High Efficiency Solutions

ADVERTÊNCIAS



Os umidificadores 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. 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 umidificador 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 umidificador contém componentes sob tensão elétrica. Desconectar 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 umidificador carrega/descarrega de modo automático e constante uma quantidade de água. As anomalias de funcionamento nas ligações ou no umidificador podem causar vazamentos.

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

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

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

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

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

• 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 umidificadores 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 umidificadores 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 umidificador de modos diversos daqueles indicados no manual.

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

• Mantenha o umidificador 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 umidificador.

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

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

• Para produtos umidificadores 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 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 umidificador 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:

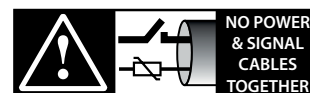
1. subsiste a obrigação de não eliminar os RAEE como detritos urbanos e de efetuar, para esses resíduos, uma coleta diferenciada;
2. para a eliminação, é necessário utilizar os sistemas públicos ou privados de recolhimento previstos pelas legislações locais. Além disso, é possível entregar o equipamento 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 abusivos 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.



NO POWER & SIGNAL CABLES TOGETHER

READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Sumário

1. INTRODUÇÃO E MONTAGEM	7	9. LIGAÇÃO	32
1.1 Descrição do humiFog.....	7	9.1 Acionamento.....	32
1.2 Componentes do sistema.....	7	9.2 Desligamento.....	32
1.3 Configurações do sistema humiFog.....	7	9.3 Primeira ligação.....	32
1.4 Características da água de alimentação.....	7	10. INTERFACE DO USUÁRIO	33
1.5 Controles periódicos de partes sujeitas a desgaste.....	8	10.1 Teclado.....	33
1.6 Dimensões e pesos.....	8	10.2 Máscara "principal".....	33
1.7 Componentes (master/slave).....	9	10.3 Máscaras "INFORMAÇÃO".....	33
1.8 Características elétricas.....	10	10.4 Máscara "SET".....	34
1.9 Abertura da embalagem.....	10	10.5 Máscara "Histórico dos alarmes".....	34
1.10 Posicionamento do gabinete.....	11	10.6 Menu principal.....	34
1.11 Abertura da porta do gabinete.....	12	10.7 Menu Usuário.....	34
1.12 Componentes e acessórios.....	12	10.8 Menu Instalador.....	36
2. LIGAÇÕES HIDRÁULICAS	13	10.9 Menu manutentor.....	44
2.1 Instalação hidráulica: instruções.....	13	11. TABELA DE ALARMES	49
2.2 Instalação hidráulica: lista de controle.....	13	12. ESQUEMAS ELÉTRICOS	52
3. LIGAÇÕES ELÉTRICAS	14	12.1 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - CE - MONOFASE.....	52
3.1 Alimentação elétrica.....	15	12.2 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - CE - TRIFASE (só para UA10K***).....	54
3.2 ON/OFF remoto.....	15	12.3 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - UL - MONOFASE (só para UA10K***).....	56
3.3 Sinais de controle por contato limpo externo tipo umidóstato.....	15	12.4 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - UL - TRIFASE (só para UA10K***).....	58
3.4 Sinal de controle modulante (J2).....	16	12.5 Esquema elétrico humiFog multizona - Slave - CE.....	60
3.5 Sinal recuperador de calor.....	17	12.6 Esquema elétrico humiFog multizona - Slave - UL.....	62
3.6 Ligação das válvulas solenoides para o sistema de distribuição.....	17		
3.7 Contato unidade de tratamento da água.....	18		
3.8 Relé de alarme cumulativo (J15).....	18		
3.9 Contato estado da bomba.....	18		
3.10 Sinal de vida da bomba.....	18		
3.11 Entradas de alarme por dispositivos externos.....	18		
3.12 Backup/rotação (redundância).....	19		
3.13 Modalidade expansão/atuador remoto.....	19		
3.14 Ligação Master-Slave.....	20		
3.15 Rede de supervisão.....	20		
4. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO	21		
4.1 Estação de bombeamento em configuração com controle de capacidade.....	21		
4.2 Estação de bombeamento em configuração com pressão constante.....	21		
5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	22		
5.1 Central de tratamento do ar: sistema de distribuição, atomização e separador de gotas.....	22		
5.2 Tratamento direto no ambiente: sistema de distribuição e atomização.....	22		
6. APLICAÇÕES	23		
6.1 Principais vantagens do humiFog multizona.....	23		
7. REGULAÇÃO	24		
8. CONFIGURAÇÃO DE ZONA ÚNICA E MULTIZONA	27		
8.1 Zona única.....	27		
8.2 Aplicação multizona e zona em CTA ou Ambiente.....	28		
8.3 Aplicações de refrigeração adiabática indireta.....	30		
8.4 Funcionamento do sistema.....	30		
8.5 Sistemas com pressão constante: notas sobre a regulação da capacidade.....	31		

1. INTRODUÇÃO E MONTAGEM

1.1 Descrição do humiFog

O humiFog é um umidificador e resfriador 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 (intervalo de capacidade 5-100 % em funcionamento a pressão constante 14-100% para o funcionamento em controle de capacidade).

O efeito de resfriamento 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 resfriamento 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. Serão denominadas indiferentemente "zona" quer a CTA quer 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 completamente a estação de bombeamento, que, por sua vez, controla a temperatura/umidade em uma zona (seja ela uma CTA ou um ambiente) e que controla as outras zonas remotas 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, somente para aplicações em cada zona individualmente);
 - com pressão constante (ideal para aplicações de zonas múltiplas onde, por exemplo, uma estação de bombeamento alimenta o sistema de umidificação e ou resfriamento 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 umidade (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 resfriamento 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 se ativa e atua no sistema de distribuição e atomização para manter o nível de umidade 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 por comando externo, ativa-se e atua no sistema de distribuição e atomização para manter o nível de umidade ou temperatura.

A configuração de relevante importância é utilizada em aplicações de resfriamento 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 umidificadores 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.); 1000 l/h (UA1K0.)
- 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; HL= 400 V 50 Hz; HM= 460 V 60 Hz
- versão: indica a versão de produto liberada (1 - 4)
- amortecedor 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 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.

O uso de água desmineralizada é exigido também para estar em conformidade com as 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 Reversa.

Características aconselhadas para a água de alimentação	unidade de medida	limites	
		mín.	máx.
bH (**)(pH)		6,5	8,5
Condutibilidade específica a 20°C (**)(σR, 20 °C) para bomba em aço	µS/cm	0	30
Condutibilidade específica a 20°C (**)(σR, 20 °C) para bomba em latão	µS/cm	30	50
Dureza total (**)(TH)	mg/l CaCO3	0	25
Dureza temporária	mg/l CaCO3	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 SiO2	0	1
Iões de Cloro	mg/l Cl-	0	0
Sulfato de Cálcio	mg/l CaSO4	0	5

Tab. 1.a

(*) valores dependentes da condutibilidade específica; em geral:

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

(**) Valores mais importantes para considerar em cada tipo de instalação.

- Atenção:** se a condutibilidade específica for inferior a 30 µS/cm, aconselha-se a utilizar a bomba em aço inoxidável.
- Atenção:** (**) para valores de condutibilidade próximos de "0", contatar a CAREL INDUSTRIES para obter sugestões de uso.
- Atenção:** para condutibilidades superiores a 1000 µS/cm, é necessário tratar a água antes de submetê-la a osmose inversa.
- Atenção:** a bomba está apta a operar à temperatura máxima de 40°C.

1.5 Controles periódicos de partes sujeitas a desgaste

Tabela resumida das intervenções de controle e manutenção.

Bomba		
Controle/substituição	mensal	cada 1000 h
filtros de água		X
controle do nível do óleo	X	
substituição do óleo		X
Controle/substituição de gaxetas e válvulas		X

Atenção: após as primeiras 50 h de funcionamento é necessário substituir o óleo da bomba

Atenção: se ao controle “das 1000 h” não se detectam vazamentos ou anomalias de funcionamentos avaliar a eventualidade de adiar a substituição. Em média nas condições de funcionamento ideal este processo torna-se necessário por volta das 3000 h.

Estrutura e sistema de distribuição ambiente

inspeção visual	cada 1000 h
bicos obstruídos	X
válvulas de solenoide	X
acessórios	X
descargas e água	X
separador de gotas	X

Tab. 1.b

As instalações das AHU ou dos condutos devem, também, estar em conformidade com as normas nacionais em matéria de manutenção (ASHRAE 12-2000, VDI 6022, UNI 8884, VDI 3803, etc.).

É importante ter presente o seguinte:

- o pessoal adstrito à manutenção deve restabelecer o contador de horas após ter efetuado cada uma das operações de manutenção preventiva elencadas nas colunas “após 50 horas”, e “cada 1000 horas”. Se o contador de horas não for restabelecido, os alertas para a manutenção deixam de ser emitidos (o restabelecimento do contador de horas deve ser feito segundo o procedimento do capítulo 9.8 Menu Mantenedor/submenu f/máscara 02);
- o pessoal adstrito à manutenção é responsável pelas eventuais anomalias de funcionamento devidas à falta de manutenção preventiva. O regulador emite o código de aviso de manutenção “C5” após as primeiras 50 horas e, posteriormente, o código de aviso de manutenção ordinária “CL” cada 2000 horas como memorando para as sucessivas operações;
- a não substituição do óleo após as primeiras 50 horas pode causar graves danos às bombas reduzindo a sua duração;
- as sinalizações de manutenção não bloqueiam o funcionamento do humiFog.

1.6 Dimensões e pesos

Humifog master

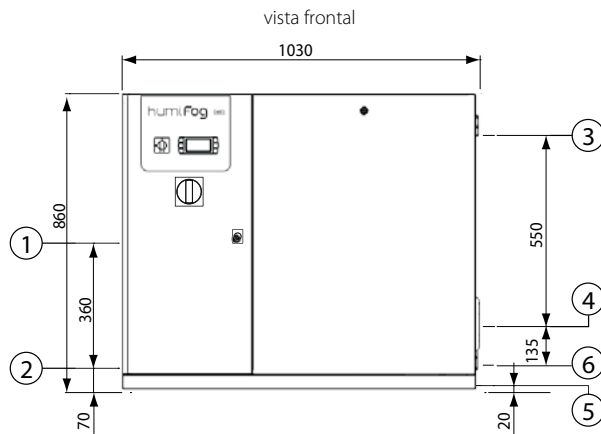


Fig. 1.a

pormenor do gabinete, vista do lado da entrada/saída da água

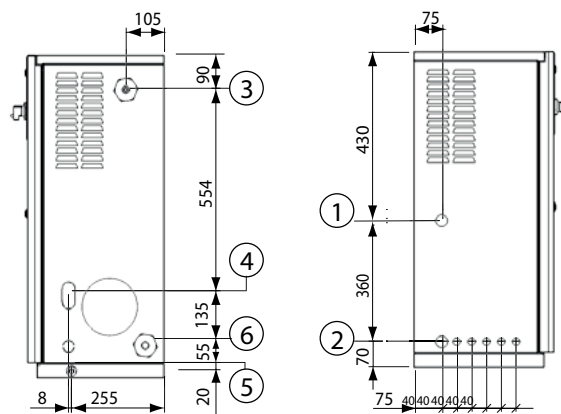


Fig. 1.b

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 umidificador embalado:

- modelos UA(100,200)(H,Z)4**:
- modelos UA(320,460)(H,Z)4**:
- modelos UA600 (H,Z)4**:
- modelos UA1K0(H,Z)4**:

- 100 kg (220 lb);
- 110 kg (240 lb);
- 120 kg (265 lb);
- 125 kg (276 lb);

Peso do umidificador instalado:

- modelos UA(100,200)(H,Z)4**:
- modelos UA(320,460)(H,Z)4**:
- modelos UA600 (H,Z)4**:
- modelos UA1K0(H,Z)4**:

- 85 kg (190 lb);
- 95 kg (210 lb);
- 100 kg (220 lb);
- 105 kg (230 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

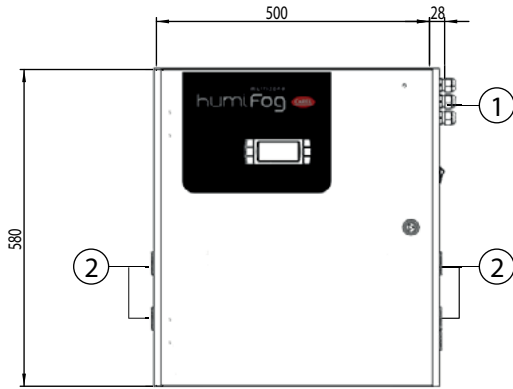


Fig. 1.c

pormenor do gabinete, vista lado de entrada do ar e água

pormenor do gabinete, vista lado da saída (na direção dos bicos)

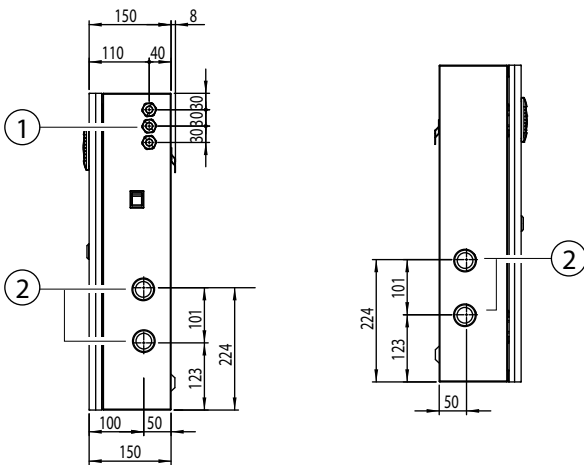


Fig. 1.d

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 umidificador embalado:

- modelos UA000S(D,U)400: 21 kg (46.3 lb);

Peso do umidificador instalado:

- modelos UA000S(D,U)400: 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.

1.7 Componentes (master/slave)

Componentes da seção elétrica

Gabinete Master

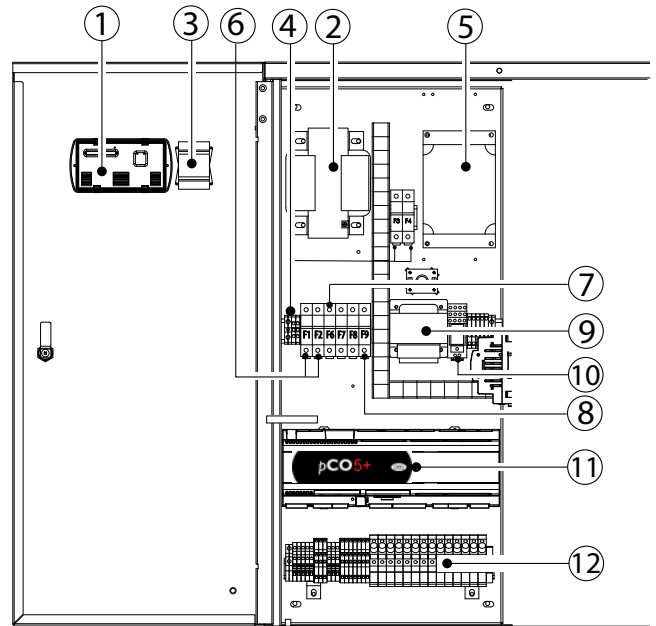


Fig. 1.e

Gabinete Slave

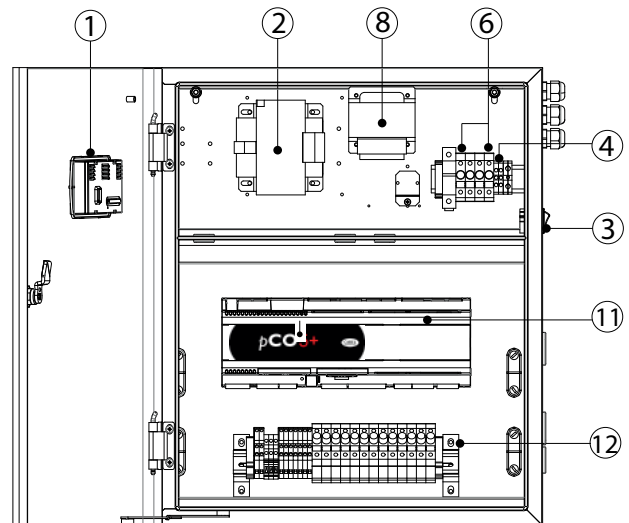


Fig. 1.f

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, F8 apenas versões UA10K...);
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 seção hidráulica

instalador

usuário

assistência

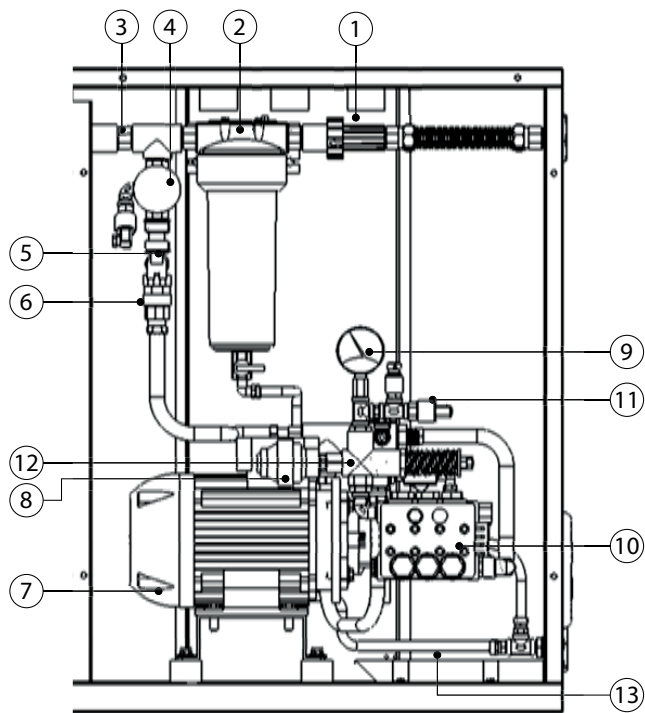


Fig. 1.g

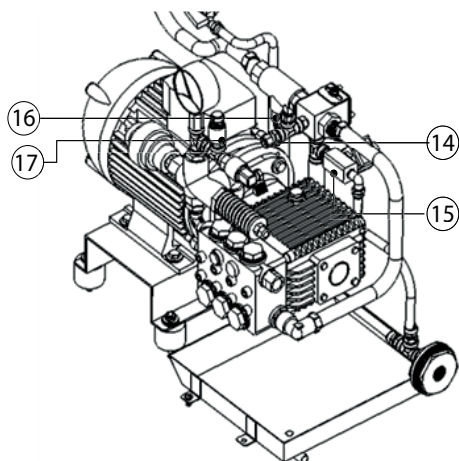


Fig. 1.h

Legenda:

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

1.8 Características elétricas:

MASTER 50 HZ						
modelo	UA100*D4**	UA200*D4**	UA320*D4**	UA460*D4**	UA600*D4**	UA1K0*HL4*
VAC	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	400 V
fases	1	1	1	1	1	3
Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50 -60 Hz	50-60 Hz
potência	0,955 kW	0,955 kW	1,150 kW	1,150 kW	1,95 kW	4 kW
corrente	7,0 A	7,0 A	9,2 A	9,2 A	12,0 A	4,6 A

Produto em conformidade com EN55014, EN61000, EN60204.

Grau de isolamento III

MASTER 60 HZ						
modelo	UA100*U4**	UA200*U4**	UA320*U4**	UA460*U4**	UA600*U4**	UA1K0*HM4*
VAC	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	460 V
Fases	1	1	1	1	1	3
Hz	60 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	2,75 kW
corrente	8,00 A	8,00 A	10,20 A	10,20 A	13 A	4,8 A
FLA	1HP/8 A	1HP/8 A	2HP/12 A	2HP/12 A	3HP/17 A	3HP/6.1 A
SCCR	5KA	5KA	5KA	5KA	5KA	5KA

Produto em conformidade com UL998

SLAVE	
modelo	UA000SD400 UA000SU400
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

Produto em conformidade com UL998

Tab. 1.c

Nota: sistema instalado em um sistema TT

1.9 Abertura da embalagem



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

Para o gabinete master:

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

Para o gabinete slave:

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

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

1.10 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.
- prever um suporte de pelo menos 200 mm.

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;
- umidade 20-80% U.R. sem condensação;
- temperatura 1-40 °C;
- gabinete conforme com a normativa antisísmica segundo os padrões IEC60068-2-6, IEC60068-2-57, IEC60068-2-64, ISO2041. Para respeitar as normative acima, o gabinete deve ser fixado ao solo através de furos específicos roscados (rosca M6 fêmea) como na fig. 1.i.

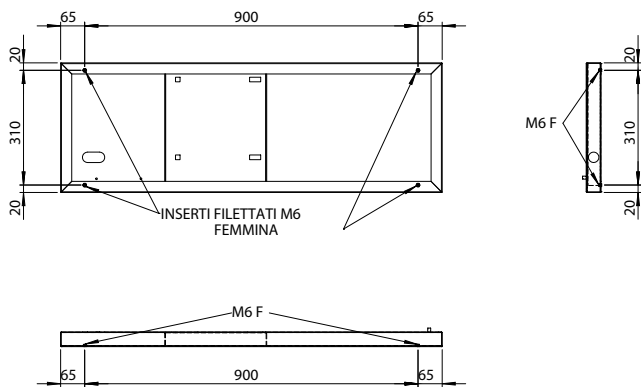


Fig. 1.i

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

Procedimento para o posicionamento:

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

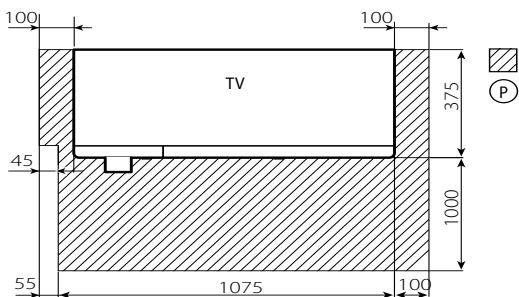
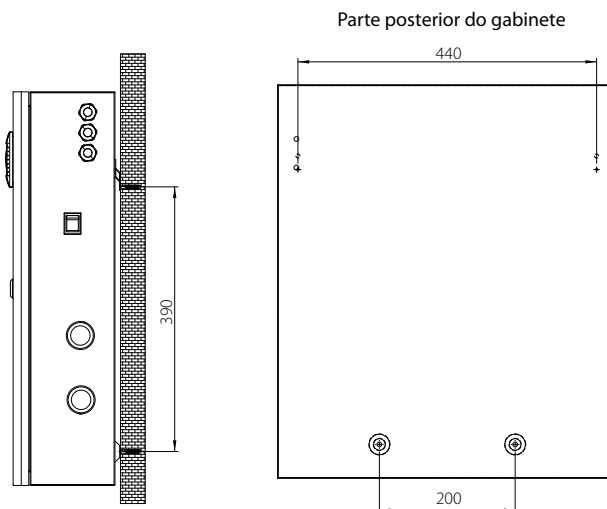


Fig. 1.j

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.



modelo de perfuração

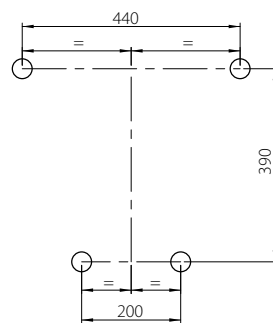


Fig. 1.k

instalador

usuário

assistência

1.11 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);
rodar em sentido anti-horário até desbloquear o painel.

2. Remover o painel:
incliná-lo 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);
rodar em sentido horário até bloquear o painel.

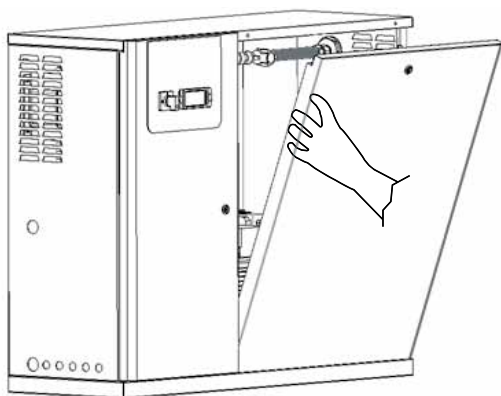
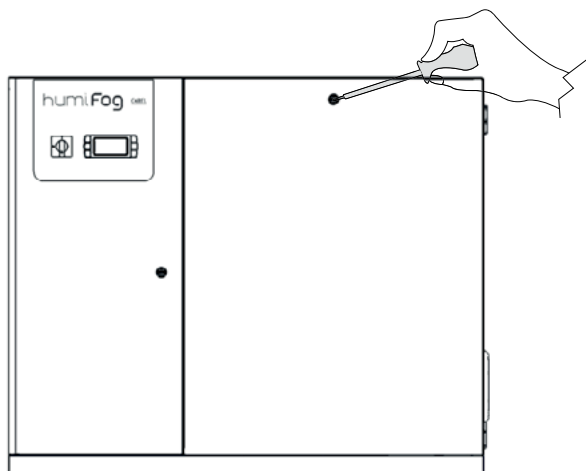


Fig. 1.l

Gabinete Slave

1. pressionar e rodar em sentido anti-horário com uma chave de fendas com ponta plana (máx 8 mm) até desbloquear a porta;
2. abrir a porta do gabinete rodando para a esquerda.

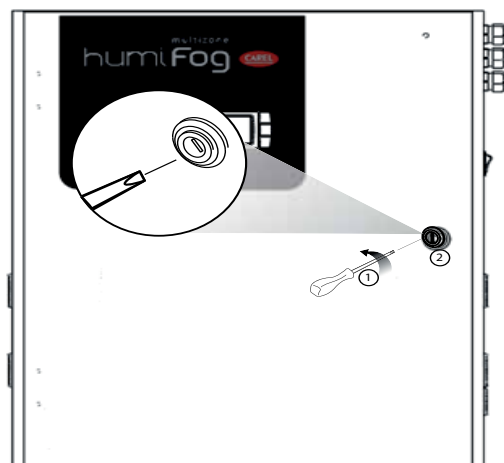


Fig. 1.m

1.12 Componentes e acessórios

Depois de abrir a embalagem e de retirar a capota frontal do umidificador, controlar a presença de:

Para a unidade Master:

- chave de abertura do contentor 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 amarela/preta a ser substituída 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 ligar 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 reversa. As características e os limites da água são descritos em detalhes no cap. 1.4, "Características da água de alimentação".

1. abrir a seção hidráulica (consultar o par. 1.10 Abertura da porta do gabinete);
2. conectar a tubagem da água de alimentação:
 - a ligação para a conexão do tubo de alimentação é de G1/2" F (NPT1/2" F versão UL 60 Hz);
 - o diâmetro interno do tubo de alimentação não deve ser inferior a 13 mm;
 - fazer passar o tubo de alimentação da água através do furo "3" 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

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. 1.a, A), utilizado somente para o transporte por aquele COM ORIFÍCIO DE PURGA (Fig. 2.a, 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.

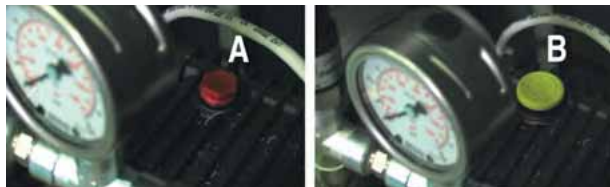


Fig. 2.a

Versões CE

modelo	UA100*D4**	UA200*D4**	UA320*D4**	UA460*D4**	UA600*D4**	UA1K0*HL4*
Capacidade máx (l/h; lb/h; Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805	950 2095 6023
pressão em entrada (Mpa, Bar, PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI					
temperat. entrada	1T40 °C / 34T104 °F					
Saída adaptador (bomba)	G1/2" F M16,5m DIN 2353 (G3/8" F)					G1/2" F M22,5m DIN 2353 (G1/2" F)
Descarga principal	G1/2" F					
Descarga do depósito	Tubos em aço inox φ externo 10 mm/0.4 pol.					

