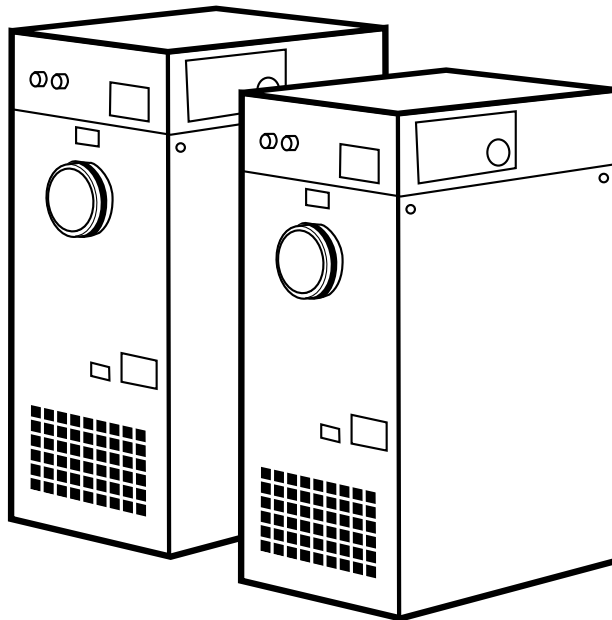


Manual do utilizador

ML