Versões UL

modelo	UD100*U4**	UD200*U4**	UD320*U4**	UD460*U4**	UD600*U4**	UA1K0*HM4*
Capacidade máx (l/h; lb/h; Gd)	100 220 634	200 441 1268	320 705 2028	460 1014 2916	600 1323 3805	950 2095 6023
pressão em entrada (Mpa, Bar, PSI)	0,3...0,8 Mpa 3...8 Bar 40...100 PSI					
temperatura entrada	1T40 °C / 34T104 °F					
Saída adaptador (bomba)	NPT 1/2" F (com adaptador G1/2" M - NPT 1/2" F)					NPT1/2" F
Descarga principal	NPT 1/2" F (com adaptador G1/2" M - NPT 1/2" F)					
Descarga do depósito	Tubos em aço inox φ externo 10 mm/0.4 pol.					

2.2 Instalação hidráulica: lista de controle

Nome do sistema humifog: _____



Descrição das Notas

- Gabinete de nível
- Distância do gabinete-estrutura/sistema de distribuição da água: ≤50 m.
- Ligação da água de alimentação
- Pressão da água em entrada ≥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: _____

3. LIGAÇÕES ELÉTRICAS

Versão master

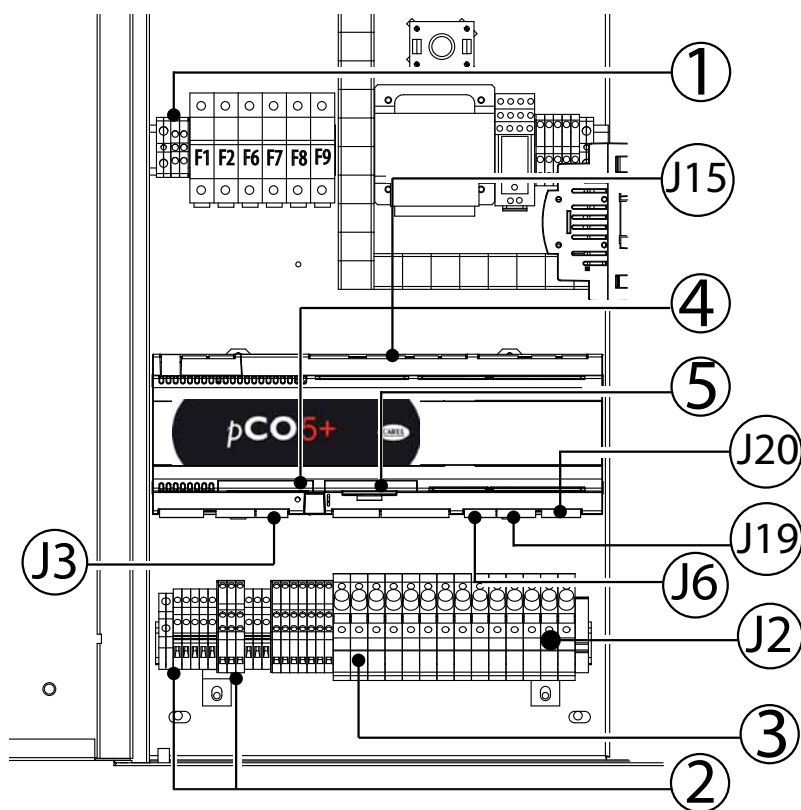


Fig. 3.a

Versão Slave

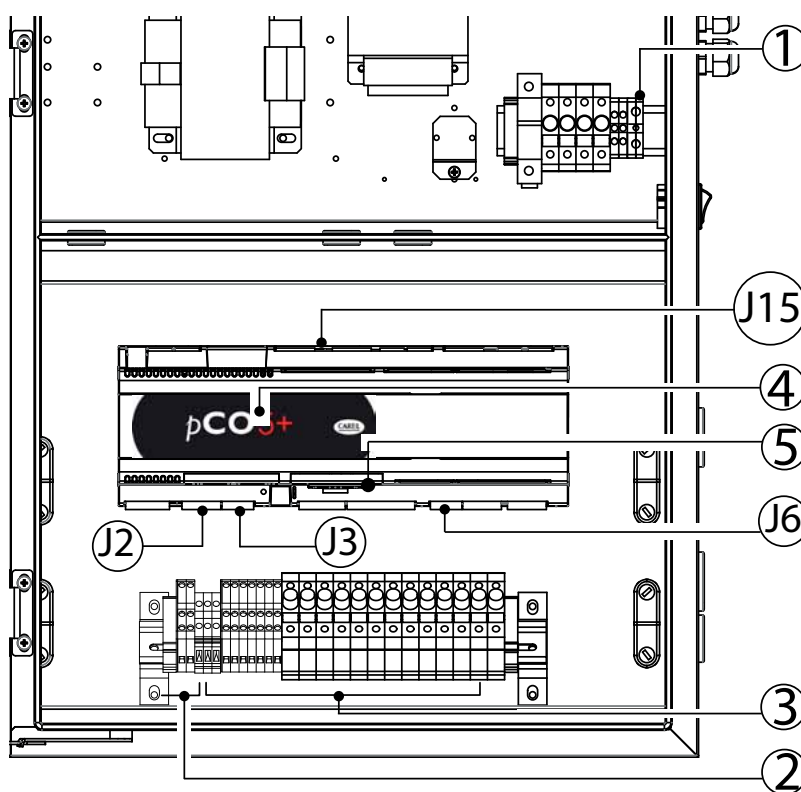


Fig. 3.b

Legenda:

1	L/N/GR	alimentação elétrica
Atenção		
<ul style="list-style-type: none"> • certificar-se de que os prensacabos tenham sido aplicados • não passar os cabos de comando e sinal através deste prensacabos. 		
J2	U1	Sonda de umidade/temperatura principal
	U2	Sonda de umidade/temperatura limite
	U3	Sonda AUX (somente para a visualização da temperatura)
J3	U5	Sinal do recuperador de calor para EC, saída configurável quer analógica quer digital
J6	U8	Sonda temperatura rack
J15	NO8	Relé de alarme acumulativo
J19	NO24	Sinal estado da bomba
J20	NO27	Sinal vida da bomba
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 umidostato 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****D4** tensão 230 V 1~ 50Hz
- UA****U4** tensão 230 V 1~ 60Hz
- UA1K0*HL4* tensão 400 V 3~ 50Hz
- UA1K0*HM4* tensão 460 V 3~ 60Hz

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

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

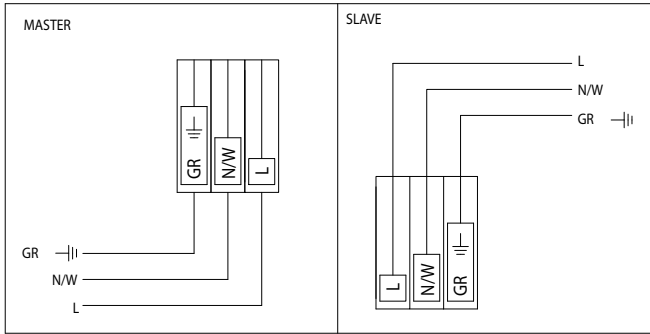


Fig. 3.c

LIGAÇÕES

Gabinete Master - Slave 230V Monofase	Cabo de alimentação
L	L/F (fase) AWG13 (2,5 mm)
N	N/W (neutro) AWG13 (2,5 mm)
GR	GR/PE (terra) AWG13 (2,5 mm)

Gabinete Master 400/460V Trifase	Cabo de alimentação
L1	L1 (fase 1) AWG13 (2,5 mm)
L2	L2 (fase 2) AWG13 (2,5 mm)
L3	L3 (fase 3) AWG13 (2,5 mm)
GR	GR/PE (terra) AWG13 (2,5 mm)

3.2 ON/OFF remoto

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

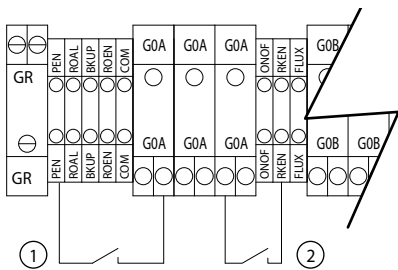


Fig. 3.d

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	• até 30 m: cabos bipolares seção 0,5 mm ² (AWG20) • superior a 30 m: cabos blindados seção 1,5 mm ² (AWG15)
Características elétricas do contato	contato limpo

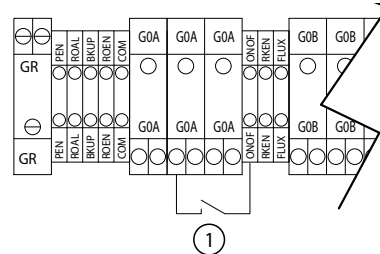


Fig. 3.e

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)

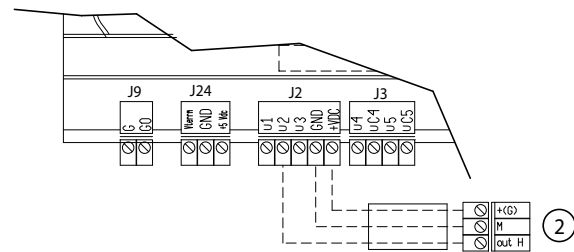
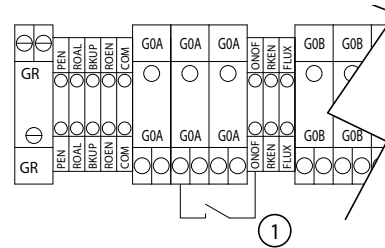


Fig. 3.f

Legenda:

1. Umidóstato termóstato ON/OFF.
2. sonda de umidade/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 ² (AWG20)
	<ul style="list-style-type: none"> • controle modulante com regulador externo; • controle modulante com sonda de umidade ambiente; • regulador externo e sonda umidade limite; • sonda umidade ambiente e sonda umidade 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 instalado)."

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.

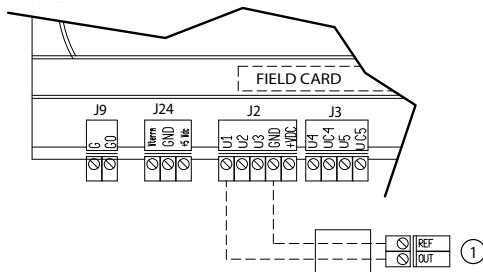


Fig. 3.g

Legenda:
1. Controle externo.

Ligações:

	Gabinete humifog	Regulador externo
J2	B1	OUT
	GND	Referência, visor

b. Controle modulante com sonda umidade ambiente (controle H)

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

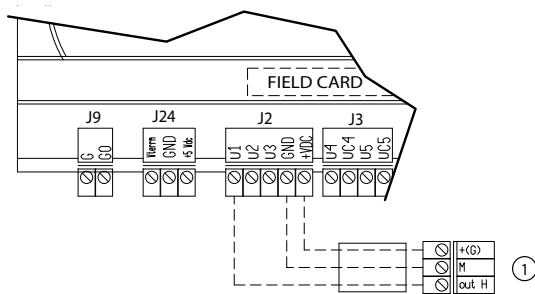


Fig. 3.h

Legenda:
1. controlador do sensor da umidade.

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda umidade 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

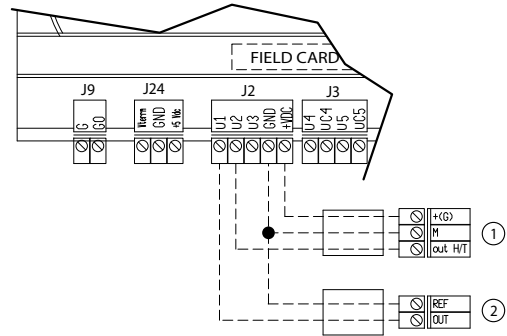


Fig. 3.i

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

Ligações:

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

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

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

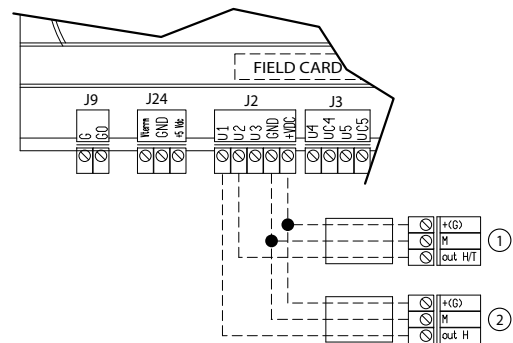


Fig. 3.j

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

Ligações:

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

e. Controlo modulante com controle de temperatura (controle T)

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

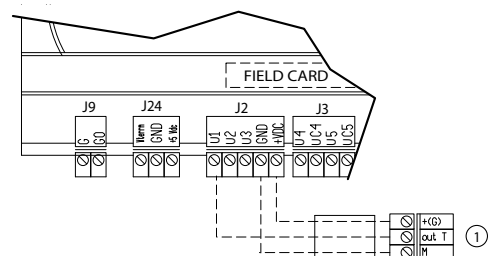


Fig. 3.k

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)

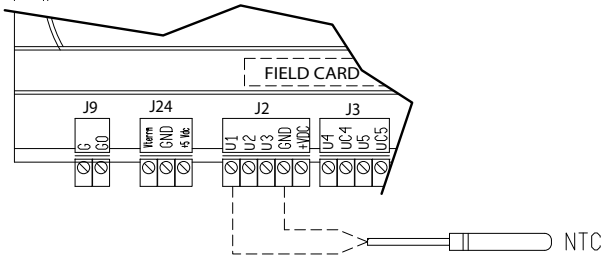


Fig. 3.l

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda NTC
J2	B1	NTC
	GND	NTC

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

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

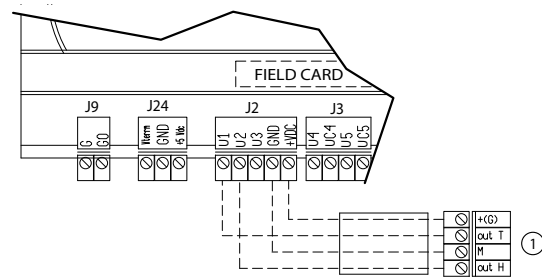


Fig. 3.m

Legenda:

1. Sonda temperatura ambiente e umidade limite;

Ligações:

	Gabinete humifog	Sonda temperatura ambiente + umidade 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 umidade e temperatura (controle TT/TH)

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

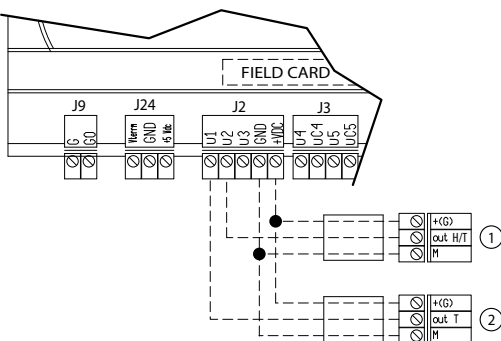


Fig. 3.n

Legenda:

1. sonda de umidade/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 Sinal recuperador de calor

Entrada J3 terminal U5, sinal configurável analógico ou digital associado à posição da persiana do recuperador

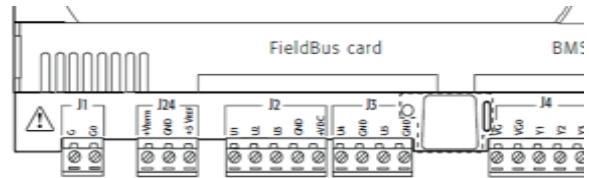


Fig. 3.o

3.6 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.

Na tabela seguinte as seções de cabo elétrico bipolar sugeridas relativamente ao número de válvulas solenoides por passo para válvulas solenoides NC e NO

	1 EV por passo	até 4 EV por passo	até 7 EV por passo
Seç.cabo	AWG 18	AWG14	AWG10



Nota: nos casos até 4 válvulas solenoides e até 7 válvulas solenoides por cada etapa, deve-se prever o acessório caixa cód. UAKDER6000.



Nota: Para distâncias elétricas superiores aos 30 m contactar a Carel.

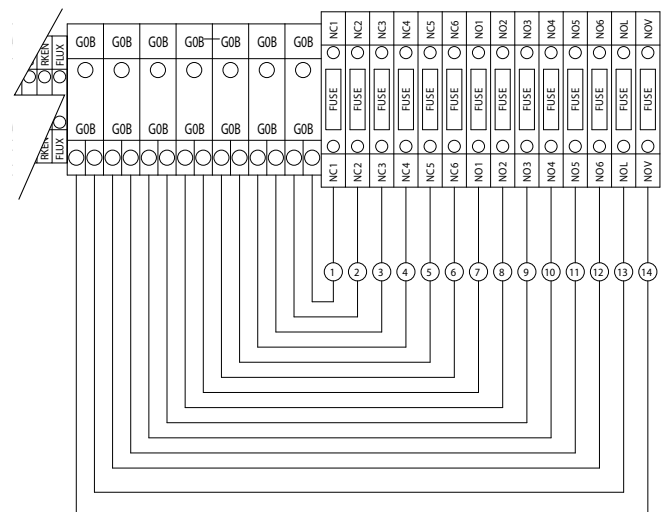


Fig. 3.p

Ref.	Placa de bornes do gabinete	Conector da válvula solenóide	descrição	Nº máx. de válvulas solenóides por passo Master até 460	Nº máx. de válvulas solenóides por passo Master 600/1k0	Nº máx. de válvulas solenóides por passo Slave
1	NC1 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de parcialização 1º passo	6	7	4
2	NC2 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de parcialização 2º passo	4	4	4
3	NC3 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de parcialização 3º passo	4	4	4
4	NC4 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de parcialização 4º passo	4	4	2
5	NC5 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de parcialização 5º passo	2	2	2
6	NC6 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de parcialização 6º passo	2	2	2
7	NO1 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de descarga 1º passo	6	7	4
8	NO2 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de descarga 2º passo	4	4	4
9	NO3 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de descarga 3º passo	4	4	4
10	NO4 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de descarga 4º passo	4	4	2
11	NO5 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de descarga 5º passo	2	2	2
12	NO6 – G0B	1-2	Válvulas solenóides de descarga 6º passo	2	2	2
13	NOL – G0B	1-2	Válvulas solenóides de descarga de linha	2	2	2
14	NOV – G0B	1-2	Válvulas solenóides de ventilação	1	1	

Tab. 3.d

Nota: com o tipo de válvulas solenóides fornecidas pela Carel SpA, cada gabinete é capaz de alimentar, no máximo, 22 válvulas solenóides subdivididas da seguinte forma:

Gabinete master até 460 l/h e slave

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

Gabinete master 600 l/h e 1000 l/h

- 15 válvulas solenóides de parcialização NC;
- 15 válvulas solenóides de descarga coletores NO;
- 1 válvula solenoide de descarga de linha;
- 1 válvula solenoide de ventilação.

3.7 Contato unidade de tratamento da água

Cabos	• até 30 m: cabo bipolar seção 0,5 mm ² (AWG15)	
Características elétricas do contato admitidas:	• 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	contato fechado
	Unidade Master em ON	contato aberto

Tab. 3.e

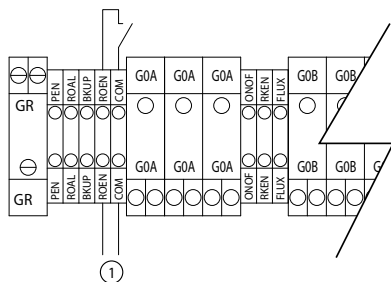


Fig. 3.q

Legenda:

1. Contato de estado da bomba (pode ser utilizado para dar o consenso a um sistema de tratamento da água)

3.8 Relé de alarme cumulativo (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)

Tab. 3.f

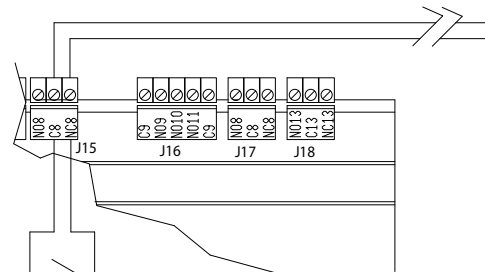


Fig. 3.r

Ligações

Gabinete humifog	Borne	
J15	NO8	normalmente aberto
	C8	COM

3.9 Contato estado da bomba

Entrada J19 terminal NO24 saída digital de lógica configurável que indica o estado da bomba: "aceso" contato fechado "apagado" contato aberto.

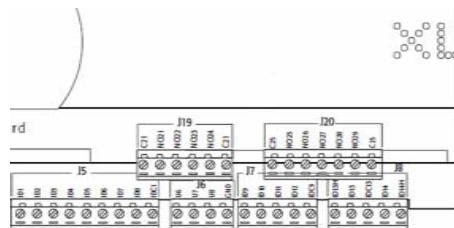


Fig. 3.s

3.10 Sinal de vida da bomba

Entrada J20 terminal NO27 identifica o estado de vida da estação de bombeamento. Sinal utilizado pela humiFog para back-up ou rotação da bomba.

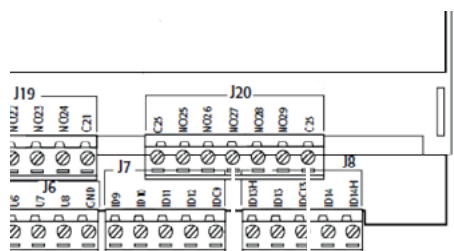


Fig. 3.t

3.11 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)

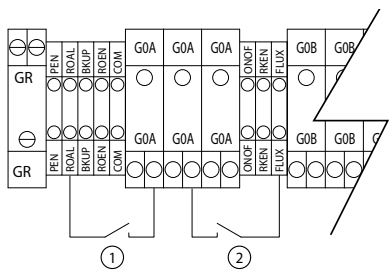


Fig. 3.u

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.

3.12 Backup/rotação (redundância)

A função de backup/rotação de dois gabinetes primários permite utilizar duas estações de bombeamento associadas a uma única zona e, portanto, a um único sistema de distribuição rack.

A função de back up garante a continuidade de produção no momento em que o gabinete em funcionamento entre em alarme bloqueante

A função de rotação permite que as horas de funcionamento entre os dois gabinetes sejam distribuídas de modo equo.

Conexões elétricas:

Conectar as duas estações de bombeamento respeitando o esquema seguinte Para tornar possível a conexão elétrica na modalidade de back up & rotação, é sempre necessário dotar o sistema de uma especial central de derivação com relé (código UAKDERBK00).

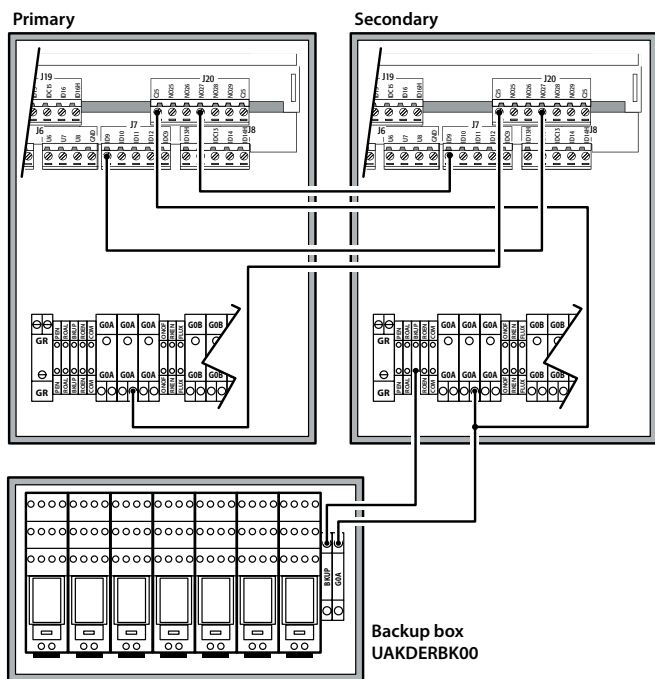


Fig. 3.v

Configuração do software: acessar o B. Menu Instalador > b. Configurações de Zona > c. Funções especiais.

1. Na máscara Bbc08, habilitar a função de backup selecionando a prioridade do gabinete no arranque. Um gabinete deverá ser configurado como "Gabinete primário" enquanto o outro deverá ser configurado como "Gabinete secundário". Esta configuração é necessária para definir a prioridade do gabinete que tentará ligar-se primeiro devido à alimentação simultânea das duas máquinas. Após a alimentação, não existe nenhuma diferença operativa entre os dois dispositivos.

2. Se decidir habilitar a rotação entre gabinetes, configure em "Sim" o parâmetro "Rotação" na máscara Bbc08 e selecione o número de horas de funcionamento da bomba (default 8 h) que irão desencadear o pedido de rotação.



Um sistema configurado deste modo será, portanto, constituído por um gabinete em função e um em standby. O gabinete em standby visualizará na máscara principal "Off de backup" se a rotação não é habilitada, ou "Off de rotação" caso esteja à espera do período de tempo configurado na rotação.

Atenção:

- os sinais em entrada (sinal de controle externo, sondas, etc.) devem ser fornecidos a ambos os gabinetes.
- os parâmetros de funcionamento das duas unidades primárias (inserção de parâmetros do rack, número de passos, capacidade dos ramais, etc.) devem ser configurados da mesma forma.
- A nível hidráulico é necessário instalar uma conexão em TEE para conetar os dois envios das bombas ao único rack que deve ser alimentado. Também é necessário instalar uma válvula de não retorno na linha de envio de cada bomba (cód. UAKCHV****) a montante da TEE e da válvula de descarga da linha principal (UAKCD0000*).
- Se a rotação não for habilitada, o gabinete que pediu o switch para alarme bloqueante poderá ser reativado somente em seguimento de um alarme bloqueante no gabinete que o substituiu, mesmo que a condição de alarme que causou a troca de unidade já não exista
- Com a rotação habilitada, em caso de switch para alarme, o contador de horas da rotação é restabelecido e o primeiro pedido útil, portanto, é ignorado.
- As duas estações de bombeamento devem pertencer à mesma zona e servirem o mesmo rack. Nas configurações multizona, é possível efetuar o back up do gabinete primário (estação de bombeamento que integrará a linha hidráulica para todas as zonas), mas não será possível obter o back up dos quadros de controle secundário.

Mais informações e detalhes relativos à instalação hidráulica e elétrica de humiFog na modalidade Back-up & Rotação são fornecidas no documento oficial +050004015 +LEAF INSTAL. BACK UP & ROTATION HUMIFOG (UAKDERBK00) REL. 1.0 ITA/ENG A3 F/R. Uma cópia de tal documentação será sempre incluída em dotação do código UAKDERBK00 (Central de Derivação para Back Up).

3.13 Modalidade expansão/atuador remoto

Expansão

Os gabinetes Slave (UA****S****) podem ser configurados, na máscara Bbc01, como Atuadores/Remotos de expansão.

Esta modalidade transforma o gabinete em uma expansão I/O para outro gabinete Humifog genérico (estação de bombeamento ou slave) a fim de:

- Fornecer um instrumento, simplificar a cabeaço no caso em que o rack esteja muito distante da estação de bombagem (Atuador remoto)
- Permitir, para os gabinetes slave, usar racks com 6 válvulas NC no passo 1 e 4 válvulas NC no passo 4.

Atuador remoto do rack

Esta modalidade permite pilotar as válvulas solenoides do rack da zona associada à estação de bombeamento através de um ou dois gabinetes "Zona remota" controlados em série através da porta J23 do pCO5+.

Esta configuração é especialmente útil caso o rack se encontre longe da estação de bombeamento, porque permite levar o sinal de controle somente através do cabo de série na zona do rack, reduzindo o número e o comprimento dos cabos das válvulas solenoides entre o rack e o dispositivo que as controla fisicamente (o gabinete zona remota).

Para habilitar a função é necessário proceder do modo seguinte:

Ligações elétricas:

- Ligar a expansão (ou as duas expansões) em série à porta J23 do pCO5+ da seguinte forma:

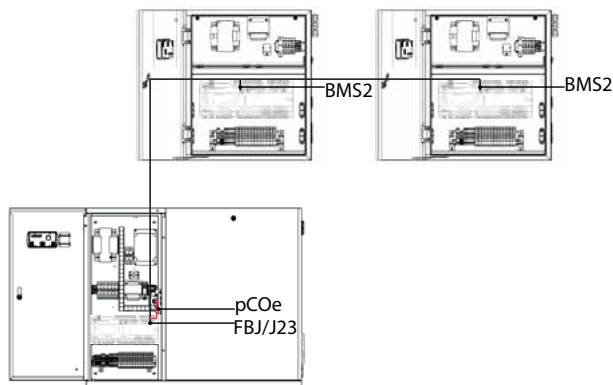


Fig. 3.w

- Ligar os sinais de regulação usados ao gabinete configurado como "Expansão remota/Atuador 1"
- Ligar as válvulas solenoides ao gabinete zona remota que as controla. Caso tenham sido utilizados dois gabinetes, distribuí-las de modo uniforme. Por exemplo, no caso do primeiro passo com 6 coletores, ligar três válvulas solenoides ao primeiro gabinete de expansão e três válvulas solenoides ao segundo gabinete.

Configuração do software:

- Sobre a estação de bombeamento, habilitar a utilização do atuador remoto na máscara Bbc09: o software estabelece automaticamente, com base no número de coletores presentes, o número de atuadores necessários (1 e 2) e avisa o usuário através de um pop-up dedicado

Configurar o primeiro slave como "Expansão/Atuador remoto 1" e o segundo (somente a pedido) como Expansão/Atuador remoto 2

Nota: caso se utilize esta modalidade, a leitura das sondas de regulação principal (U1), limite (U2), auxiliar (U3), sinal do recuperador de calor (U5) e temperatura do rack (U8) e a válvula solenoide de ventilação são transferidos para o gabinete zona remota configurado como "Expansão/Atuador remoto 1".

Expansão zona remota

O software instalado nos gabinetes zona remota, com base no número de coletores definido, estabelece automaticamente se é necessário adicionar um segundo gabinete, usado como expansão, para o correto gerenciamento das válvulas solenoides. O sistema pré-configura-se automaticamente com base no número de coletores definido. Portanto, para habilitar a função é necessário:

Ligações elétricas:

- Conectar a porta J23 do gabinete zona remota, que necessita da expansão na porta BMS2 do gabinete configurado como expansão, da seguinte forma:
- Ligar as sondas de regulação e a válvula de ventilação (se presente) ao gabinete zona remota principal e distribuir as válvulas solenoides entre os dois gabinetes. Por exemplo, no caso de um passo com 6 válvulas solenoides, ligar três ao primeiro gabinete e três ao segundo.

Configuração do software:

- Conexão gabinete zona remota, com base no número de coletores definido, estabelece se é necessário usar ou não a expansão e avisa o usuário através de pop-up específico
- Configurar o slave que funciona de expansão como "Expansão/Atuador remoto 1"

3.14 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 mm² mín. 0,2 - máx. 2,5 mm.

Ligações

Placa Fieldbus humiFog master	BMS2 humiFog slave
+	+
-	-
GND	GND

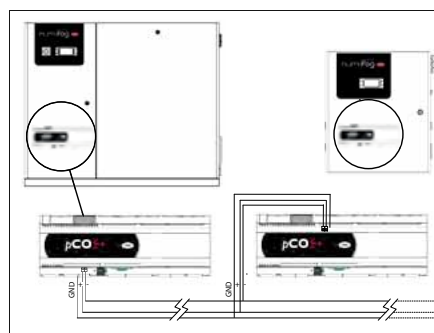
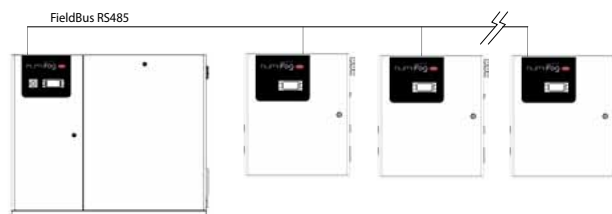


Fig. 3.x

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.

3.15 Rede de supervisão

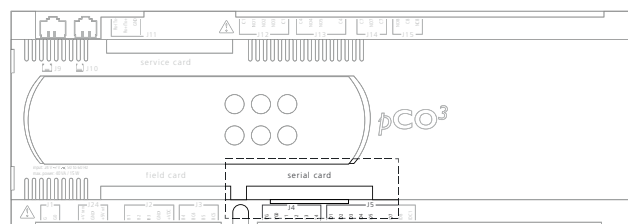


Fig. 3.y

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.

4. ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO

4.1 Estação de bombeamento em configuração com controle de capacidade

O humiFog controla a capacidade de umidificação e ou resfriamento 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 resfriamento adiabático (direto) em uma CTA;
- umidificação e resfriamento 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 umidade 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 vzw. Não são possíveis configurações para multizona.

A configuração com controle de capacidade garante a máxima exatidão na umidificação e resfriamento 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 resfriamento adiabático (direto) em uma CTA (aconselha-se a configuração com controle de capacidade);
- umidificação e resfriamento adiabático indireto em uma CTA dotada de recuperador de calor (os dois sistemas de distribuição podem atomizar a água contemporaneamente);
- umidificação e ou resfriamento adiabático (direto) em um ambiente industrial;
- umidificação e ou resfriamento 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 resfriamento 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 resfriamento 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/conduto 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: 508...2788 mm;
- altura: 516...279 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 passos de modulação da capacidade onde, obviamente, cada passo 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.

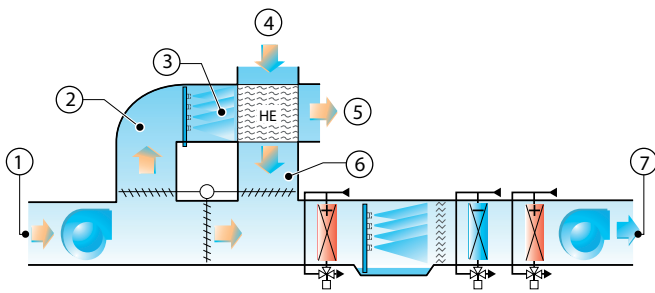


Fig. 6.a

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.

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, pág. 1 (7/2011)	✓	DIN 1946, part 4 (12/2008)	✓
VDI 3803 (02/2010)	✓	ONORM H 6020 (09/2003)	✓*
ONORM H 6021 (09/2003)	✓	SWKI 99-3 (05/2003)	✓
SWKI VA104-01 (04/2006)	✓		
DIN EN 13779 (09/2007)	✓		

*: De acordo com H6020 (02/07), capítulo 6.13.2, é requisitado na Áustria o uso de umidificadores 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.

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).

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 umidade: 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 umidade e uma de limite de temperatura. Esta configuração é aconselhada em sistemas nos quais desejar manter o nível de umidade desejado sem resfriar excessivamente o ar.

controle H:

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

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

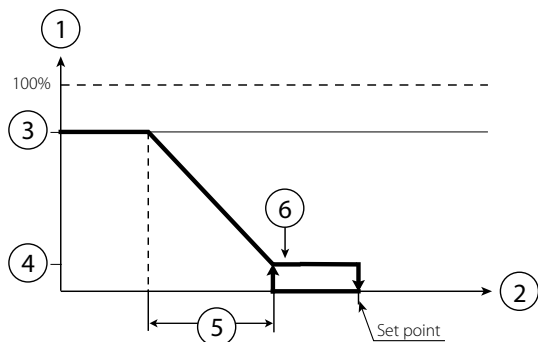


Fig. 7.a

Segue abaixo o gráfico das sondas de regulação com controle de umidade com regulação P+I

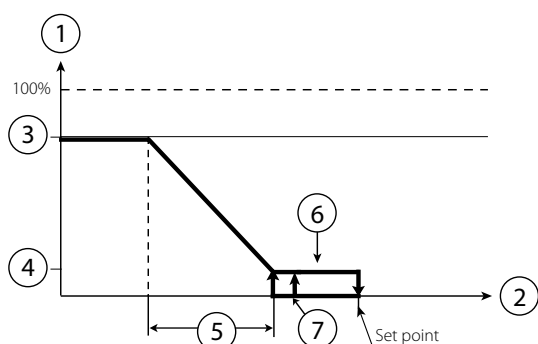


Fig. 7.a

Legenda:

produção	banda proporcional
sonda de regulação da umidade	histerese (10% de "5")
produção máxima	differenziale
produção mínima	

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 umidade 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 umidade 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 umidade.

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

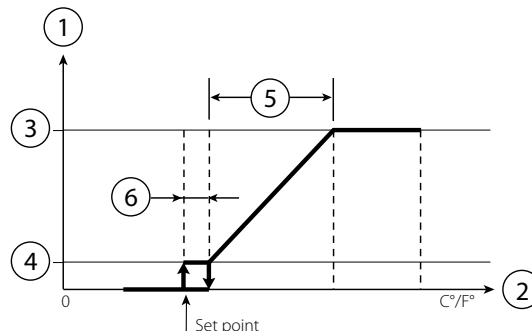


Fig. 7.b

Legenda:

produção	produção mínima
sonda de regulação da umidade	banda proporcional
produção máxima	histerese (10% de "5")

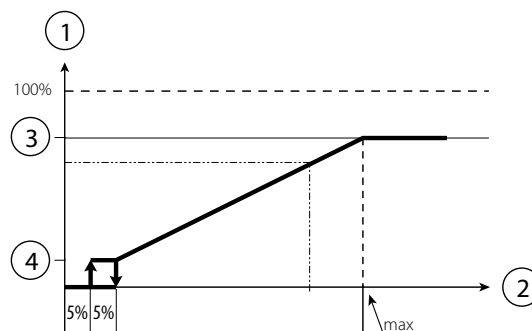
controle PH/PT:

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 umidade. 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 umidade.

Segue abaixo a ilustração do gráfico com regulação proporcional.



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 umidade acima mencionada é geralmente configurada com valores elevados como, por exemplo, 80%rH para limitar a máxima umidade 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 umidade, podem variar com o decorrer do tempo e deve-se prever um sistema de segurança adicional para evitar que o umidificador 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 umidade ou temperatura.

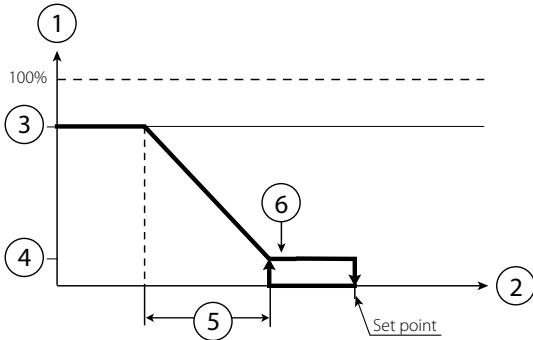


Fig. 7.c

Legenda:

produção	produção mínima
sonda limite	banda proporcional
produção máxima	histerese (10% de "5")

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

7.1 Refrigeração Evaporativa

Em caso de utilização do optiMist como aplicação dedicada a refrigeração evaporativa, as regulações possíveis são:

- Controle TT
- Controle TH
- Controle TF
- Controle T
- Controle PH/PT/PF
- Controle P
- Controle C
- Controle CH/CT/CF

IMPORTANTE: Todas estas regulações requerem um sinal de consenso que indique ao umidificador quando pode funcionar. Tal indicação corresponde à ativação na Unidade de Tratamento do Ar (adiante UTA) do recuperador; esta informação pode chegar ao umidificador através de:

- um sinal 0-10V modulante (correspondente à abertura das persianas de renovação) ou
- um contato digital ou
- uma variável digital via supervisão (DIG 63).

É possível configurar um adiamento na ativação do umidificador, a partir do sinal de ativação do recuperador descrito precedentemente.

• controle T:

Este tipo de controle consiste em um controle de tipo Proporcional + Integral sobre a temperatura lida somente por uma sonda colocada em imissão, a jusante do permutador.

A ação proporcional permite regular a capacidade em função da distância entre a temperatura lida e o setpoint. A ação integral atua sobre a velocidade de reação do sistema.

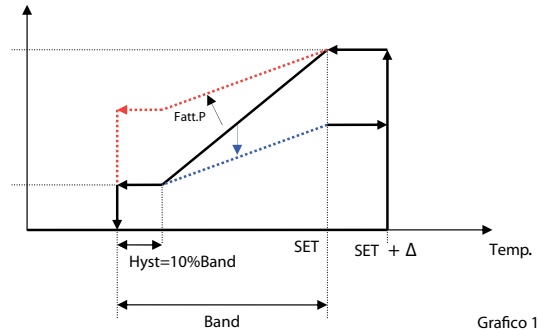


Fig. 7.a

Grafico 1

Como se vê na figura, aumentando o fator P (vermelho tracejado) reduz a sensibilidade às variações de temperatura, com o efeito de ter uma menor redução de requisição em correspondência da mesma variação de temperatura. O contributo integral, ao contrário, atua de modo que a requisição seja tanto mais reduzida quanto maior for o tempo de afastamento do setpoint da temperatura de regulação.

• controle TH:

Este tipo de controle é utilizado para modular a capacidade (caudal da água) com uma sonda de temperatura, instalada em imissão, a jusante do permutador, e uma de umidade limite, instalada a jusante do separador de gotas. Para habilitar esta configuração é NECESSÁRIA a presença de um separador de gotas, caso contrário corre-se o risco de molhar a sonda registrando constantemente valores de umidade próximos da saturação. A sonda de umidade limita superiormente a máxima requisição.

• controle TT:

Este tipo de controle é utilizado para modular a capacidade (caudal da água) com uma sonda de regulação de temperatura e uma de temperatura limite. 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 de modo algum inferior ao valor limite configurável.

• controle TF: (T + limite de fluxo/caudal de ar)

Este tipo de controle é utilizado para modular a capacidade (caudal da água) com uma sonda de regulação de temperatura e um modulador de fluxo de ar, o quale pode corresponder:

- ao sinal modulante de abertura da persiana de recirculação;
- ao sinal modulante do ventilador

Neste caso, o sinal limite funciona:

- como o sinal de limite em temperatura, no caso de sinal modulante do ventilador
- como o sinal de limite em umidade, no caso de sinal modulante de abertura da persiana.

• controle PH/PT/PF

A modulação da capacidade é proporcional a um sinal de controle externo e é limitada de acordo com o valor medido pelo sinal limite de temperatura, umidade ou fluxo.

É a típica configuração na qual o controle é confiado a um Sistema de Gerenciamento Predial (BMS - Building Management System) que gera um sinal de controle.

• controle P:

Esta regulação é como a regulação PH, mas sem a sonda limite de umidade limite.

Segue abaixo a ilustração do gráfico com regulação proporcional.

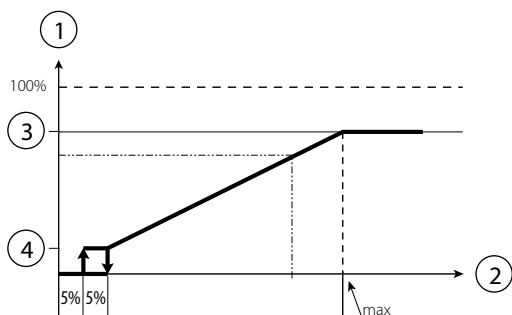


Fig. 7.b

Legenda:

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

• controle CH/CT/CF:

Esta modalidade de controle corresponde ao funcionamento em ON/OFF, por um contato externo não em tensão (um umidóstato por exemplo). Portanto, a capacidade será a máxima configurada ou nula (nenhuma modulação), de acordo com o estado do contato externo e é limitada em função do sinal limite. Para informações específicas relativamente aos sinais limite, consulte as seções TT/TH/TF.

• controle C:

O controle em questão corresponde à modalidade de funcionamento em ON/OFF sem nenhuma sonda limite. A requisição obedece diretamente só ao contato de regulação.

Nota: Se o sinal de ativação do recuperador for um sinal digital, o contato de regulação NÃO será o mesmo sinal, mas serão dois sinais diferentes.

• sondas limite

Dos gráficos ilustrados abaixo, o primeiro representa a limitação da máxima produção em presença de uma sonda limite em temperatura ou de um sinal de ativação do ventilador I.E.C. O segundo gráfico, ao invés, representa o caso em que a sonda limite é uma sonda de umidade ou um sinal de abertura da persiana de recirculação.

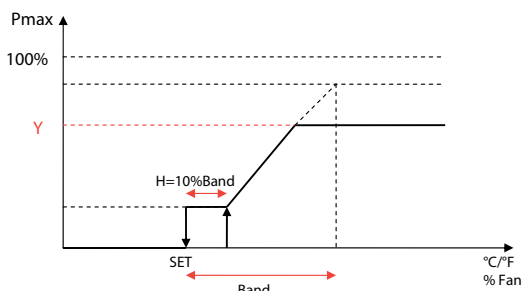


Fig. 7.d

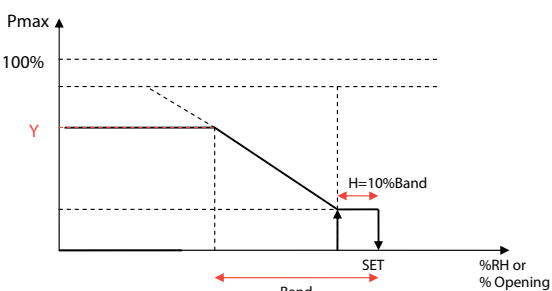


Fig. 7.e

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 refrigeração 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/resfriamento 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 resfriamento 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 controle da velocidade da bomba que é regulada para manter a pressão no valor nominal configurado por parâmetro, que geralmente é 70 bar.

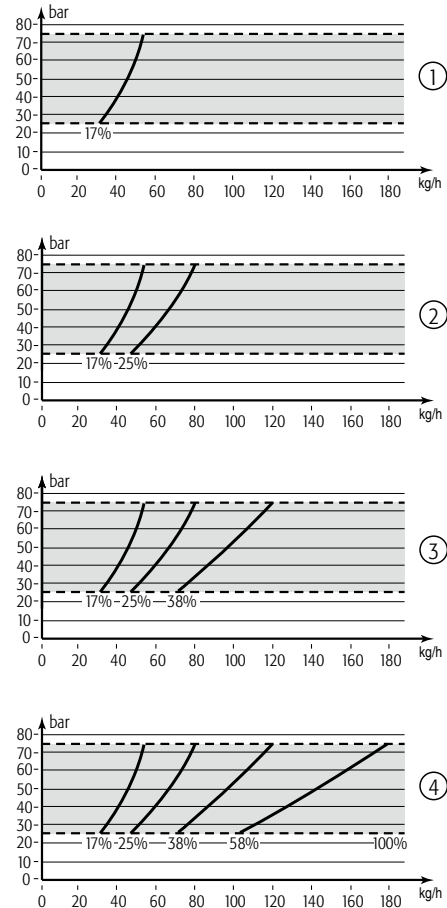


Fig. 8.a

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 discretizadas 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

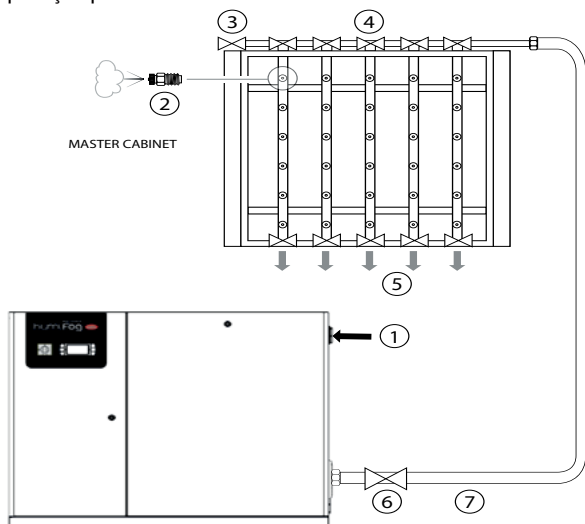


Fig. 8.b

Legenda:

- 1. água de sistema por OSMOSE REVERSA;
- 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.

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

Aplicação para ambiente único

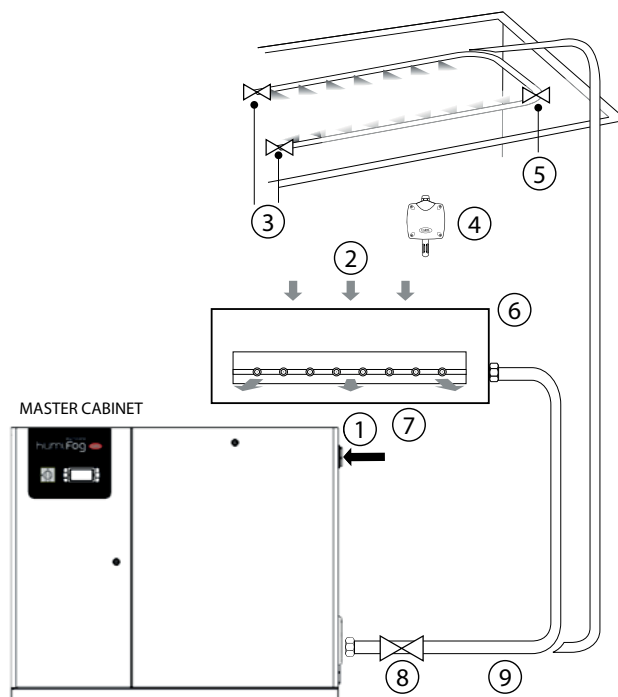


Fig. 8.c

Legenda:

- 1. água de sistema por OSMOSE REVERSA;
- 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.

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 resfriamento 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(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.

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

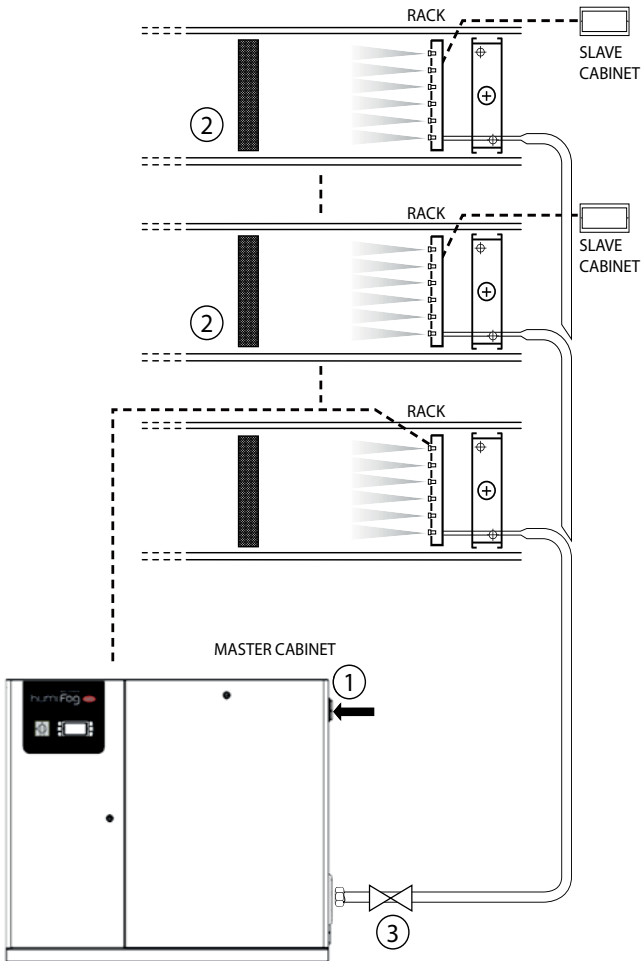


Fig. 8.d

Legenda:

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

Aplicação para ambientes múltiplos

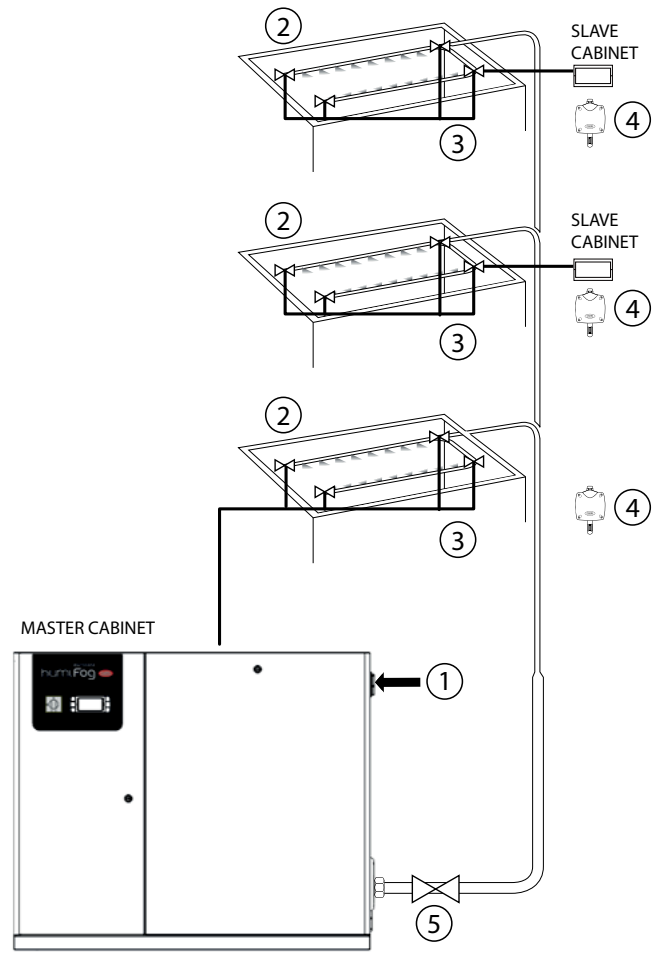


Fig. 8.e

Legenda:

- 1. água de sistema por OSMOSE REVERSA;
- 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 refrigeração adiabática indireta

A configuração de relevante importância é utilizada em aplicações de resfriamento adiabático indireto (no período do verão): uma estação de bombeamento pode refrigerar 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 resfriamento adiabático indireto contemporâneo (resfriam o ar antes do recuperador de calor) e direto (resfriam 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 refrigerar 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! Inoltre, questo permette di ridurre la capacità della batteria di raffreddamento e la potenza del chiller necessario. Per una descrizione dettagliata e completa di veda "L'umidificazione dell'aria" di Lazzarin - Nalini, capitolo 11.

Resfriamento adiabático indireto e direto

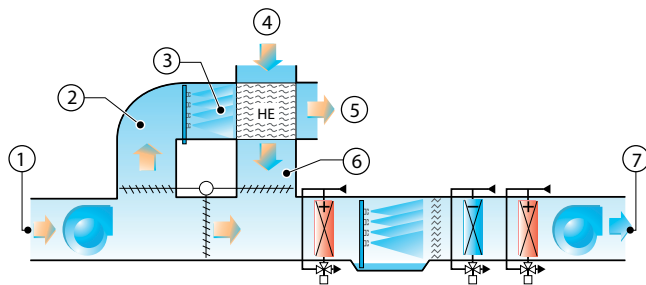


Fig. 8.f

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.

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 sequência 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. LIGAÇÃO

instalador

usuário

assistência

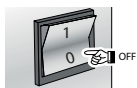
Antes de acionar o umidificador verifique:


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

9.1 Acionamento



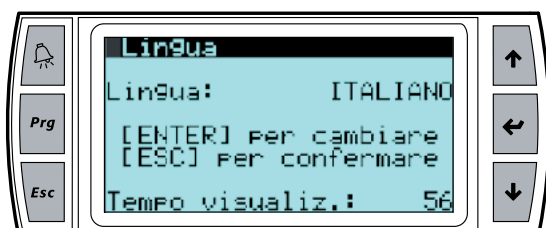
9.2 Desligamento



 **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.

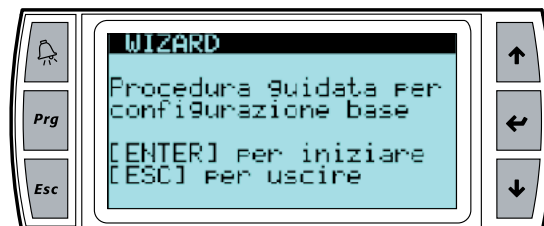
9.3 Primeira ligação

O HumiFog na primeira ligação está dotado de um procedimento guiado, que passo por passo, guia o usuário na configuração do umidificador. A primeira tela é dedicada à língua, como mostra a tela sucessiva




Pressionar ENTER para selecionar o idioma desejado. Uma vez terminado, com ESC regressa-se ao procedimento de ligação. Esta máscara fica visualizada durante 60 segundos.

Sucessivamente, aparecem uma série de telas "wizard" que guiam o usuário na compilação de todos os parâmetros necessários à correta configuração do umidificador

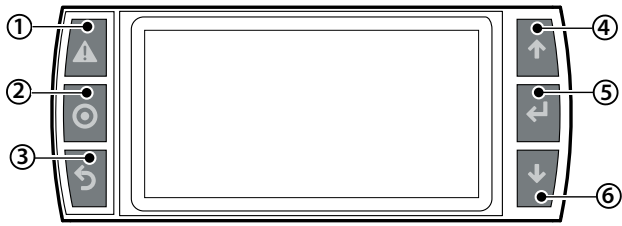


- SIM: a máscara para selecionar a língua aparece na próxima ligação do umidificador;
- NÃO: a máscara para selecionar a língua deixa de aparecer na ligação.

 **Nota:** a língua pode ser mudada a qualquer momento seguindo as instruções do capítulo 9.7 Menu instalador.

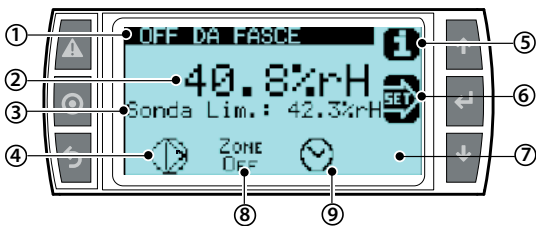
10. INTERFACE DO USUÁRIO

10.1 Teclado



Ref.	função
1	alarme lista dos alarmes ativos e restabelecimento dos eventuais alarmes presentes
2	PRG a partir 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) da máscara 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 acesso às máscaras "HISTÓRICO ALARMES"

10.2 Máscara "principal"



Ref.	função
1	descrição estado da zona: Zona estado "OFF" Zona estado "EM FUNCIONAMENTO" Zona estado "PRONTA" (está em standby) Zona estado "LAVAGEM" Zona estado "ENCHIMENTO" As descrições de zona que faltam estão agrupadas na tabela supervisão Cap. xxxxxxxx
2	valor lido pelo sinal de regulação principal
3	leitura sonda limite (se estiver habilitada)
4	estado da bomba: • bomba em funcionamento (lampeja o triângulo ao centro do ícone); • bomba parada (não lampeja o triângulo ao centro do ícone, vazio)
5	Acesso à máscara "INFORMAÇÃO" (tecla UP)
6	Acesso à máscara "SET" (tecla ENTER)
7	Acesso à máscara "HISTÓRICO ALARMES" (tecla DOWN)
8	Estado dos bicos atomizadores: • bicos atomizadores em funcionamento • bicos atomizadores não em funcionamento • zona desabilitada
9	Faixas horárias em estado "ATIVO"

10.3 Máscaras "INFORMAÇÃO"

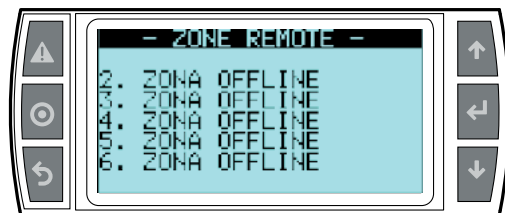
Máscaras de só leitura para visualizar os principais valores de estado da unidade. Para acessar pressionar UP da máscara "Principal". As máscaras "INFORMAÇÃO" são três; para passar de uma máscara à outra, pressionar UP ou DOWN. Pressionar ESC para regressar à máscara "Principal".

1. Máscara INFORMAÇÕES - Informações zona (somente de leitura)



Ref.	Parâmetro e UM	Estado
1	Requisição [kg/h]	
2	Produção [kg/h]	
3	Sonda AUX	(se estiver habilitada)
4	Estado das válvulas: Válvula de carregamento F Válvula de descarga D Ventilação V	"→" Aberta (ramal atomiza); "-" fechada "↓" Aberta (ramal descarga); "-" fechada "↑" Aberta (em ventilação); "-" fechada
5	Data e hora	

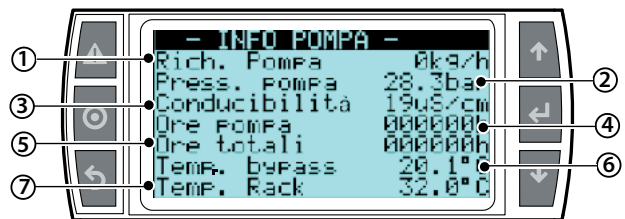
2. Máscara INFORMAÇÕES - Informações zona (somente de leitura)



Indica o estado corrente de cada zona remota ligada ao gabinete

- Off do computador do caudal da água
- Em produção
- Nenhuma requisição
- Etc...

3. Máscara INFORMAÇÕES - Informações bomba (somente de leitura)

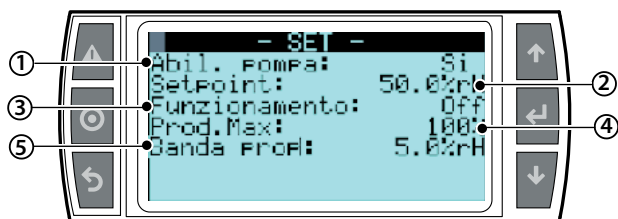


Ref.	Parâmetro e UM	Estado
1	Requisição [kg/h]	Representa a soma das requisições de cada uma das zonas
2	Pressão da bomba [bar]	Pressão gerada pela bomba
3	Conducibilidade [µS/cm]	Conducibilidade registrada na entrada do humiFog
4	Horas da bomba [h]	Horas de funcionamento decorridas desde a última configuração do contador de horas
5	Horas totais [h]	Horas totais só de funcionamento
6	Temp. bypass [°C/°F]	Temperatura da água recirculada na bomba
7	Temp. rack [°C/°F]	Temperatura registrada pela sonda na zona de atomização (opcional). Setpoint configurável da CTA

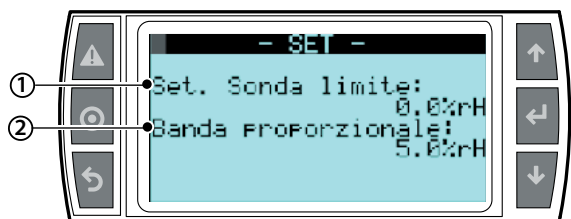
10.4 Máscara "SET"

Permite configurar os principais valores do umidificador. Na máscara principal pressionar:

- ENTER para acessar o menu;
- ENTER para selecionar o parâmetro a definir;
- UP e DOWN para modificar o valor do parâmetro selecionado;
- ENTER para confirmar e passar ao valor sucessivo.



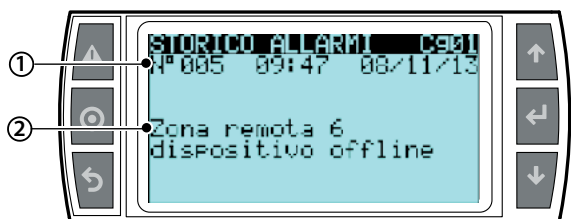
Ref.	Parâmetro e UM	Default
1	Habilitação da bomba [Sim/Não] definir no parâmetro não para a desabilitação total do sistema	SIM
2	Setpoint (T ou %rH) [°C/°F ou %U.R] representa umidade ou temperatura requerida (disponível se a regulação é com sonda)	28°C/82°F ou 50%rH
3	Funcionamento [Auto/OFF] Auto executa o pedido da zona; OFF a zona não atomiza mesmo em presença de pedido	Auto
4	Produção máxima [%] configuração da produção máxima realizável pela zona	100 %
5	Banda proporcional (T ou %rH) [°C/°F ou %U.R]	5 °C/°F ou 5% rH
...	Diferencial (presente somente com regulação P/I)	2 °C/°F ou 5% rH



Ref.	Parâmetro e UM	Default
1	Faixa proporcional (T ou %rH) [°C/°F ou %U.R]	10°C/50°F ou 90 %rH
2	Banda proporcional sonda limite	5 °C/°F ou 5% rH

10.5 Máscara "Histórico dos alarmes"

A máscara histórico dos alarmes exibe as mensagens geradas por avisos ou alarmes que foram resolvidos.



Ref.	Parâmetro
1	número hora e data avisos/alarmes
2	Descrição avisos/alarmes

10.6 Menu principal

Para acessar pressionar PRG na máscara principal

Teclas:

- UP e DOWN: navegação no interior do submenu, máscaras, intervalo de valores e configurações;
- ENTER: confirmar e salvar as modificações efetuadas;
- ESC: para regressar ao menu precedente

Menu	1° nível	2° nível	Indexação
A. Usuário	a. Limites de alarme	--	Aa01
	b. Relógio	--	Ab01...2
	c. Scheduler	--	Ac01...2
B. Instalador	a. Configurações da bomba	a. Configurações da bomba	Baa01...2
		b. Água de alimentação	Bab01...2
		c. Funções especiais	Bac01...6
	b. Configurações zona	a. Configuração entradas	Bba01...6
		b. Sistema de distribuição	Bbb01...3
		c. Funções especiais	Bbc01...10
		d. Supervisão	Bbd01...2
		e. Alarmes externos	Bbe01
	c. Zonas remotas	Zonas remotas	Bc01
	d. Selecionar o idioma	Idioma	Bda01...2
C. Manutenção	a. Restab config.	--	Ca01...2
	b. Informação do sistema	--	Cb01...3
	c. Leituras instantâneas	--	Cc01
	d. Procedimento manual	--	Cd01...11
	e. Estado do sistema	--	Ce01
	f. Horas de funcionamento	--	Cf01...2
	g. Histórico dos alarmes	--	Cg01

10.7 Menu Usuário

Na máscara principal pressionar:

- PRG para acessar o menu principal
- ENTER para selecionar e acessar o menu selecionado
- UP/DOWN para se deslocar entre os submenus
- ENTER para entrar nos submenus
- ENTER para selecionar e deslocar-se entre os parâmetros
- UP/DOWN para modificar os parâmetros
- ENTER para confirmar o parâmetro selecionado e passar ao parâmetro sucessivo
- ESC para regressar 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 para o valor sucessivo
- ESC para regressar ao menu instalador.

Máscaras do Menu Usuário:

Menu	1º nível	2º nível	Indexação
A. Usuário	a. Limiares de alarme	--	Aa01
	b. Relógio	--	Ab01...2
	c. Scheduler	--	Ac01...2

Submenu: a. 01 Limiares de alarme



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Default	Unidade
	Principal				
1	Alarme alta	Limiar alarme de alta umidade ou temperatura	0...100 o -20...70	100 o 40	U.R. o °C
2	Alarme baixa	Limiar alarme de baixa umidade ou temperatura	0...100 o -20...70	0 o 20	U.R. o °C
	Limite				
3	Limiar alarme	Limiar alarme de alta umidade ou temperatura limite	0...100 o -20...70	100 o 10	U.R. o °C
4	Atraso alarme	Minutos de atraso com que é sinalizado o alarme	0...99	1	min

Submenu: b. Relógio

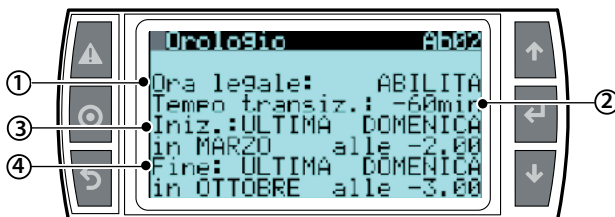
b. Relógio 01 RELÓGIO
Configuração dia data e hora



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo
1	Dia	Ajuste do dia da semana	De Segunda-Feira a Domingo
2	Formato data	Ajuste data europeia ou americana	dd/mm/aa - mm/dd/aa
3	Hora Data	Ajuste da hora Ajuste do segundo formato da data	0 - 24

b. Relógio 02 Relógio

Gerenciamento hora solar/legal



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo
1	Hora legal	"HABILIDADE", define a passagem automática entre a hora solar e a hora legal	Habilita/desabilita
2	Tempo transiç.	Determina de quantos minutos o relógio será mudado durante o tempo de atividade da transição.	-60 min
3	Iníci o	Define o início do período "legal"	
4	Fi m	Define o fim do período "legal"	

Início: identifica o dia e a hora em que a transição deverá iniciar.

O mesmo é expresso em forma relativa, sem se basear no número do dia, mas no dia da relativa semana.

A configuração deste parâmetro requer a inserção de quatro campos diversos:

- Seleção da semana (opções disponíveis: Primeira, Segunda, Terceira, Quarta, Última);
- Seleção do dia;
- Seleção do mês
- Hora de início da transição

Mesmo tipo de ajuste requerido para o limiar de fim de transição

Nota: a configuração de default prevê a mudança da hora solar/legal dependendo do padrão europeu e fuso horário UTC+1

Submenu: c. Scheduler

c. Scheduler 01 SCHEDULER

Habilitação scheduler (faixas horárias de funcionamento)

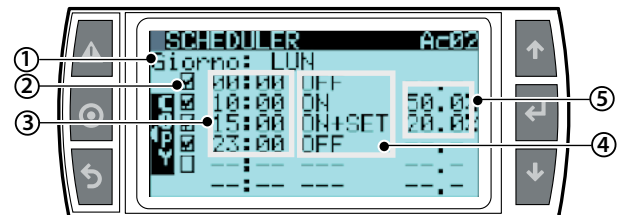


Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Default	Unidade
1	Habilita scheduler		Habilita/desabilita		

Nota:

- caso a unidade seja configurada com regulação "On/Off" ou "Sinal proporcional externo" o scheduler gerencia a ligação e desligação da unidade, enquanto a efetiva regulação é confiada ao sinal externo;
- caso a unidade esteja em estado "Off" do scheduler o pedido feito pelo sinal externo é ignorado, ao contrário, é satisfeito se a unidade estiver em "On" do scheduler.

Regulações do scheduler (faixas horárias de funcionamento)



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Dia	Dia de ajuste da faixa horária			
2		Habilitação/desabilitação da faixa horária			
3	00:00	Hora de início da faixa			hora
4	ON+SET	Tipo de faixa	ON ON+SET OFF		
5	00.0%	Setpoint da faixa de humidade ou temperatura (editável somente para faixas do tipo "ON+SET")			% rH %T



Nota: É possível configurar até 6 faixas horárias em cada dia da semana para definir ligação, desligação e variações do setpoint no espaço das 24 horas, definidas do modo seguinte:

ON: Liga-se a unidade e a produção acontece respeitando a requisição atual (No caso de ajuste de temperatura ou umidade é usado o setpoint definido na máscara "Set")

ON + SET (somente ajustes de umidade ou temperatura): A unidade liga-se e regula seguindo o setpoint definido na máscara do scheduler.

OFF: A unidade entra em estado "Off do scheduler": cada pedido de produção é ignorado e a produção não se realiza.



Nota: relativamente à máscara Scheduler Ac02 abaixo
O umidificador é colocado em estado "Off" das 0:00 horas às 10:00 horas
Às 10:00 horas o umidificador é colocado em estado ON e regula com setpoint igual ao setpoint global (modificável na máscara "Set" e reproduzido na máscara "scheduler Ac02")

Às 15 horas o umidificador fica em estado ON e regula com um setpoint diferente do global, 20%rH

Às 23:00 horas a unidade desliga-se.

10.8 Menu Instalador

Na máscara principal pressionar:

- PRG para acessar o menu principal;
- DOWN para se posicionar no menu instalador;
- ENTER para se posicionar na senha;
- UP/DOWN para digitar a senha "77"
- ENTER para acessar o menu selecionado;
- UP/DOWN para se deslocar entre os submenus;
- ENTER para selecionar o parâmetro e deslocar-se entre os parâmetros;
- UP/DOWN para modificar o parâmetro;
- ENTER para confirmar o parâmetro selecionado e passar para o parâmetro sucessivo;
- ESC para regressar ao menu precedente.

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 para o valor sucessivo
- ESC para regressar ao menu instalador.

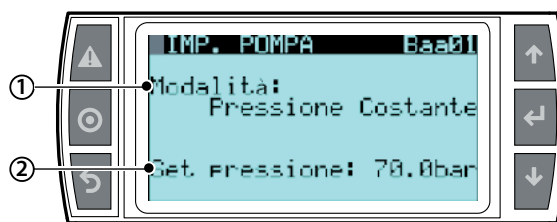
O menu instalador é subdividido nos seguintes submenus e menus:

Menu	1º nível	2º nível	Indexação
B. Instalador	a. Configurações da bomba	a. Configurações da bomba	Baa01... 2
		b. Água de alimentação	Bab01... 2
		c. Funções especiais	Bac01... 6
	b. Configurações zona	a. Configuração entradas	Bba01... 6
		b. Sistema de distribuição	Bbb01... 3
		c. Funções especiais	Bbc01... 10
		d. Supervisão	Bbd01... 2
		e. Alarmes externos	Bbe01
	c. Zonas remotas	Zonas remotas	Bc01
	d. Selecionar o idioma	Idioma	Bda01... 2

Submenu a. Configuração da Bomba
a. Configuração da Bomba -
Configuração da Bomba 1... 2

Contém os menus com os parâmetros instalador relativos à estação de bombeamento

Modalidade de funcionamento da bomba



Definir o tipo de funcionamento da estação de bombeamento, entre pressão constante (a atomização ocorre com a definição de pressão configurada constantemente, configurar a pressão para 70 bar) e controle de capacidade a atomização inicia a 25 bar para subir até aos 70 bar. Neste ponto se o setpoint de umidade ainda não foi atingido abre o ramal sucessivo, atomizando novamente entre a alta e a baixa pressão, os únicos dois parâmetros a configurar. No caso de um sistema multizona a única opção possível é o ajuste a pressão constante.

Pressão constante

Ref.	Visualização do visor	descrição	default	unidade
1	Modalidade	Ajuste para pressão constante	PC para os códigos UA...ZD... CP para os códigos UA...HD...	
2	Ajuste pressão	Pressão com a qual acontece a atomização	70	bar

Controle de capacidade

Ref.	Visualização do visor	descrição	default	unidade
	Modalidade	Ajuste para controle de capacidade	PC para os códigos UA...ZD... CP para os códigos UA...HD...	
	Press. alta	Valor de ativação do ramal sucessivo do rack	70	bar
	Press. Baixa	Valor de desativação do ramal do rack	25	bar

Substituição da bomba



Ref.	Visualização do visor	descrição	default	unidade
1	Substituir a bomba?	Ativã a preencher apenas caso a bomba seja substituída, a fim de reiniciar as horas de funcionamento e os avisos relacionados com as mesmas	Não	

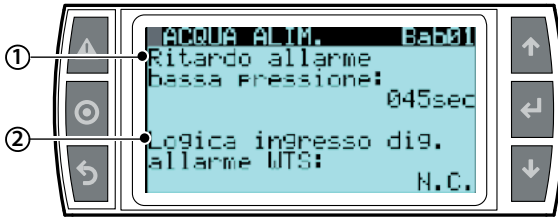
Caso seja necessária a substituição da bomba, é necessário configurar o parâmetro em "SIM" reiniciando o contador de horas também das primeiras 50 horas de funcionamento

Caso seja necessário substituir o grupo bomba é de fundamental importância assinalar na máscara Baa02 a substituição efetuada, de modo a reiniciar os parâmetros relativos ao funcionamento da bomba e ter os corretos avisos de manutenção e troca do óleo, em especial o relativo às primeiras 50 horas de funcionamento, que não é restabelecido após o simples ajuste do contador de horas na máscara Cf02.

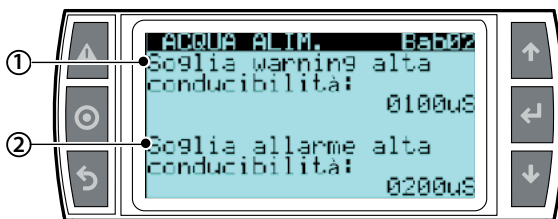
- Submenu a. Configuração da Bomba
 - a. Configuração da Bomba -
 - b. Água alimentação 1...2

Configuração alarmes da água

No interior do menu encontram-se as duas telas que definem os parâmetros da água de alimentação e o respetivo atraso na sinalização de eventuais avisos



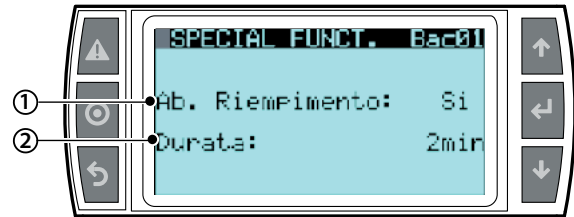
Ref.	Visualização do visor	descrição	inter- valo	default	unida- de
1	Atraso al arme de bai xa pressão	O tempo para além do qual é comunicado o alarme, bloqueante, de baixa pressão da água em envio da bomba do umidificador, se não ultrapassar o limiar mínimo definido pela Carel em 20 bar	0 - 999	45	seg
2	Lógi ca de entrada dig. al arme WTS	Gerencia a lógica do contato ROAL-G0A que capta o eventual estado de alarme proveniente do sistema de tratamento da água. Caso se verifique um estado de alarme, este é mostrado também no visor do gabinete como "alarme central tratamento da água". As lógicas possíveis são: N.C. significa que o estado de alarme se verificará com a abertura de tal contato N.A. significa que o estado de alarme se verificará com o fechamento de tal contato	N.C./ N.A.	N.C.	



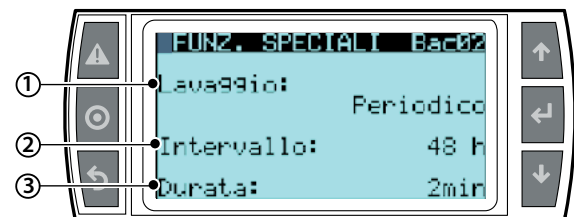
Ref.	Visualização do visor	descrição	inter- valo	default	unida- de
1	Li mi ar avi so de al ta con- duti bi li dade	Valor de condutibilidade da água em entrada na estação de bombeamento, ultrapassado o qual é notificado um aviso. Tal limiar não representa uma notificação bloqueante para o sistema, mas apenas um pré-alarme		100	µS
2	Li mi ar al arme de al ta con- duti bi li dade	Valor da condutibilidade em entrada na estação de bombeamento, ultrapassado o qual o sistema é bloqueado. O valor definido do parâmetro "limiar de alarme de alta condutibilidade" deve ser sempre superior ao precedente parâmetro		200	µS

- Submenu a. Configuração da Bomba
 - a. Configuração da Bomba -
 - c. Funções especiais 1...6

Lavagem e enchimento

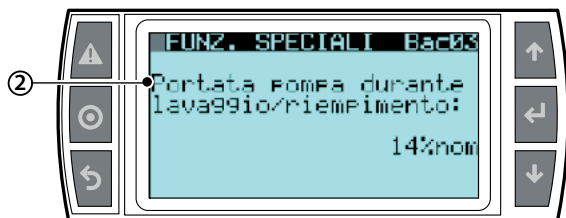


Ref.	Visualização do visor	descrição	inter- valo	default	unida- de
1	Ab. enchi mento	Se no momento de ligar a estação de bombeamento se verificar que a linha de envio da água esteja vazia devido a, primeira ligação, habilitação da bomba, recomeço sazonal etc., habilitando com o Sim tal parâmetro, a bomba fornece o mínimo caudal por um tempo definido no parâmetro sucessivo, a fim de encher a linha antes do início da atomização	Sim/ Não	Sim	
2	Duração	Tempo de enchimento da linha de envio antes do início da atomização, somente no caso em que se detecte a linha de envio da água vazia	1/60	2	min



Ref.	Visualização do visor	descrição	inter- valo	default	unida- de
1	Lavagem: Peri ódi ca Di ári a Somente esvazi amento	Lavagem executada após um número definível de horas de inatividade Lavagem executada diariamente a uma hora predefinida Esvaziamento total das linhas após um número determinável de horas de inatividade	Periódica diária apenas esvaziamento	Periódica	Tipo
2	Intervalo Hora Intervalo	Número de horas de inatividade após as quais se efetua a lavagem periódica Hora do dia em que se efetua a lavagem diária Número de horas de inatividade após as quais se efetua o esvaziamento das linhas		49 0 49	h h
3	Duração Duração -	Número de minutos em que se efetua a lavagem periódica Número de minutos em que se efetua a lavagem diária	1 - 10 1-10	2 2 -	min min -

Nota: se o parâmetro de lavagem foi estabelecido em "Periódica" ou "Diária" a cada ligação da estação de bombeamento será sempre executada uma lavagem.



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Capacidade da bomba durante lavagem/enchimento	Como especificado na máscara Bac01, caso habilitamos o enchimento ou a lavagem, temos a possibilidade de definir a capacidade nominal em % com a qual se verifica tal enchimento ou lavagem	0...999	14	%

Desaceleração da bomba



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Desaceleração Zona Válv. ventil.	Define em que zona abrir a válvula de ventilação durante a desaceleração da bomba uma vez atingido o setpoint. Esta fase é necessária dado que a normal inércia mecânica da bomba ao atingir o setpoint pode gerar uma pressão crítica para a sucessiva ligação	0...6 (Número da zona a abrir)	1	n°
2	Duração da abertura Válv. ventilac.	Tempo de abertura da válvula de ventilação para garantir a pressão correta do sistema na sucessiva ligação	1...15	3	sec.
3	Duração da abertura Válv. carga/descar.	Tempo de abertura das válvulas de descarga da zona definida pelo primeiro parâmetro da máscara para garantir a pressão adequada à abertura da válvula de ventilação	1...15	1	seg

Estado válvula de carregamento em stand-by



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Fechar a válvula de carreg. se estiver em standby mais de:	Definir os minutos após os quais, se o sistema detecta um standby vazio, tirar a alimentação às válvulas solenoides de carregamento (N.C)	0...540	15	min
2	Lógica relè estado da bomba	Configurar a lógica do relè que representa o estado da bomba através do contato limpo ROEN-COM. Bomba ON contato aberto (se o parâmetro definido for N.A., se não o contrário) Bomba OFF contato fechado (se o parâmetro definido for N.A., se não o contrário)	N.A./N.C.	N.A.	

Resfriamento do sistema de tratamento da água

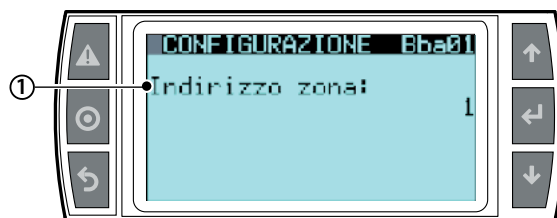
A fim de preservar o estado das membranas mesmo em condições ambientais limites (por exemplo de temperatura) pode-se prever a habilitação dos sucessivos parâmetros que determinam a passagem de água evitando o sobreaquecimento



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Habilita procedimento de resfr. WTS	Terminado o parâmetro "T. Inattiviata", habilita a abertura da válvula solenóide de carregamento da estação de bombeamento por um tempo definido pelo parâmetro "Duração" a fim de ativar o sistema de tratamento da água para garantir as condições ideais de manutenção das membranas	SIM/NÃO	SIM	Tipo
2	T. Inattiviata	Tempo após o qual o sistema abre as válvulas solenoides de carregamento da estação de bombeamento	0...999	24	h
3	Duração	Tempo de abertura das válvulas de carregamento da estação de bombeamento	0...99	15	min

- Submenu b. Configuração da zona
- b. Configuração da zona -
- a. Config. entradas 1...6

Endereço zona remota



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Endereço zona	Endereço field-bus da zona	1-6	1	n°

Modalidade de funcionamento (a este propósito consultar os capítulos xxxx)



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Modo de funcionamento	Define a modalidade de funcionamento para cada uma das zonas Umidificação ou D.E.C. I.E.C.: Refrigeração evaporativa indireta com setpoint em temperatura Gerador de água em pressão: definir um setpoint de pressão segundo a unidade de medida escolhida. Com este funcionamento desabilita a gestão das válvulas solenoides do sistema de distribuição e do sistema de distribuição em geral	Umidificação I.E.C. Gerador de água em pressão (somente em uma zona UA...HD..)	Umidific	Tipo

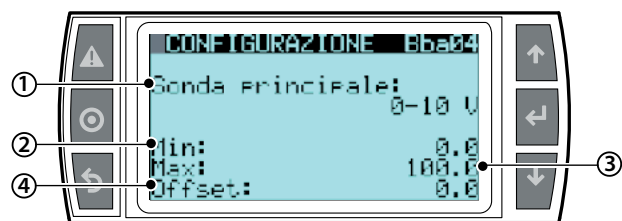
Tipo de regulação



Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Tipo de regulação	Definir o tipo de regulação da produção de água atomizada Umididade+Lim temp = sonda princ. de umidade com limite de temperatura Umididade+Lim. Umid = sonda princ. de umidade com limite de umidade Umididade = sonda principal de umidade ON/OFF+Lim. Temp = umidóstato/termóstato + sonda limite temp. ON/OFF = umidóstato/termóstato ON/OFF = umidóstato/termóstato + limite em fluxo (somente IEC) Sinal Ext+Lim.Temp = sinal analógico + sonda limite de temperatura Sinal Ext+Lim.Umid = sinal analógico + sonda limite de umidade Sinal externo = sinal analógico Sinal externo = sinal analógico + limite em fluxo (somente IEC) Temp.+Lim. Temp = sonda princ. de temperatura com limite de temp. Temp.+Lim. Umid. = sonda princ. de temperatura com limite de umidade Temperatura = sonda princ. de temperatura Temperatura = sonda princ. de temperatura + limite em fluxo (somente IEC)	Umididade+Lim temp Umididade+Lim. Umid Umididade ON/OFF+Lim. Temp ON/OFF Sinal Ext+Lim.Temp Sinal Ext+Lim.Umid Sinal externo Temp.+Lim. Temp Temp.+Lim. Umid. Temperatura	Umididade+Lim. Umid	tipo
2	Alg. regulação	P = proporcional P+I = proporcional + integral	P P+I	P	tipo

Configuração das sondas

Configuração da sonda principal



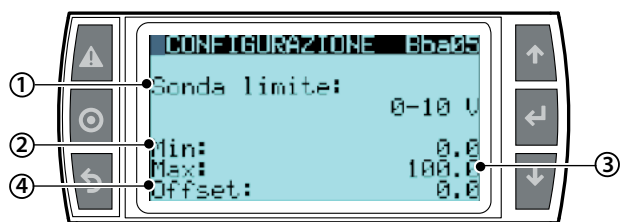
Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Sonda principal	Tipo de sinal principal de regulação	0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1 V 135 - 1000 Kohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	0 - 10	V
2	Min:	Relaciona o valor mínimo de umidade/temperatura com o valor mínimo do sinal principal	-100 ... +100	0.0	%/°
3	Max	Relaciona o valor máximo de umidade/temperatura com o valor mínimo do sinal principal	--100 ... +100	100	%/°
4	Offset	Fator de correção de umidade lida pelo sinal principal	-20 ... +20	0.0	%/°

instalador

usuário

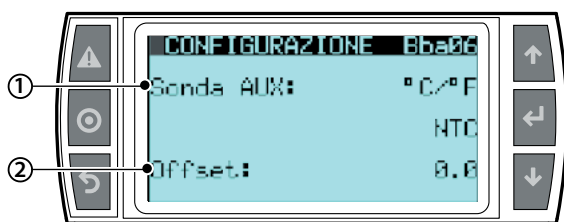
assistência

Configuração sonda limite



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Sonda limite	Tipo de sinal da sonda limite	0-10 V 2-10 V 0-1V NTC 135 - 1000 ohm 0-135 ohm 4-20 mA 0-20 mA	0-10	V
2	Min	Relaciona o valor mínimo de umidade/temperatura com o valor mínimo do sinal da sonda limite	-100 ... +100	0.0	%/°
3	Max	Relaciona o valor máximo de umidade/temperatura com o valor mínimo do sinal da sonda limite	-100 ... +100	100	%/°
4	Offset	Fator de correção de umidade lida pelo sinal de sonda limite	-20 ... +20	0.0	%/°

Configuração da sonda auxiliar



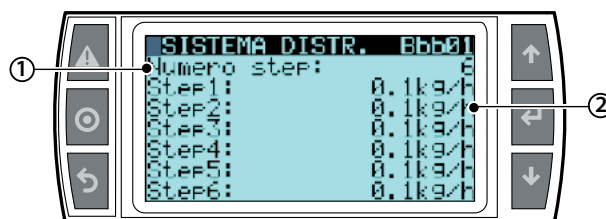
Ref.	Visualização do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Sonda AUX	Habilita apenas a leitura da sonda auxiliar de temperatura ou umidade, sem determinar nenhum efeito sobre a regulação de cada zona individualmente	°C/°F %rH	°C/°F	°C/°F
2	Tipo de sinal	Define o tipo de sinal da sonda auxiliar de leitura	0-10 V 2-10 V 0-1V 135 - 1000 ohm 0-135 ohm 4-20 mA 0-20 mA	0-10	V
3	Parâmetros relativos	Relaciona os valores mín, máx e offset	Mín - Máx - Offset Mín - Máx - Offset	0.0 - 100 - 0.0 0.0 - 100 - 0.0	%/°

em algumas máscaras foram inseridos apenas os parâmetros relativos às sondas que correspondem ao tipo de funcionamento configurado.

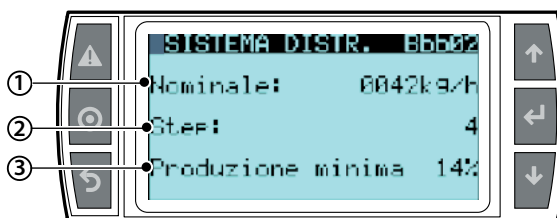
Submenu B. Configuração da zona
b. Configuração da zona - sistemas de distribuição

No interior do submenu, de configurações zona, "sistemas de distribuição" aparecem 3 telas que serão diferentes relativamente ao parâmetro "modalidade" (código Baa01) escolhido, entre controle de capacidade ou pressão constante, da primeira máscara do submenu configurações da bomba. Seguem abaixo os passos para a definição do sistema de distribuição na modalidade "pressão constante"

Definição do sistema de distribuição



Ref.	Visualizaç. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Número de passo	N.º de passo da zona (indicado na documentação anexa ao rack)	1-6	1	nº
2	... kg/h	Capacidade de cada um dos passos (indicado na documentação anexa ao rack)			kg/h



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Nominal	Configuração da capacidade nominal do RACK de cada zona (a não confundir com a da estação de bombeamento). Este valor encontra-se na documentação fornecida com o Rack	10...1000	10	kg/h
2	Passo	N.º de passo (indicado na documentação anexa ao rack)		4	nº
3	Produção mínima	Configuração da capacidade mínima do RACK (a não confundir com a da estação de bombeamento). Este valor encontra-se na documentação fornecida com o Rack e assegura que, com a capacidade mínima, a pressão da água não desca abaixo dos 20 bar, o que provocaria um alarme bloqueante.	Do mínimo teórico calculado com base na "Capacidade nominal" e no "Número de ramais" até 80% da "Capacidade nominal"	Mínimo teórico calculado com base na "Capacidade nominal" e no "Número de ramais"	kg/h



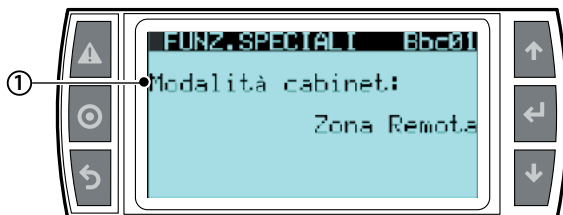
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Num. de Col etores	Definir o número de coletores verticais dedicados a cada um dos passos (indicado na documentação anexa ao rack)			

Submenu b. Configuração da zona

b. Configuração da zona - c. funções especiais

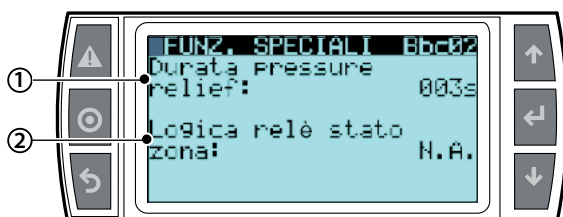
Contém nove máscaras com os respetivos parâmetros, eventuais notas e esclarecimentos contidos no capítulo xxxxx

Modalidade gabinete zona remota



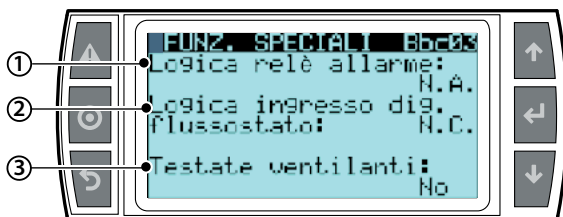
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
	Modalidade gabinete		Zona remota		

Alívio da pressão



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Duração do alívio da pressão	Definir o tempo de abertura das válvulas de descarga N.A. do passo em fase de fechamento. Este parâmetro é fundamental para deixar a água não em pressão no interior dos coletores evitando problemas de gotejamento.	0 - 999	3	seg
2	Lógica do relé estado da zona	Define a lógica do relé que representa o estado da zona através do contato limpo C25 - NO26 terminal J20. Se N.A. Zona OFF contato aberto nenhum dos passos da zona está em fase de atomização Zona ON contato fechado pelo menos um dos passos da zona está em fase de atomização	N.A. - N.C.	N.A.	

Lógica relé do alarme e cabeças ventiladas



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Lógica do relé do alarme.	Define a lógica do relé de alarme J15 N.A. contato aberto entre os terminais NO8 - C8 N.C. contato fechado entre os terminais NO8 - C8	N.A. - N.C.	N.A.	
2	Lógica de entrada dig. do fluxóstato	Gerencia a lógica do contato FLUX-G0A que verifica a passagem de ar no conduto. As lógicas possíveis são: N.C. significa que registra a passagem de ar no conduto N.A. significa que não registra a passagem de ar no conduto	N.A. - N.C.	N.C.	
3	Cabeças ventiladas	Definir em "SIM" se se deseja habilitar a estação de bombeamento à atomização em ambiente com o uso das cabeças ventiladas	SIM - NÃO	NÃO	

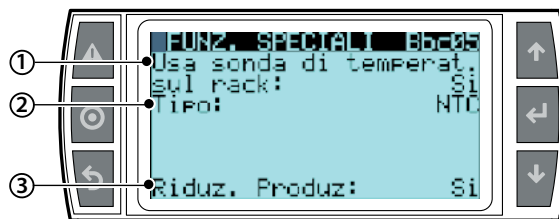
Rotação do passo



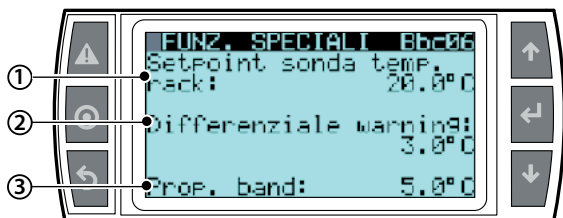
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
	Rotação definição				
1	Habilita	Abilitável somente na modalidade de pressão constante e se todos os passos tiverem sido dimensionados com igual capacidade.	SIM/ NÃO	NÃO	
2	Tempo	Tempo após o qual se realiza a rotação de um passo para outro	3..999	60	segundos

Sonda temperatura no rack

É possível instalar uma sonda de temperatura imediatamente antes do sistema de distribuição de modo a verificar que a temperatura seja ideal para a correta absorção da água atomizada.



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Sonda temperatura no rack	Habilita o registro da temperatura na zona de atomização. No momento em que a temperatura desce abaixo de "setpoint sonda temp. rack" assinala no visor um aviso.	Sim - Não	NÃO	
2	Tipo	Tipo de sonda	NTC 0 - 10 V 2 - 10 V 0 - 1 V NTC 135 - 1000 ohm 0 - 135 ohm 4 - 20 mA 0 - 20 mA	NTC	
3	Reduç. da produç	Habilita a redução da produção se a temperatura na zona de atomização desce abaixo de "setpoint sonda temp. rack" de modo proporcional com o afastar-se da temperatura ideal de atomização	SIM - NÃO	NÃO	



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Setpoint sonda temp. rack	Representa a temperatura mínima aconselhada para a atomização	-999.9 - +999.9	20	°C
2	Diferenziale avviso	Definir um intervalo além do qual desaparece a mensagem de aviso	-999.9 - +999.9	3	°C
3	Prop. band	Definir um intervalo de modulação igual a "Setpoint sonda temp. rack" - "banda prop.". Neste intervalo a produção será modulada. Abaixo deste intervalo a produção chega ao mínimo. Acima deste intervalo começa a produção segundo o standard. Aparece somente se estiver habilitada a redução de produção	-999.9 - +999.9	5	°C

A função, configurável nas máscaras FUNÇ. ESPECIAIS Bbc05 e FUNÇ. ESPECIAIS Bbc06, é constituída de duas modalidades distintas:

Apenas Aviso:

Caso a temperatura seja inferior ao setpoint configurado na máscara Bbc06, calculado pelo dimensionamento do sistema, é ativado o aviso "Baixa temperatura rack

Aviso + Redução da produção:

Quando a temperatura desce abaixo do setpoint, contextualmente à ativação do aviso, a produção é reduzida com a redução da temperatura, até parar completamente quando a diferença entre os setpoint da sonda de temperatura no rack e a temperatura medida é superior ao parâmetro "Banda prop." Configurado na máscara Bbc06.

O funcionamento de aviso e redução da produção está resumido no gráfico seguinte onde todos os parâmetros mencionados são configuráveis a partir da máscara FUNÇ. ESPECIAIS Bbc06

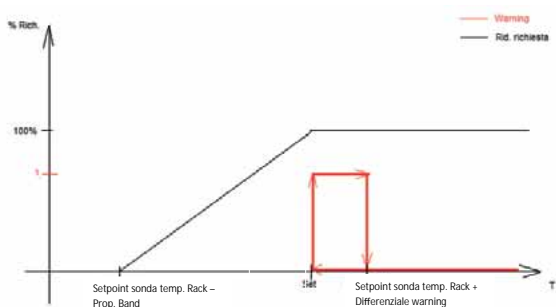
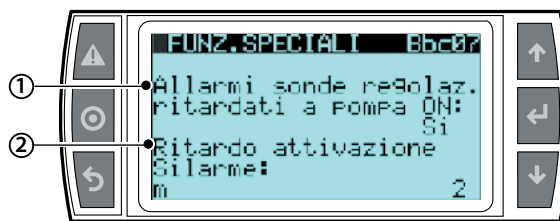


Fig. 10.g

Atraso dos alarmes das sondas de regulação



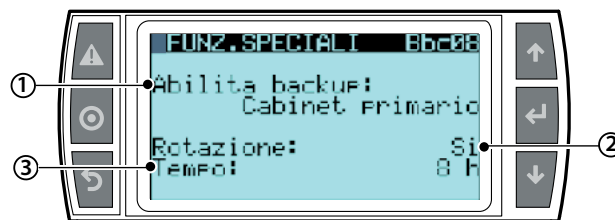
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Allarme sondas de regulação retardadas com bomba ON	Se estiver regulado para SIM, bloqueia o alarme sonda desconectada por um tempo definido pelo parâmetro sucessivo "atraso ativação". Este tempo é contabilizado a partir da entrada em funcionamento da bomba	SIM - NÃO	NÃO	
2	Atraso ativação	Tempo de atraso de ativação do alarme sonda desconectada		2	min

Caso as características da aplicação dêem leituras da sonda de regulação – em especial a umidade - demasiado baixas, é possível desabilitar temporariamente os alarmes "Sonda partida ou desconectada" no início da regulação, evitando assim a presença de falsos positivos e configurar de uma forma adequada os parâmetros da máscara Bbc07.

Quando a função está habilitada, o controle eletrônico ignora a presença de alarmes pelo tempo definido, calculado a partir do início da regulação.

Habilitação back-up

Para eventuais esclarecimentos consultar o capítulo xxxx



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Habilitação backup gabinete primário	Define o gabinete se será "gabinete primário", "gabinete secundário" e com "NÃO" não define o gabinete. Este parâmetro é fundamental dado que, se queremos prever a rotação ou a redundância, o sistema precisa perceber qual é o primeiro gabinete a ter prioridade na ligação	NÃO Gabinete secundário Gabinete primário	NÃO	
2	Rotação	Configurar o parâmetro em "SIM" no momento em que na presença de dois gabinetes, também na normal fase de trabalho, se quer ter a rotação dos mesmos gabinetes para gerenciar e equilibrar o desgaste das duas bombas	SIM - NÃO	NÃO	
3	Tempo	Se a rotação estiver habilitada, definir o tempo de funcionamento da bomba após o qual acontece a rotação	0 - 8	8	h

Atuador remoto

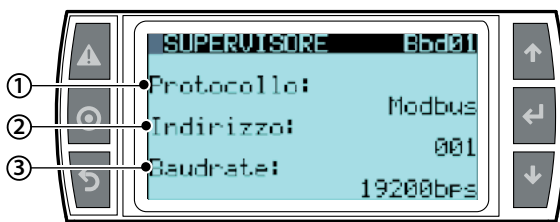


Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Usa atuador remoto rack	Comunicar à estação de bombeamento que a zona diretamente controlada é comandada por um ou mais gabinetes secundários configurados, porém, como simples atuadores. Isto permitirá gerenciar de forma correta e racional as grandes distâncias entre a estação de bombeamento e o rack. Os gabinetes "slave" configuram-se de forma automática habilitando tal parâmetro. Se os ramais dos passos não respeitarem o limite (1º passo > 5 ramais e 4º passo > 3 ramais) gerenciáveis por um único "slave atuador" o sistema produz um alarme "número de coletores não configurado"	SIM - NÃO	NÃO	
2	Mostra wizard na ligação	Configurar em "SIM" quando se deseja que, sempre que é fornecida tensão à estação de bombeamento, na ligação seja visualizado o procedimento Wizard que, como explicado no capítulo 9.3 "primeira Ligação", define a cada passo os dados requeridos para a configuração do umidificador	SIM - NÃO	SIM	

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

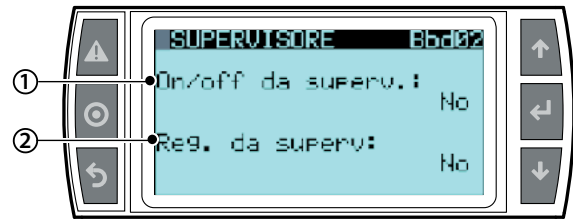
Submenu b. Configuração da zona
b. Configuração da zona - d. supervisor

Configuração de supervisão



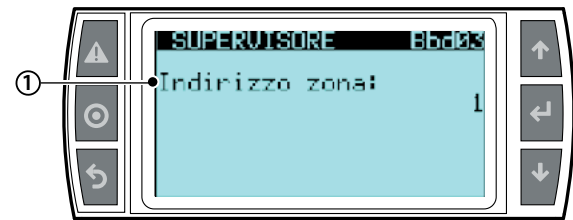
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Protocolo	Configuração do protocolo de comunicação com o supervisor no momento em que é requerido	Carel, Bacnet Winload Rs232 Lon Modbus	Modbus	
2	Endereço BMS	Configurar o endereço do controle no interior da rede	0...207	1	
3	Baudrate	Definir a que velocidade iniciar a comunicação no interior da rede	1200 2400 4800 9600 19200	19200	bps

Regulação de supervisão



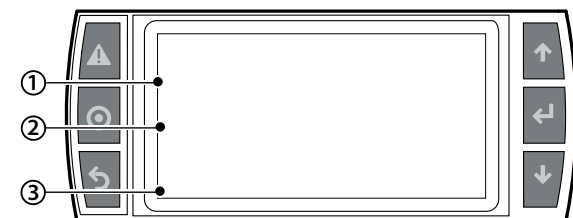
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	On/Off de supervi são	configurar em "SIM" se se deseja comandar apenas a ligação de supervisor. (Nota: o ON/OFF de supervisor é independente da regulação de supervisor)	SIM - NÃO	NÃO	
2	Regul ação de supervi são	Configurar em "SIM" se se deseja habilitar a regulação de supervisor, neste caso a produção da zona será regulada por uma variável 0-1000 % enviada pelo supervisor através do parâmetro i156. (Nota: embora, caso se ative a regulação de supervisão, seja aconselhado ativar também ON/OFF de supervisão, é necessário ter em conta que, de qualquer forma, os parâmetros ficam independentes).	SIM - NÃO	NÃO	

Endereço zona



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Endereço zona	Caso seja utilizada uma zona remota identificar o endereço da mesma zona no interior do sistema (zona conectada na BMS valor determinado pelo wizard e pelo Menu instalador/configurações zona/configuração entrada)			

Submenu b. Configuração da zona
b. Configuração da zona - e. Alarmes externos

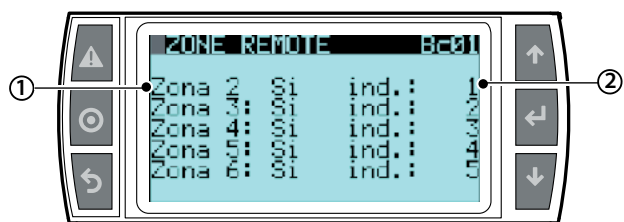


Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Endereço zona	Tela visível apenas para garantir a retrocompatibilidade com as precedentes versões de humiFog			

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

Submenu c. Zonas remotas
c. Zonas remotas - zonas remotas 01

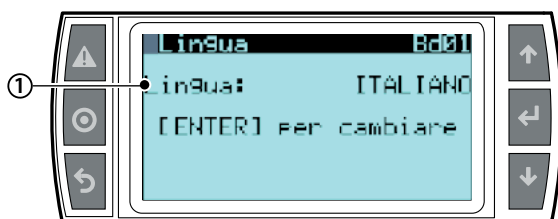
Configuração zonas remotas



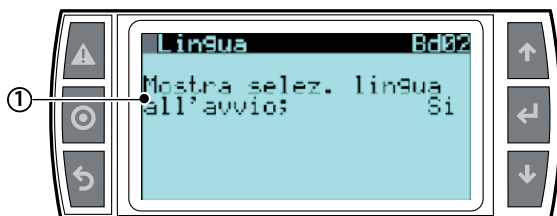
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Zona 2: Si m/ Não	Ativar a partir da estação de bombeamento a presença ou não de zonas remotas	SIM/ NÃO	não	
2	ind : 2	Sempre na estação de bombeamento, no momento em que tenham sido ativadas zonas remotas, permite-me fornecer o número da zona e por conseguinte o respetivo endereço BMS. Tal endereço deve necessariamente ser congruente com as configurações na mesma zona	1...32	não	

Submenu d. Selecionar o idioma
d. selecionar o idioma - idioma 01...02

Selecionar o idioma



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
	Idioma	Na seguinte máscara selecionar o idioma desejado. Com Enter muda-se o idioma até chegar ao desejado. Com "ESC" confirma-se e volta-se à tela anterior	Italiano Alemão Espanhol Francês Chinês Inglês	Italiano	



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
	Mostra seleção de idioma na ligação	Configurar em "SIM" tal parâmetro no momento em que se deseja visualizar o procedimento de seleção do idioma cada vez que é realimentada a estação de bombeamento	SIM - NÃO	NÃO	

10.9 Menu manutentor

Atenção: as operações descritas neste menu devem ser executadas exclusivamente por pessoal autorizado Carel

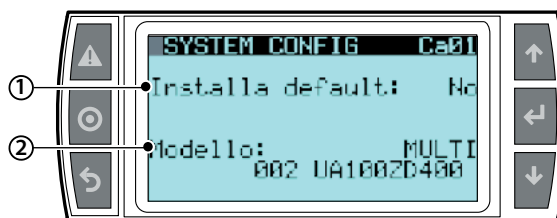
Na máscara principal pressionar:

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

Menu	1º nível	2º nível	Indexação
C. Manutentor	a. Restab config.	--	Ca01... 2
	b. Informação do sistema	--	Cb01... 3
	c. Leituras instantâneas	--	Cc01
	d. Procedimento manual	--	Cd01... 11
	e. Estado do sistema	--	Ce01
	f. Horas de funcionamento	--	Cf01... 2
	g. Histórico dos alarmes	--	Cg01

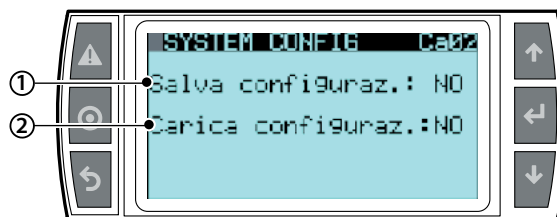
Submenu a. Restab config 01...02

Restabelecer estado fábrica



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Instalar default	Configurar em "SIM" no momento em que se deseja recolocar todos os parâmetros do humiFog com os valores de fábrica		NÃO	
2	Modelo	Visualiza uma das escolhas expressas na opção "intervalo" e o código do sistema. É um valor editável dado que deve ser modificado após eventuais substituições		Zona única Multizona Zona remota	

Restabelecimento da configuração



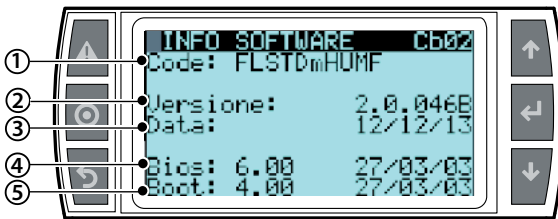
Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Salvar configuração.	Configurar em "SIM" o parâmetro no momento em que se deseja salvar a configuração pretendida. Esta opção permite, portanto, em qualquer momento regressar a tal configuração sem definir os parâmetros um por um. É possível salvar uma única configuração (se no sistema forem restabelecidos os valores de fábrica, de qualquer forma, é eliminada a configuração salva)	SIM - NÃO	NÃO	
2	Carregar configuração.	Configurar em "SIM" no momento em que se deseja carregar a configuração salva.		NÃO	

Submenu b. Informação de sistema 01...03

Informações de sistema



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Modelo	Representa o código da máquina	UA...		
2	Capacidade	Representa a capacidade da máquina			kg/h
3	Tensão	Identifica tensão e frequência do sistema			VHZ
4	Gabinete	Identifica a tipologia de gabinete	Master/multi		
5	Amortecedor	Identifica a presença, ou não, do amortecedor		Não	
6	Bomba	Identifica o tipo de bomba instalada	INOX LATÃO SEM SILI- CONE		Aço
7	Unidade de medida	Definir a unidade de medida	Internacional Imperial		Inter.



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Cód	Identifica o código do software			
2	Versão	Identifica a versão do software e a data em que foi atualizada			
3	Data	Identifica a data de entrega do software			
4	BIOS	Versão BIOS de sistema			
5	Boot	Versão Boot de sistema			

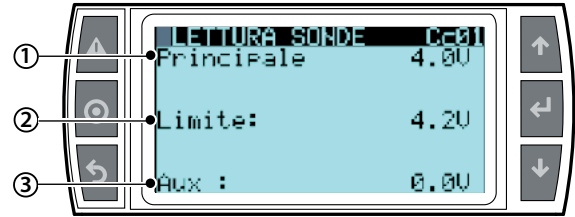
Mudar a senha



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Inserir nova senha manutentor	Define a nova senha do menu manutentor			

Submenu c. Leituras instantâneas 01

Leitura sondas principais



Ref.	Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1	Principal	Somente visualização do valor do sinal lido pela sonda principal, de outra forma visualizável a partir do Menu instalador/definições zona 04			Ohm, mA ou Volt
2	Limite	Somente visualização do valor do sinal lido pela sonda limite, de outra forma visualizável a partir do Menu instalador/definições zona 05			Ohm, mA ou Volt
3	Aux	Somente visualização do valor do sinal lido pela sonda auxiliar, de outra forma visualizável a partir do Menu instalador/definições zona 06			Ohm, mA ou Volt

Os sinais não ligados são evidenciados com a escrita "não presente" na visualização da máscara.

Submenu d. Procedimento manual

Permite comandar todas as saídas e cada componente, individualmente, da estação de bombeamento ou da Zona Controlada manualmente. Esta função está disponível para testar, individualmente, os componentes da máquina.

A modalidade atual ativa-se automaticamente modificando o estado das saídas do de trabalho normal, indicado como "AUTO" ("0.0 no caso do pedido de produção ou das saídas analógicas). Para sair da modalidade manual é suficiente restabelecer o estado das saídas em "AUTO" (ou 0.0). A modalidade manual é desativada automaticamente após 30 minutos de inatividade.

Pedido manual (máscara Cd01)

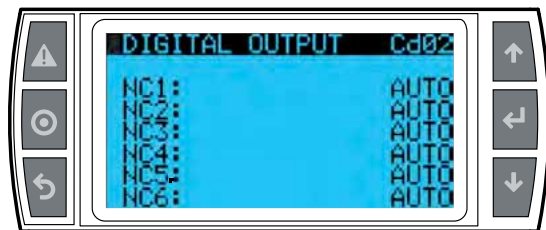
Permite forçar a produção do gabinete a fim de testar o funcionamento completo da zona. Para fazer isso é suficiente variar o valor de "Zone prod.request" para configurar o pedido, expresso em percentagem da capacidade nominal do rack, ao sistema.



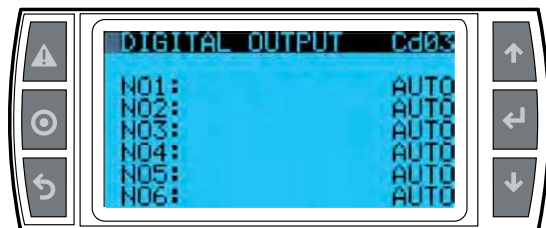
Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
Zone prod. Request:	Requisição de produção zona	0-100.0	0	%
F	Estado das eletroválvulas de carga passo 1-6 (-> = Aberta, - = fechada)	-	-	-
D	Estado das eletroválvulas de descarga passo 1-6 (I = Aberta, - = fechada)	-	-	-

Digital Output (máscaras Cd02- Cd05)

Permite ativar, individualmente, as saídas digitais do dispositivo a fim de testar cada componente a ele ligado.



Visualiz. do visor	Descrição	Inter- valo	Def.	Uni- dade
NC1... NC6	Configuração do estado das eletroválvulas spray (NC) passo 1-6	-	-	-



Visualiz. do visor	Descrição	Inter- valo	Def.	Uni- dade
NO1... NO6	Configuração do estado das eletroválvulas drain (NO) step 1-6	-	-	-



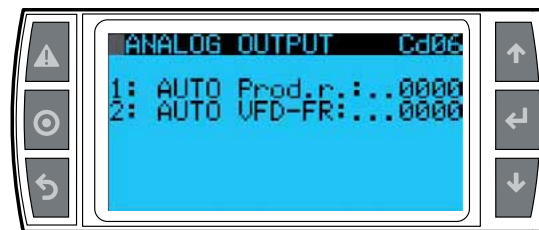
Visualiz. do visor	Descrição	Inter- valo	Def.	Uni- dade
Alarm	Configuração do relé de alarme	-	-	-
Bypass	Configuração do estado da eletroválvula do bypass	-	-	-
Drain/Vent.	Configuração do estado das eletroválvulas de ventilação e descarga rack	-	-	-
Pump status:	Configuração do estado do relé de estado da bomba	-	-	-



Visualiz. do visor	Descrição	Inter- valo	Def.	Uni- dade
Rack on/off	Configuração do relé de estado da zona	-	-	-
Anti freeze	Configuração do relé de ativação anti-congelante	-	-	-
Backup req.	Configuração do relé sinal de vida backup	-	-	-
Fill Ev.	Configuração do estado da eletroválvula de carga	-	-	-
SmartZ. Drain	Configuração do estado da eletroválvula de descarga na modalidade "SmartZone"	-	-	-

Analog Output (máscara Cd06)

Permite definir individualmente o estado das saídas analógicas do controle. Configurar a função em "ON" para habilitar o controle da saída analógica desejada, portanto um valor diferente de 0 para definir o respectivo valor.



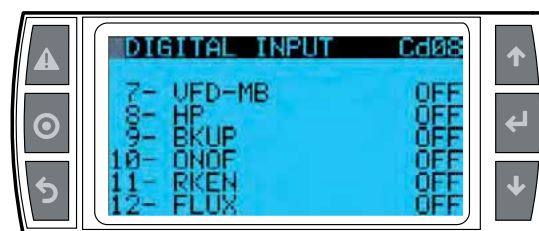
Visualiz. do visor	Descrição	Inter- valo	Def.	Uni- dade
1:	Habilitação de controle manual saída analógica 1	-	-	-
Prod.r:	Forçadura pedida atual (saída analógica 1)	0-1000	-	-
2:	Habilitação de controle manual saída analógica 2	-	-	-
VFD-FR	Forçadura pedida velocidade do inversor (saída analógica 2)	0-1000	-	-

Entrada digital (máscaras Cd07- Cd08)

Visualiza o estado atual, aberto (ON) ou fechado (OFF), das entradas digitais.



Visualiz. do visor	Descrição	Inter- valo	Def.	Uni- dade
3-PEN	Estado entrada de habilitação da bomba	-	-	-
4- ROAL	Estado entrada de alarme do sistema de tratamento da água	-	-	-
5- LP	Estado do pressostato de baixa pressão	-	-	-
6- HT-DVB	Estado termostato de segurança.	-	-	-



Visualiz. do visor	Descrição	Inter- valo	Def.	Uni- dade
7- VFD-MB	Estado alarme inversor	-	-	-
8- HP	Estado do pressostato de alta pressão	-	-	-
9- BKUP	Estado de entrada do pedido de ativação do backup	-	-	-
10- ONOF	Estado entrada on/off zona	-	-	-
11- RKEN	Estado habilitação do rack	-	-	-
12- FLUX	Estado fluxostato central de tratamento do ar	-	-	-

instalador

usuário

assistência

Analog input (máscaras Cd09- Cd10)

Visualiza o estado das entradas analógicas do controle. É visualizado o valor lido diretamente pela entrada, limpo de eventuais limites de sonda e offset configuráveis.



Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
1- Sonda principal	Valor lido pela sonda principal	-	-	-
2- Limit probe	Valor lido pela sonda limite	-	-	-
3- Aux probe	Valor lido pela sonda auxiliar	-	-	-
4- Temp.	Valor lido pela sonda de temperatura da água	-	-	-
5- Heat rec.	Estado da correção do recuperador de calor (se configurado como analógico)	-	-	-
6- Conductivity	Valor lido pelo condutímetro	-	-	-



Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
7- S. pressure	Valor lido pela sonda de pressão	-	-	-
8- Rack temp	Valor lido pela sonda de temperatura do rack	-	-	-

Calibragem do bypass (máscara Cd11)

Permite iniciar o procedimento de calibragem do bypass, necessário em caso de substituição do grupo bomba. Para os detalhes, consulte a folha de instruções do kit UAKCV0HP*



Visualiz. do visor	Descrição	Intervalo	Def.	Unidade
Início calibragem:	Início do procedimento de calibragem (Y)	-	-	-
Open/Close NC solenoid valves	Fecha (Y) as eletroválvulas NC do sistema para enviá-lo em pressão	-	-	-
Pressão	Pressão atual	-	-	bar/psi
Flow	Produção atual	-	-	kg/h - lb/h

Submenu e. Estado de sistema 01

Estado da máquina

Visualiza informações de detalhe sobre o humiFog



Ref.	Visualiz. do visor	descrição	intervalo	def.	unidade
1	Estado do sistema	Visualização do estado do sistema	StandbyVazio / StandbyCheio / Enchimento / Lavagem / Esvaziamento / Produção		
2	Standby full	Visualização estado da bomba	Standby / Aumento produç / Fechamento bypass / Pressão para enchimento / Pressão para lavagem / Reduç descarga (rampa descida produç para chegar ao alcance de uma única EV de descarga) / Fechamento descargas / Em regime (quer produç quer esvaziamento)		

Submenu f. Horas de funcionamento 01...02

Horas de funcionamento



Ref.	Visualização do visor	descrição	intervalo	def.	unidade
1	Bomba	Visualiza somente em leitura as horas de funcionamento da bomba desde a última reinicialização	000000		h
2	Unidade	Visualiza apenas em leitura as horas de funcionamento do sistema	000000		h

NOTA: no interior do Menu mantenedor, submenu f, Horas de funcionamento, a máscara 02 permite reinicializar as horas de funcionamento e registrar a data da última reinicialização.



Ref.	Visualização do visor	descrição	inter- valo	def.	unidade
1	Reinição da colocação do contador de horas da bomba	Colocar a zeros o contador de horas de funcionamento da bomba	Sim/ Não		
2	Data última reinicição	Visualização da data da última colocação a zeros			dd/mm/aaaa

Submenu g. História dos alarmes

Histórico dos alarmes



Ref.	Visualização do visor	descrição	inter- valo	def.	uni- dade
1	N° xxx hora data	Sucessão de máscaras que contém as duas linhas visualizadas à esquerda: número mensagem de alarme, hora do alarme, data do alarme e mensagem de alarme.	Sim/ Não		
2	Zona remota dispositivo xxx				

O histórico contém 200 alarmes, a seguir a estes os sucessivos substituem os mais antigos.

11. 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 umidificador interrompe automaticamente a produção. Para alguns eventos de alarme, contemporaneamente à sinalização será ativado o relé de alarme (consultar a tabela abaixo ilustrada).

Alarme	Causa	Solução	Redefinição	Estado do relé de alarme	Ação	Notas
Nenhum modelo válido selecionado	Após a substituição do controle, o software não foi configurado corretamente	Configurar o modelo da unidade em uso na máscara Ca01	Automático	Ativo	Produção desabilitada	É possível chegar à máscara Ca01 diretamente da máscara de alarme
Capacidade nominal do rack = 0	Não foi configurada corretamente a capacidade do sistema de distribuição	Configurar a capacidade do rack na máscara Bbb01/Bbb02 (conforme o tipo de controle da bomba)	Automático	Ativo	Produção desabilitada	A Bbb01 é utilizada para um sistema com controle de modulação de capacidade, a Bbb02 para um sistema de pressão constante. É possível chegar à máscara de configuração diretamente da máscara de alarme
Número de coletores não configurado	Não foi selecionado o número de coletores de que são constituídos os passos do rack	Configurar o número de coletores na máscara Bbb03	Automático	Ativo	Produção desabilitada	É possível chegar à máscara Bbb03 diretamente da máscara de alarme
Central de tratamento da água	Entrada digital ID4-IDC1 no controle aberto.	Verificar o correto funcionamento da central de tratamento da água. Se estiver correto, verificar na máscara Bab01 que a lógica da entrada coincida com a do sinal de alarme da central.- Se a lógica estiver correta, fechar ou abrir manualmente a entrada com uma ponte; se o alarme persistir, substituir o controle	Automático	Ativo	Stop produção	
Alarme baixa pressão	Baixa pressão da água em entrada	Verificar o circuito e a pressão da água de alimentação	Automático	Ativo	Stop produção	
Aviso de alta condutibilidade	A condutibilidade da água atingiu o limiar de perigo	Verificar o sistema de tratamento da água. Se ausente, aumentar o limiar de aviso na máscara Bab02	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	
Alarme alta condutibilidade	A condutibilidade da água atingiu o limiar de alarme	Verificar o sistema de tratamento da água. Se ausente, aumentar o limiar de alarme na máscara Bab02	Manual	Ativo	Stop produção	
Alarme alta temperatura bypass	Excessiva recirculação da água no bypass	Verificar as temperaturas de funcionamento do sistema (ambiente e água); Verificar que o sistema de distribuição não esteja tão obstruído ao ponto de provocar a recirculação da água	Automático	Não ativo	Apenas sinalização	
Alarme inversor	Avaria de funcionamento do inversor	Verificar, com base na sinalização no visor, o estado do inversor e eventualmente substituí-lo	Automático	Ativo	Stop produção	O alarme é restabelecido automaticamente no controle. Para o inversor, ver capítulo 7 do manual inversor
Alarme alta temperatura bypass do termóstato	Excessiva recirculação da água no bypass	Verificar o correto funcionamento da central de tratamento da água. Se estiver correto, verificar na máscara Bab01 que a lógica da entrada coincida com a do sinal de alarme da central.- Se a lógica estiver correta, fechar ou abrir manualmente a entrada com uma ponte; se o alarme persistir, substituir o controle	Manual	Ativo	Stop produção	
Baixa temperatura do gabinete da bomba	Temperatura da água em entrada inferior a 2°C	Aquecer a água de alimentação ou o gabinete com um aquecedor adequadamente dimensionado	Automático	Ativo	Stop produção	
Alarme alta pressão do pressóstato	Pressão em envio superior a 90 bar	Contatar a CAREL para as instruções sobre verificação das condições da válvula de bypass	Manual	Ativo	Stop produção	
Aviso alta pressão da sonda de pressão	Pressão em envio superior a 30% da pressão nominal	Contatar a CAREL para as instruções sobre verificação das condições da válvula de bypass	Automático	Não ativo	Apenas sinalização	
Aviso baixa pressão da sonda de pressão	Durante a produção, a pressão em envio é inferior a 20 bar	Verificar a vedação do circuito hidráulico em envio	Manual	Ativo	Stop produção	
Zona remota # offline	Na estação de bombeamento Multi-Zona, unidade slave não conectada à rede fieldbus	Verificar a correta configuração (endereço, habilitação) das zonas remotas conectadas com a estação de bombeamento, e que não haja mais zonas com o mesmo endereço. Controlar a cablagem e o correto funcionamento da placa opcional fieldbus	Automático	Ativo	Stop produção	É possível verificar o correto endereçamento nas máscaras Bc01 (Estação de bombeamento), Bbc01 e Bbd03 (Zona remota)
Estação de bombeamento offline	No gabinete "Zona Remota", unidade master não ligada na porta BMS2	Verificar que o endereço da zona remota corresponda com o configurado na estação de bombeamento e que não haja mais zonas com o mesmo endereço. Controlar a cablagem e o correto funcionamento da placa opcional fieldbus	Automático	Ativo	Stop produção	É possível verificar o correto endereçamento nas máscaras Bc01 (Estação de bombeamento), Bbc01 e Bbd03 (Zona remota)

Alarme	Causa	Solução	Redefinição	Estado do relé de alarme	Ação	Notas
Sonda de pressão partida ou desligada	Sonda de pressão avariada ou não ligada corretamente	Verificar a conexão e o estado da sonda de pressão	Manual	Ativo	Stop produção	
Sonda principal partida ou desligada	Sonda principal partida ou não ligada corretamente	Verificar a conexão e o estado da sonda de regulação principal	Manual	Ativo	Stop produção	
Sonda secundária partida ou desligada	Sonda secundária (limite) partida ou não funciona corretamente	Verificar a conexão e o estado da sonda de regulação secundária	Manual	Ativo	Stop produção	
Sonda auxiliar avariada ou desligada	Sonda auxiliar partida ou não ligada corretamente	Verificar a conexão e o estado da sonda auxiliar	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	
Avaria Relógio	A placa relógio não funciona corretamente	Substituir o controle	Manual	Ativo	Stop produção	
Sonda de temperatura bypass avariada ou desconectada	Sonda de temperatura do bypass partida ou desconectada	Verificar a correta conexão e funcionamento da sonda	Manual	Ativo	Stop produção	
Alarme alta umidade	Valor de umidade registrado pela sonda principal superior ao limiar de alarme de alta umidade	Verificar os parâmetros de regulação para perceber se estamos em presença de uma produção reduzida ou demasiado elevada. Eventualmente modificar o limiar na máscara Aa01	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	A visualização do alarme depende do tipo de regulação utilizado
Alarme baixa umidade	Valor de umidade registrado pela sonda principal inferior ao limiar de baixa umidade	Verificar os parâmetros de regulação para perceber se estamos em presença de uma produção reduzida ou demasiado elevada. Eventualmente modificar o limiar na máscara Aa01	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	A visualização do alarme depende do tipo de regulação utilizado
Alarme alta temperatura	Valor de temperatura registrado pela sonda principal superior ao limiar de alta temperatura	Verificar os parâmetros de regulação para perceber se estamos em presença de uma produção reduzida ou demasiado elevada. Eventualmente modificar o limiar na máscara Aa01	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	A visualização do alarme depende do tipo de regulação utilizado
Alarme baixa temperatura	Valor de temperatura registrado pela sonda principal inferior ao limiar de baixa temperatura	Verificar os parâmetros de regulação para perceber se estamos em presença de uma produção reduzida ou demasiado elevada. Eventualmente modificar o limiar na máscara Aa01	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	A visualização do alarme depende do tipo de regulação utilizado
Alarme alta umidade da sonda limite	Valor de umidade medido pela sonda limite superior ao limiar de alta umidade da sonda limite	Verificar os parâmetros de regulação para perceber se estamos em presença de uma produção reduzida ou demasiado elevada. Eventualmente modificar o limiar na máscara Aa01	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	A visualização do alarme depende do tipo de regulação utilizado
Alarme baixa temperatura da sonda limite	Valor de temperaturas registrado pela sonda limite inferior ao limiar de baixa temperatura da sonda limite	Verificar os parâmetros de regulação para perceber se estamos em presença de uma produção reduzida ou demasiado elevada. Eventualmente modificar o limiar na máscara Aa01	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	A visualização do alarme depende do tipo de regulação utilizado
Manutenção: Troca de óleo	A bomba trabalhou por um número de horas superior ao limiar de manutenção	Efetuar a troca do óleo da bomba	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	Após a troca do óleo, restabelecer as horas de funcionamento da bomba da máscara Cf02 para reiniciar o alarme
A capacidade requerida supera a máxima capacidade disponível	Em sistemas (Zona Única e Multi-Zona) controlados a pressão constante, a requisição global supera em 10% ou mais a capacidade nominal da bomba	Verificar se as capacidades de todos os passos estão configuradas corretamente. Se estiverem corretas, verificar o dimensionamento do sistema	Manual	Não ativo	Apenas sinalização	
pCOe Offline	A pCOe não está conectada ao pCO5+	Verificar se a pCOe está corretamente alimentada. Controlar a cablagem entre a pCOe e o pCO5+.	Manual	Ativo	Stop produção	
Atuador 1 offline	Atuador remoto/expansão 1 não ligado	Controlar se o gabinete slave usado como slave está configurado corretamente. Verificar depois a correta cablagem entre a porta J23 do pCO5+ do Gabinete principal e a porta BMS2 do pCO5+ do gabinete configurado como atuador.	Manual	Ativo	Stop produção	
Atuador 2 offline	Atuador remoto/expansão 2 não ligado	Controlar se o gabinete slave usado como slave está configurado corretamente. Verificar depois a correta cablagem entre a porta J23 do pCO5+ do Gabinete principal e a porta BMS2 do pCO5+ do gabinete configurado como atuador.	Manual	Ativo	Stop produção	

Alarme	Causa	Solução	Redefinição	Estado do relé de alarme	Ação	Notas
Sistema de supervisão offline	Se for utilizada a regulação On-Off de supervisor, não foram recebidas interrogações do supervisor por um período superior a 30 segundos.	Verificar se as configurações de rede do supervisor (protocolo, baudrate e endereço do slave) coincidem com as do Humifog	Automático	Não ativo	Stop produção	A produção pára somente se estiver habilitada a regulação de supervisor
Sinal recuperador de calor partido ou desconectado	Na modalidade IEC com estado recuperador de calor de sinal analógico, o sinal não está ligado ou está fora de escala	Verificar a correta conexão do recuperador na entrada U5, controlar se o sinal está configurado corretamente	Manual	Ativo	Stop produção	A sinalização é configuração manual: a produção retoma automaticamente assim que é registrado um sinal válido pelo recuperador.
Bloqueio do sistema	Com backup e/ou rotação habilitados: não foi possível ligar nenhuma das duas estações de bombeamento em seguimento de, globalmente, quatro pedidos de switch consecutivos em menos de 15 minutos um do outro sem que nenhum Humifog tenha conseguido ligar-se	Verificar no histórico o alarme que gerou o switch e, com base no alarme visualizado, seguir as indicações desta tabela	Manual	Ativo	Stop produção	O alarme que causou o switch é facilmente identificável no histórico alarmes (máscara Cg01 ou atalho da máscara principal) dado que é salvo imediatamente antes do evento "Switch Unidade"
Baixa temperatura do rack	A temperatura medida no rack é mais baixa do limiar configurado	Verificar as condições ambientais nas proximidades do rack, eventualmente elevar o limiar	Manual	Ativo	Apenas visualização	Se estiver habilitada a redução da produção por baixa temperatura do rack (máscara Bbc05), a produção em curso é reduzida com base na temperatura medida
Sonda de temperatura rack quebrada ou desconectada	A sonda de temperatura do rack está quebrada ou não ligada corretamente	Verificar a conexão e o estado da sonda de temperatura do rack	Manual	Não ativo	Apenas visualização	Se tiver sido habilitada a redução da produção por baixa temperatura do rack (máscara Bbc05), a função de redução de produção é desabilitada

Tab. 11.a

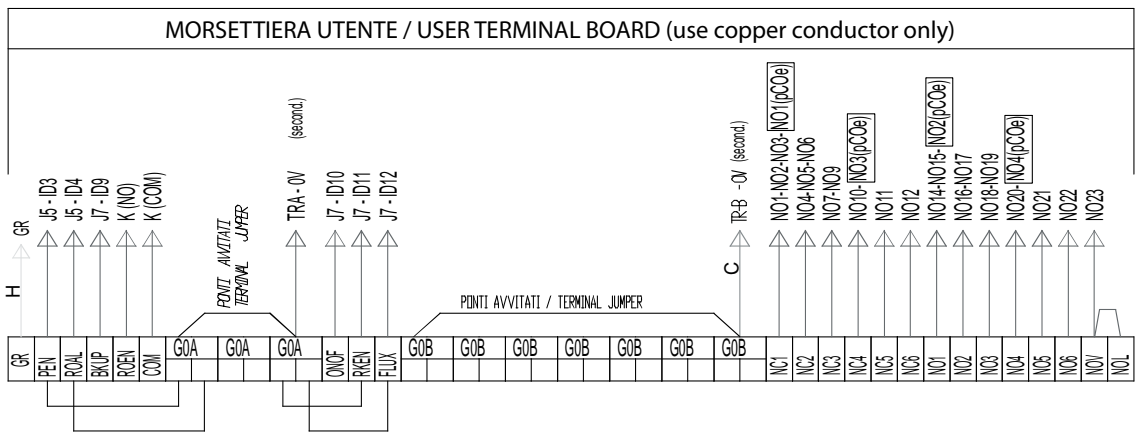
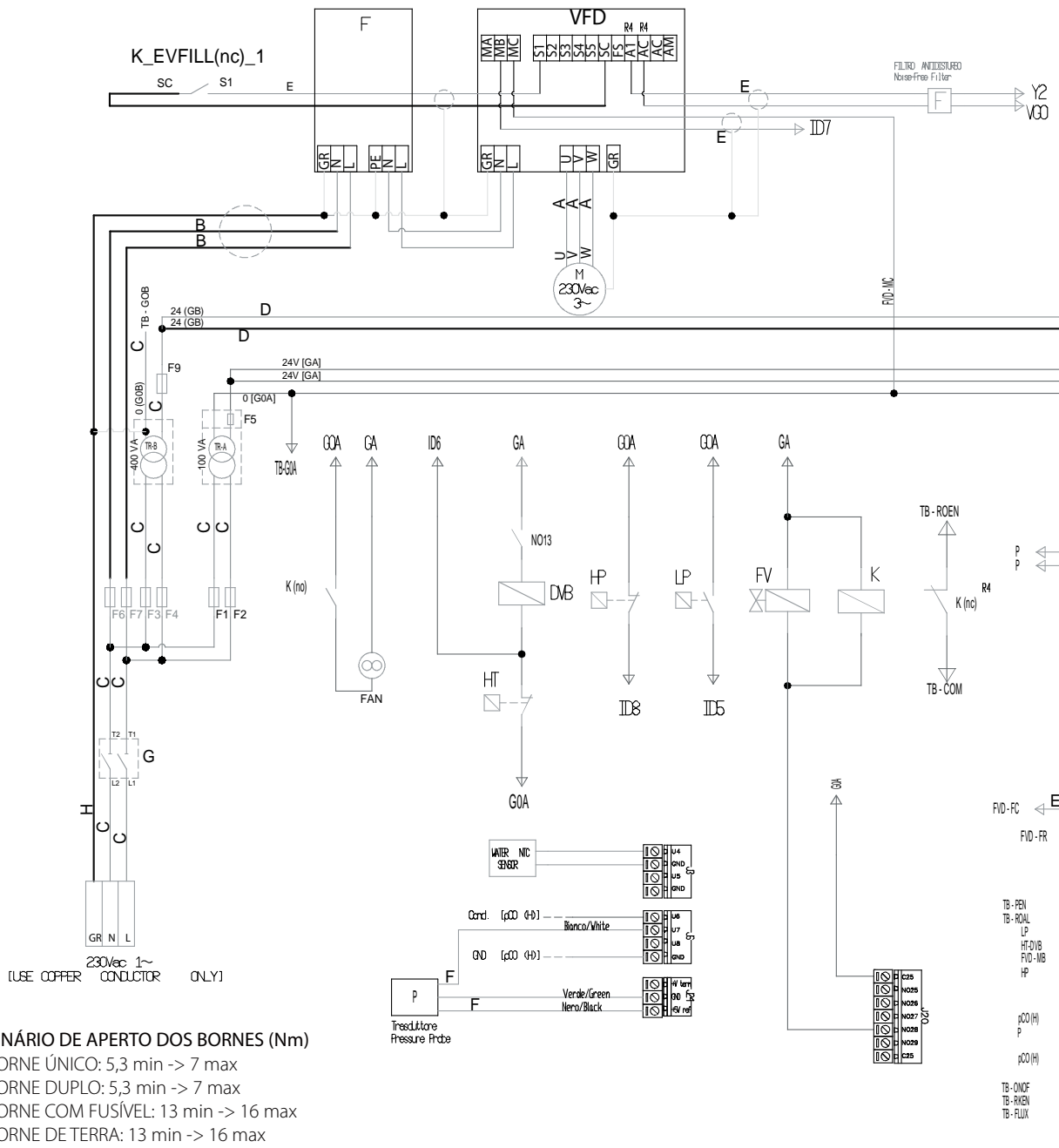
12. ESQUEMAS ELÉTRICOS

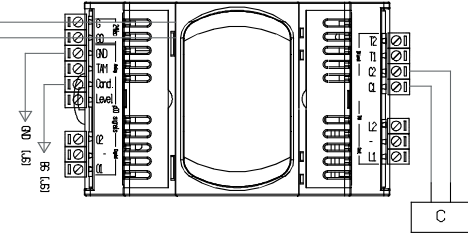
12.1 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - CE - MONOFASE

instalador

usuário

assistência





BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES pCO5+
TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Nm) = 0,5 min -> 0,6 max

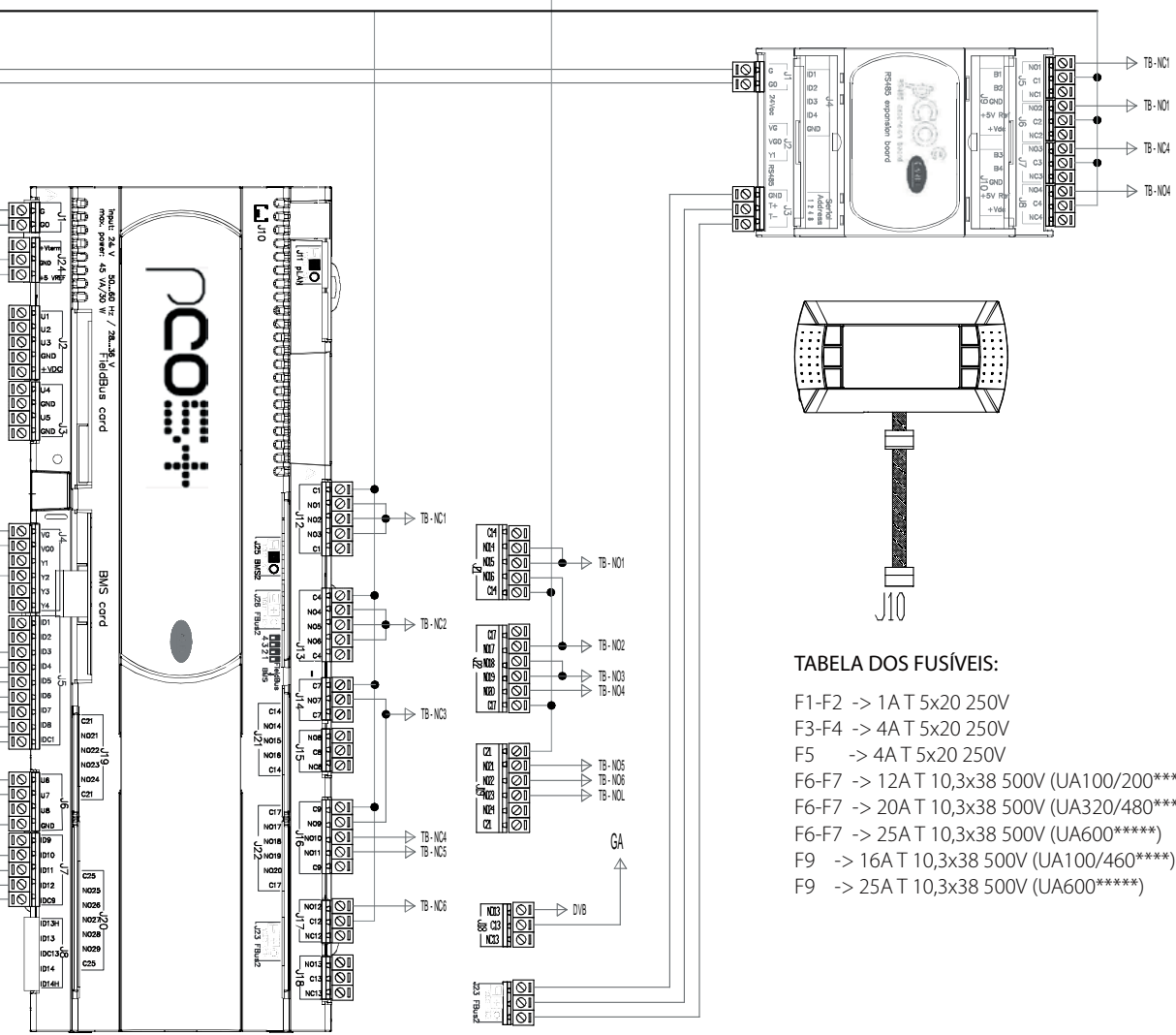


TABELA DOS FUSÍVEIS:

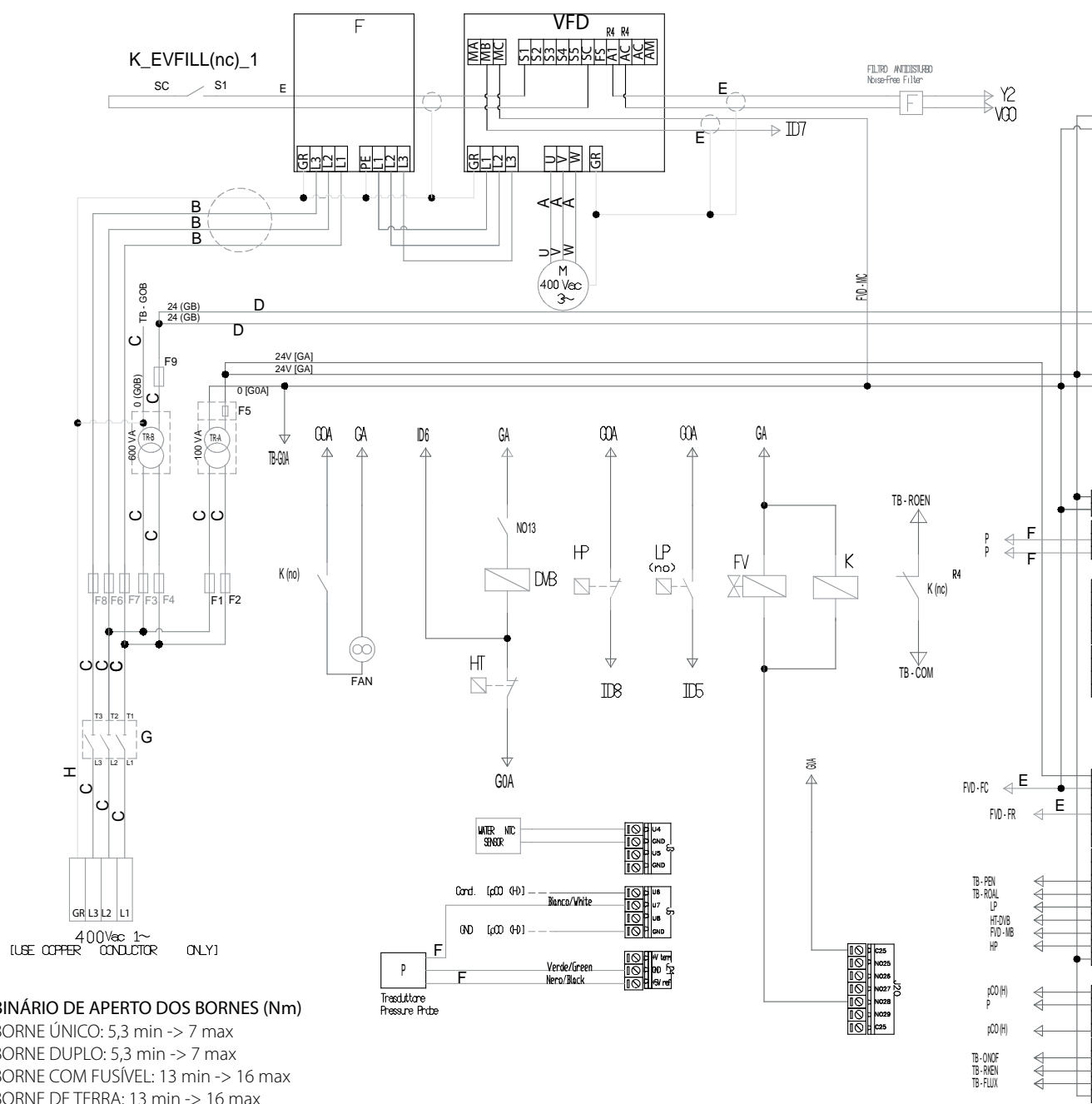
- F1-F2 -> 1A T 5x20 250V
- F3-F4 -> 4A T 5x20 250V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7 -> 12A T 10,3x38 500V (UA100/200*****)
- F6-F7 -> 20A T 10,3x38 500V (UA320/480*****)
- F6-F7 -> 25A T 10,3x38 500V (UA600*****)
- F9 -> 16A T 10,3x38 500V (UA100/460*****)
- F9 -> 25A T 10,3x38 500V (UA600*****)

12.2 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - CE - TRIFASE (só para UA10K***)

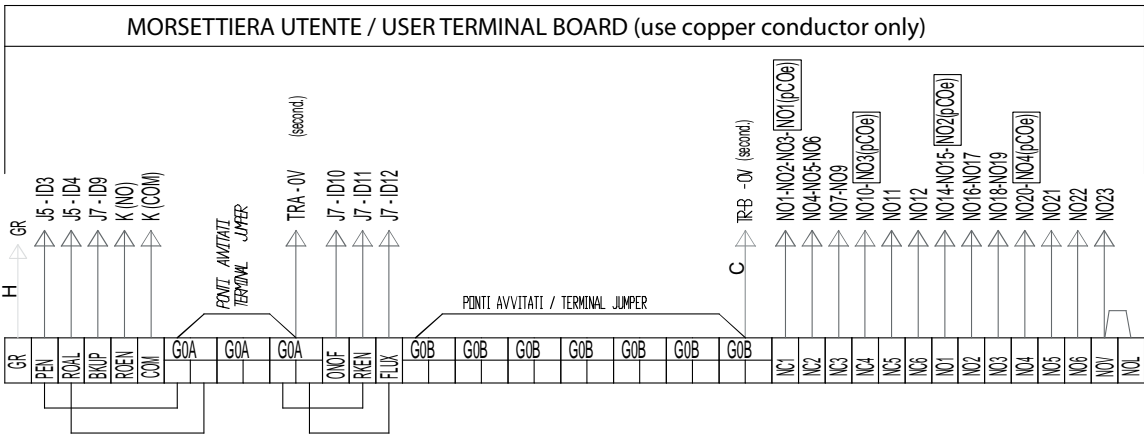
instalador

usuário

assistência



- BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES (Nm)**
- BORNE ÚNICO: 5,3 min -> 7 max
 - BORNE DUPLCO: 5,3 min -> 7 max
 - BORNE COM FUSÍVEL: 13 min -> 16 max
 - BORNE DE TERRA: 13 min -> 16 max



BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES pCO5+
 TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Nm) = 0,5 min -> 0,6 max

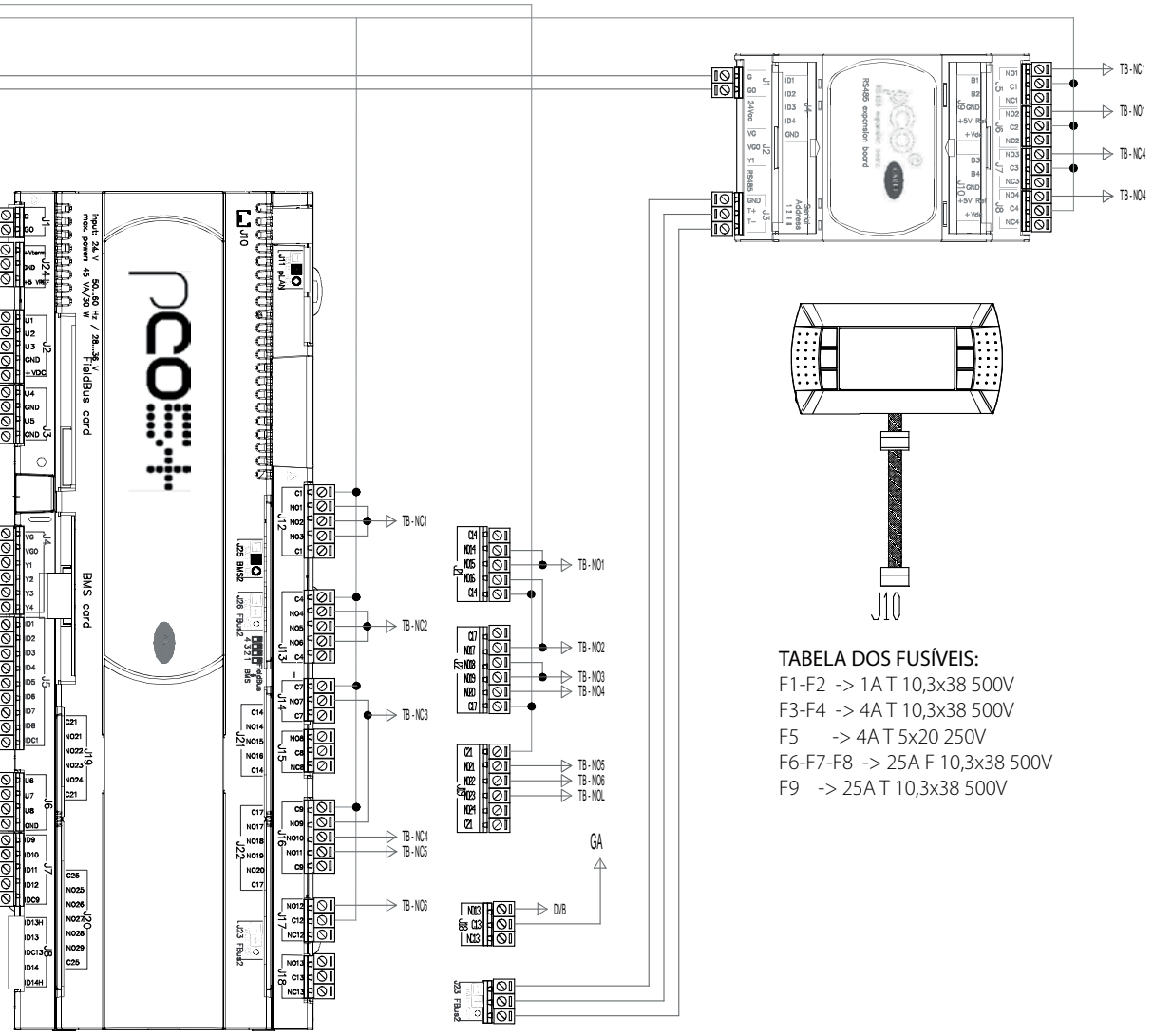
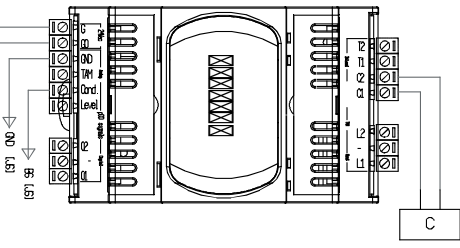


TABELA DOS FUSÍVEIS:

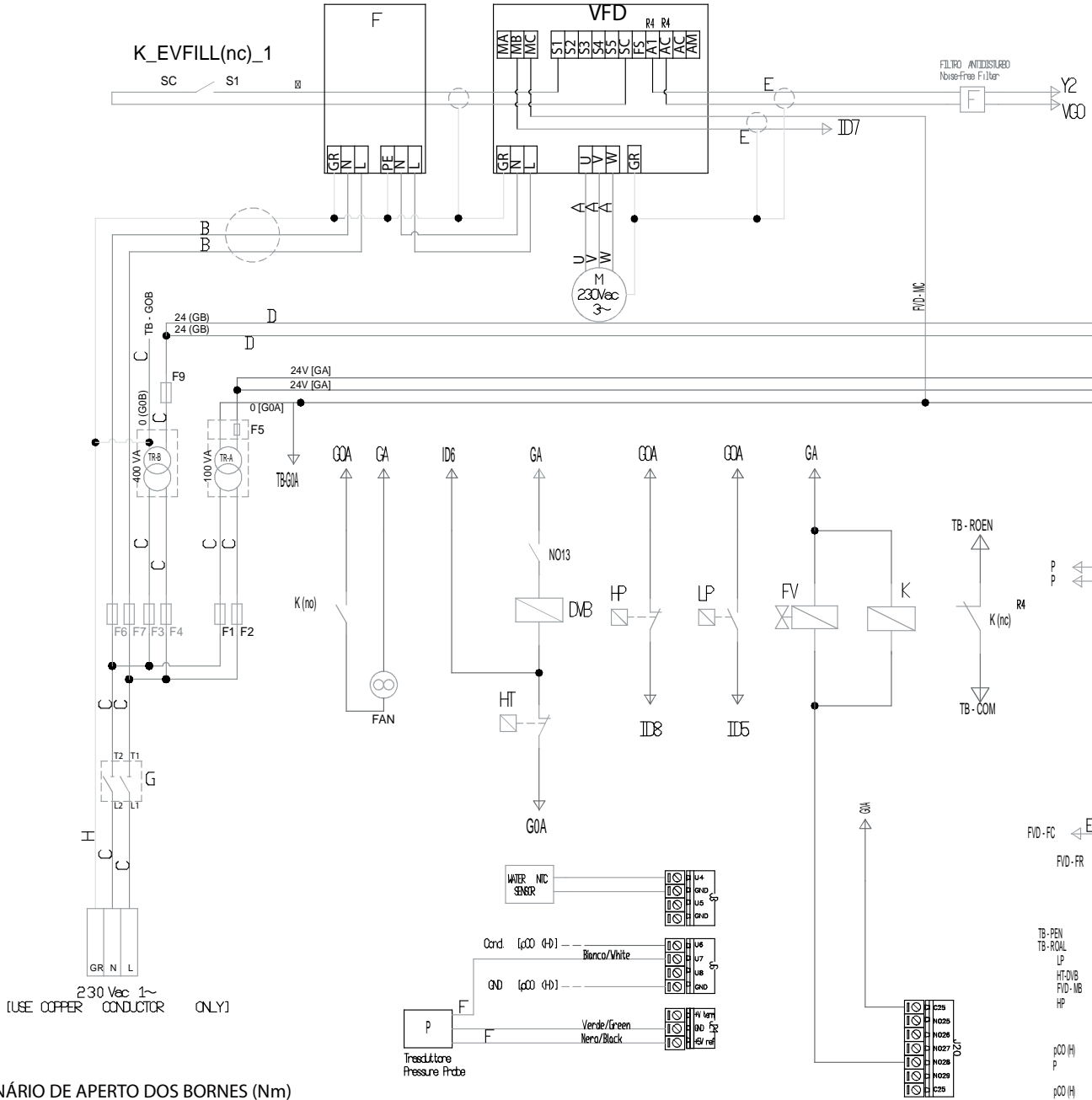
- F1-F2 -> 1A T 10,3x38 500V
- F3-F4 -> 4A T 10,3x38 500V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7-F8 -> 25A F 10,3x38 500V
- F9 -> 25A T 10,3x38 500V

12.3 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - UL - MONOFASE (só para UA10K***)

instalador

usuário

assistência



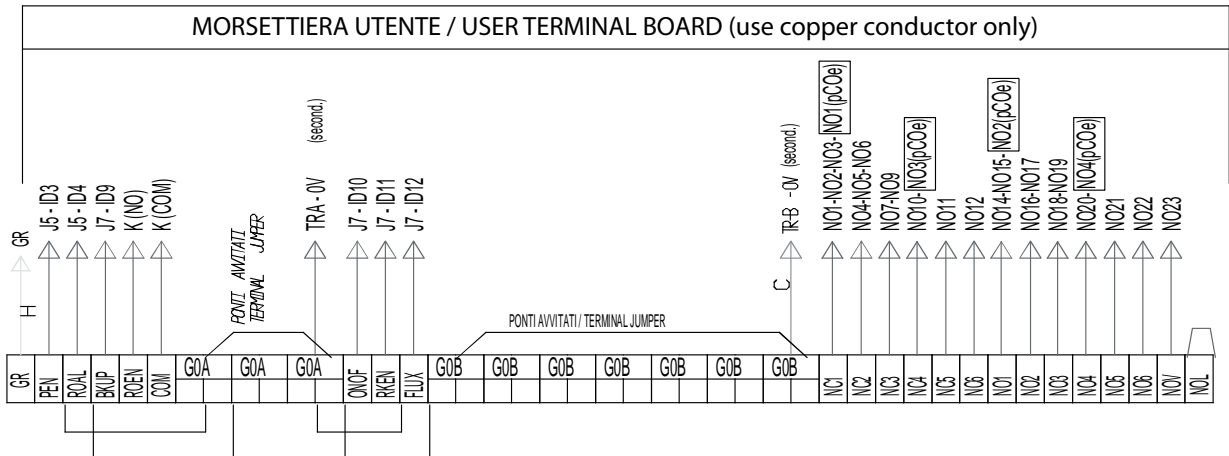
BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES (Nm)

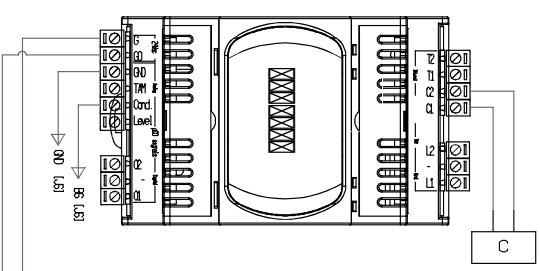
BORNE ÚNICO: 5,3 min -> 7 max

BORNE DUPLO: 5,3 min -> 7 max

BORNE COM FUSÍVEL: 13 min -> 16 max

BORNE DE TERRA: 13 min -> 16 max





BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES pCO5+
 TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Pound Inches) = 4,4 min -> 5,3 max

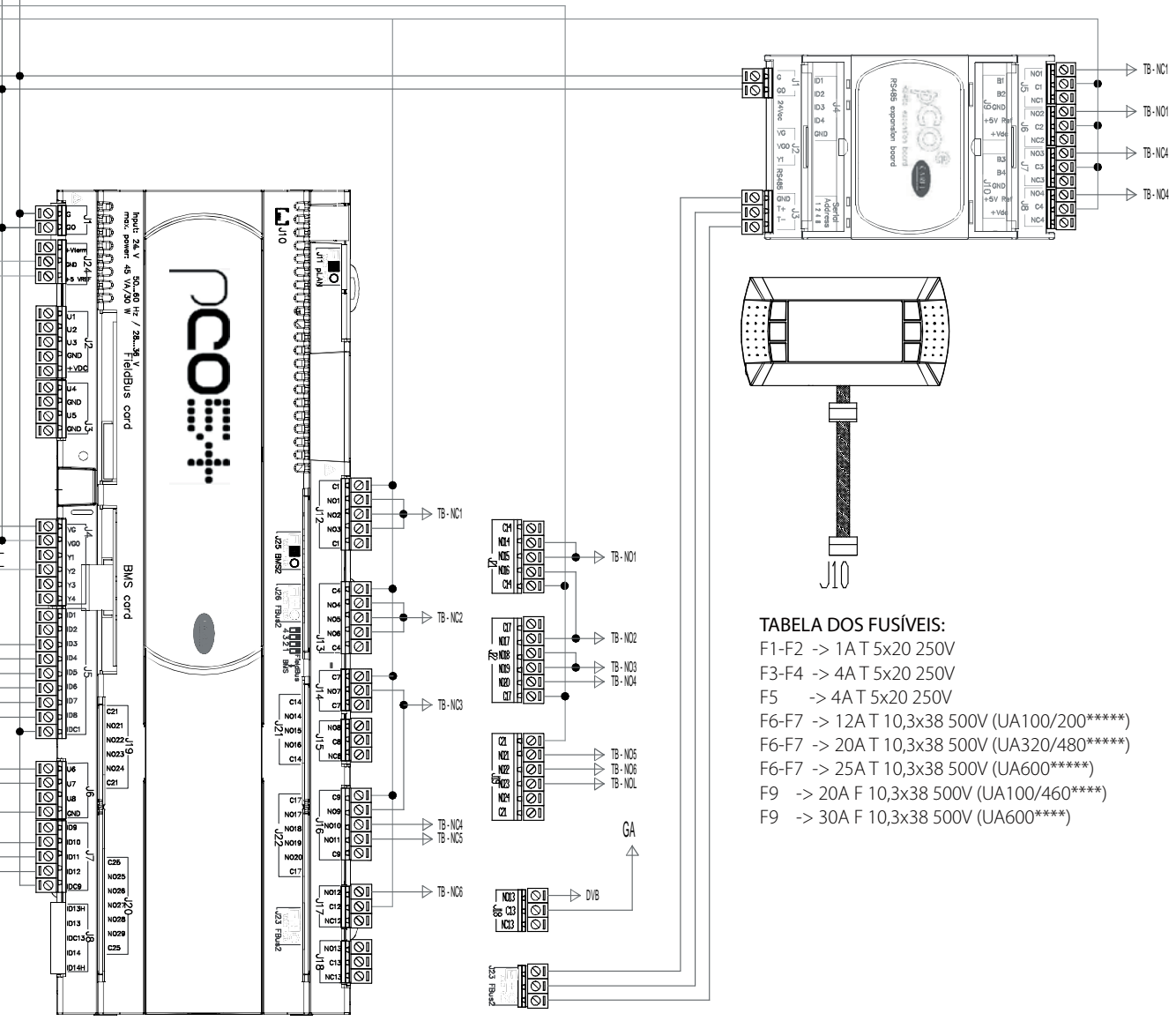


TABELA DOS FUSÍVEIS:

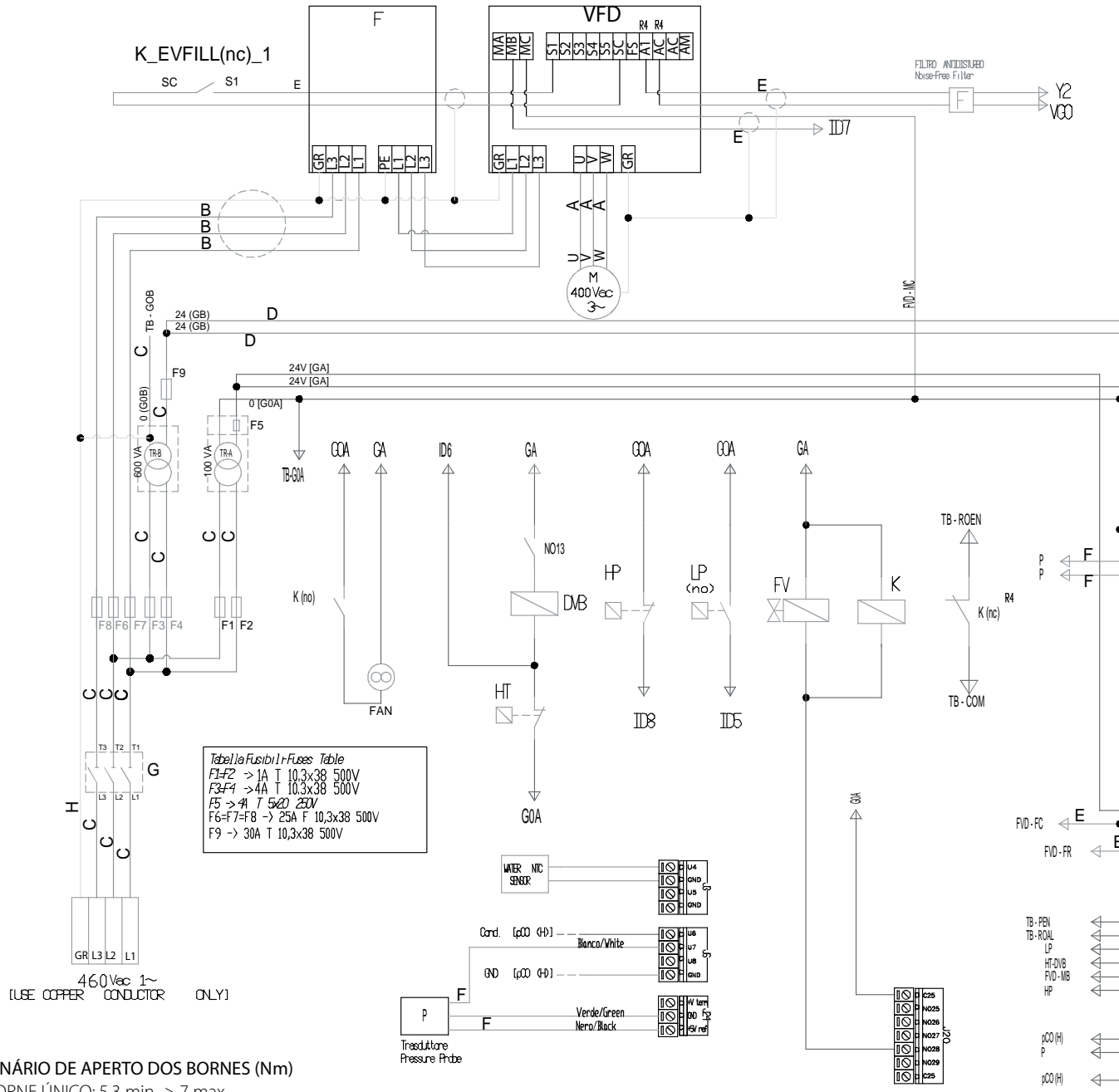
- F1-F2 -> 1A T 5x20 250V
- F3-F4 -> 4A T 5x20 250V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7 -> 12A T 10,3x38 500V (UA100/200****)
- F6-F7 -> 20A T 10,3x38 500V (UA320/480****)
- F6-F7 -> 25A T 10,3x38 500V (UA600****)
- F9 -> 20A F 10,3x38 500V (UA100/460****)
- F9 -> 30A F 10,3x38 500V (UA600****)

12.4 Esquema elétrico humiFog multizona - Master - UL - TRIFASE (só para UA10K***)

instalador

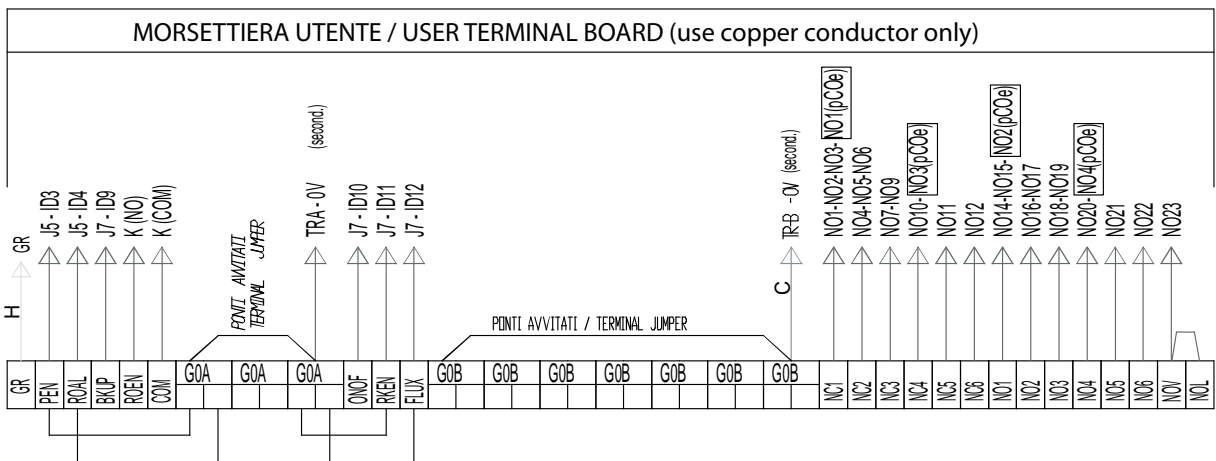
usuário

assistência



BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES (Nm)

- BORNE ÚNICO: 5,3 min -> 7 max
- BORNE DUPLA: 5,3 min -> 7 max
- BORNE COM FUSÍVEL: 13 min -> 16 max
- BORNE DE TERRA: 13 min -> 16 max



BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES pCO5+
TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
 (Pound Inches) = 4,4 min -> 5,3 max

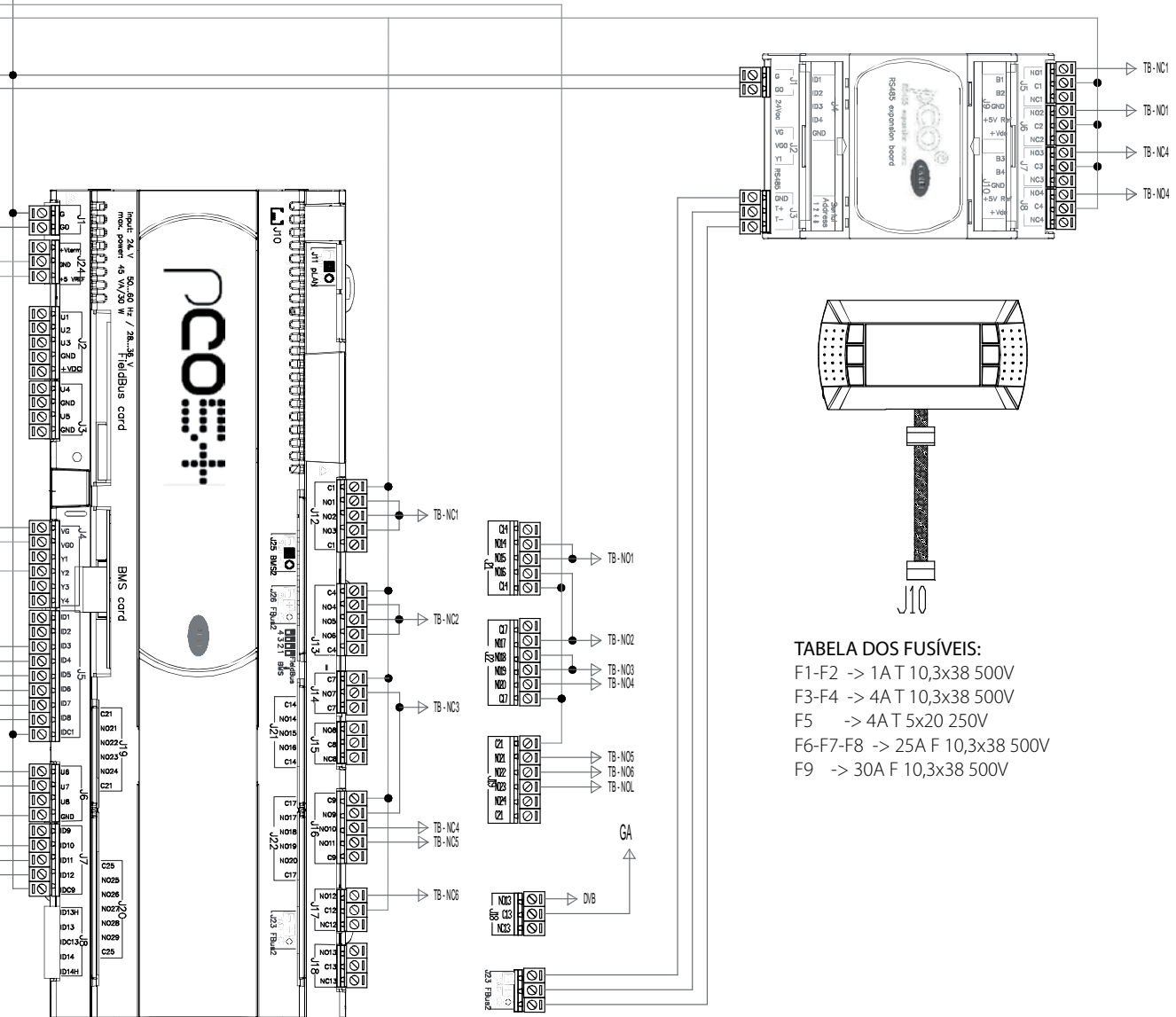
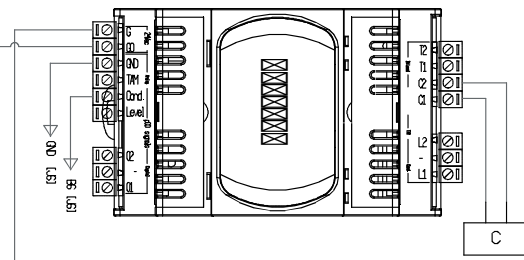


TABELA DOS FUSÍVEIS:

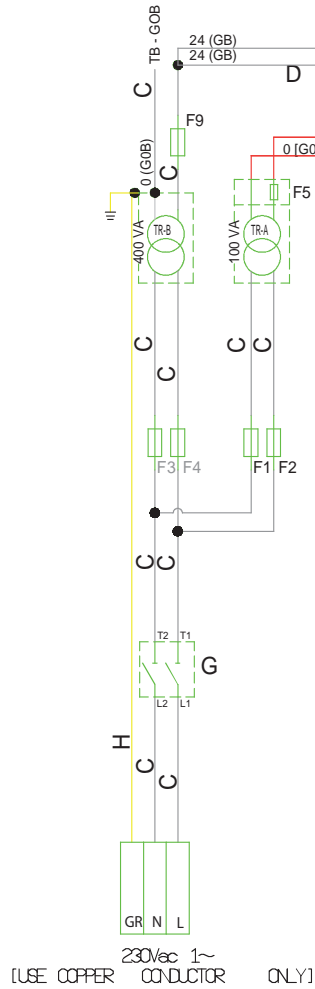
- F1-F2 -> 1A T 10,3x38 500V
- F3-F4 -> 4A T 10,3x38 500V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F6-F7-F8 -> 25A F 10,3x38 500V
- F9 -> 30A F 10,3x38 500V

12.5 Esquema elétrico humiFog multizona - Slave - CE

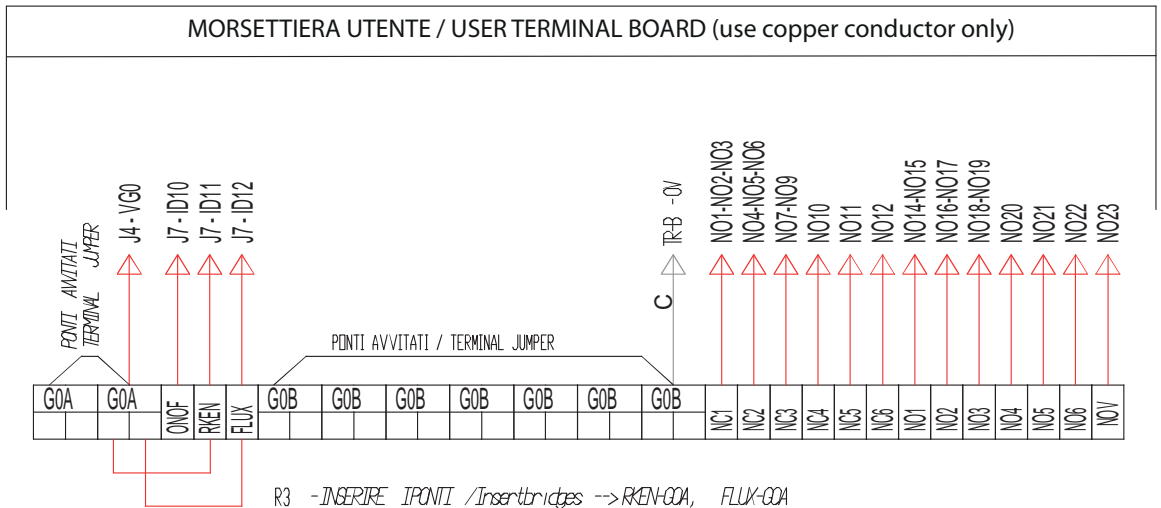
instalador

usuário

assistência



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



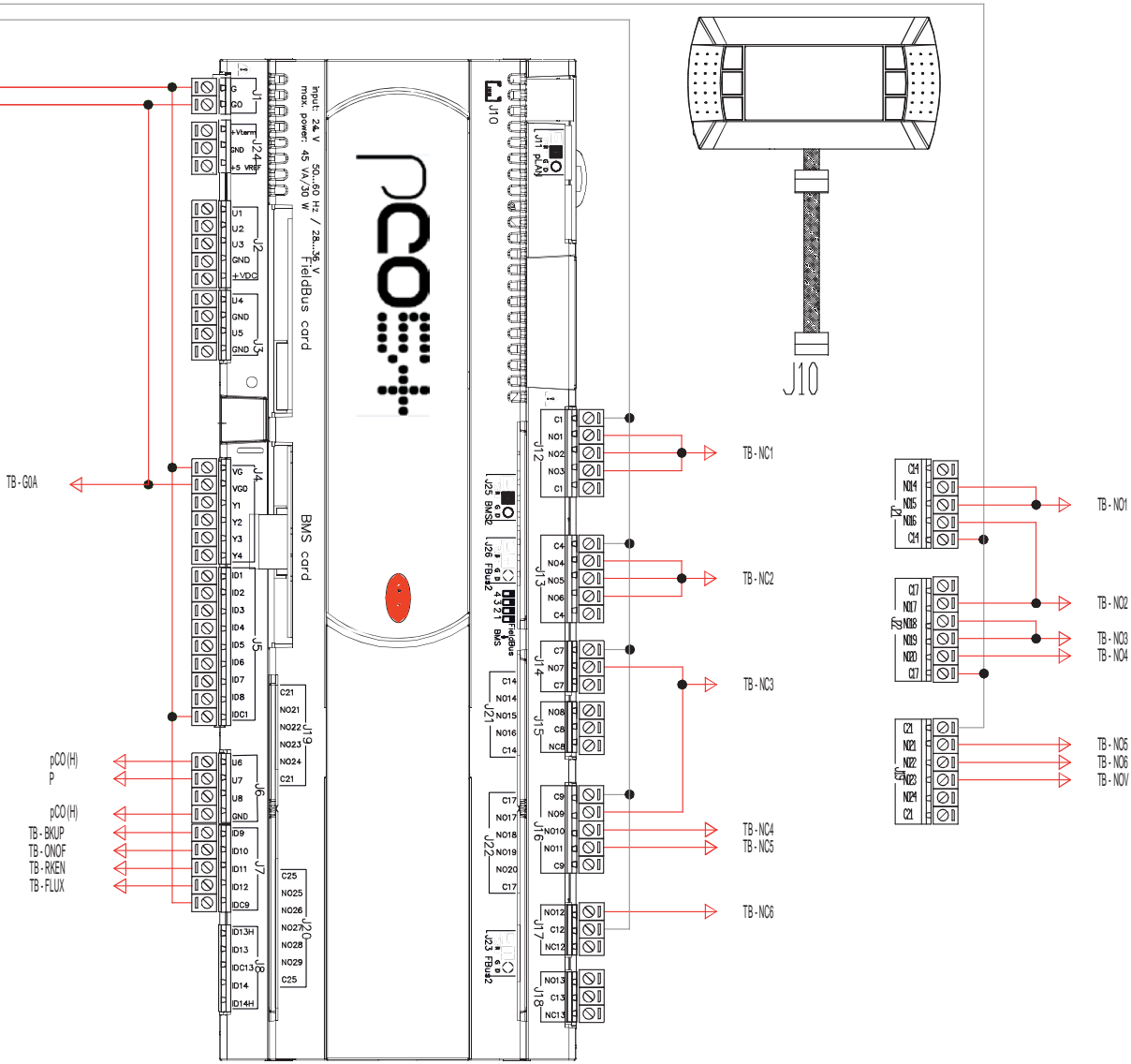


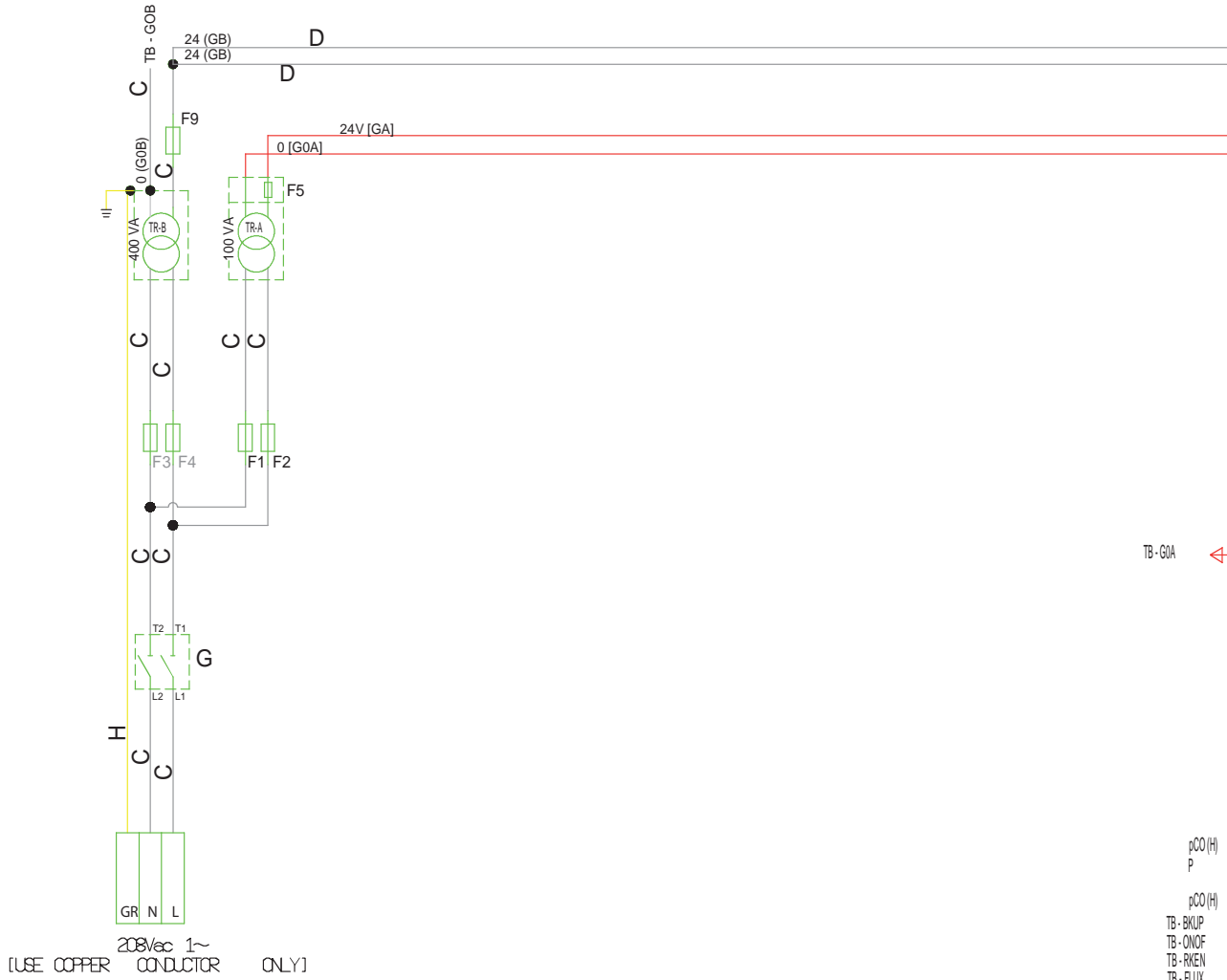
TABELA DOS FUSÍVEIS:

F1-F2	->	1A F 5x20 600V
F3-F4	->	4A F 5x20 600V
F5	->	4A T 5x20 250V
F9	->	16A T 10,3x38 500V

**BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES pCO5+
TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
(Pound Inches) = 0,5 min -> 0,6 max**

12.6 Esquema elétrico humiFog multizona - Slave - UL

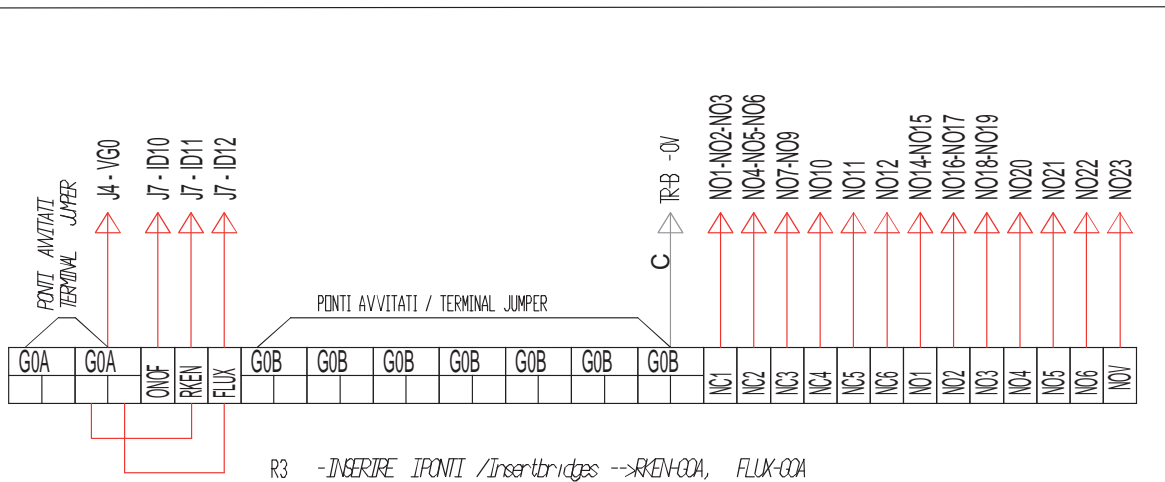
instalador
 usuário
 assistência



BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES (Nm)

- BORNE ÚNICO: 5,3 min -> 7 max
- BORNE DUPLO: 5,3 min -> 7 max
- BORNE COM FUSÍVEL: 13 min -> 16 max
- BORNE DE TERRA: 13 min -> 16 max

MORSETTIERA UTENTE / USER TERMINAL BOARD (use copper conductor only)



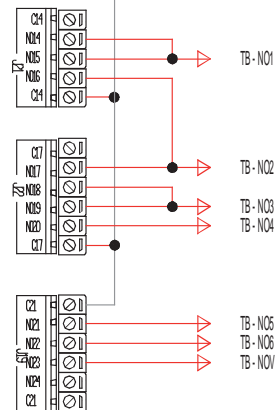
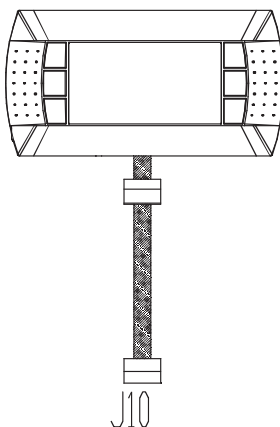
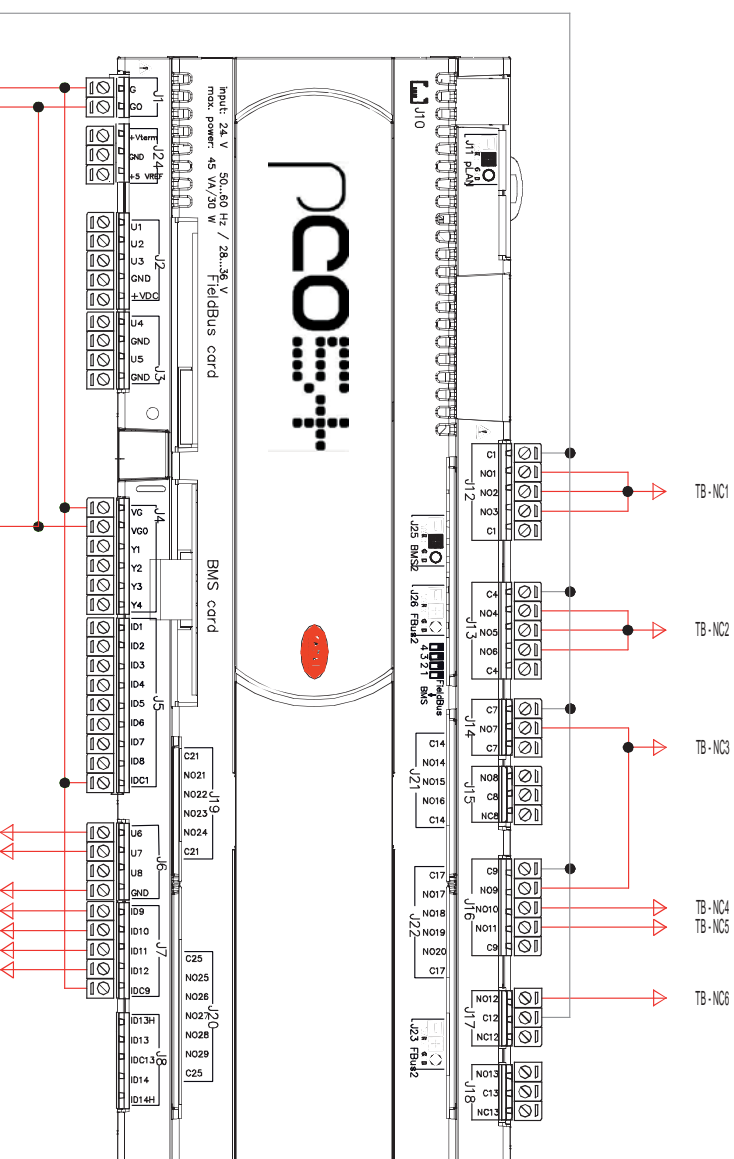


TABELA DOS FUSÍVEIS (Tabela UL):

- F1-F2 -> 1A F 5x20 600V
- F3-F4 -> 4A F 5x20 600V
- F5 -> 4A T 5x20 250V
- F9 -> 20A T 10,3x38 500V

BINÁRIO DE APERTO DOS BORNES pCO5+

TORQUE FORCE TERMINALS pCO5+
(Pound Inches) = 4,4 min -> 5,3 max

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: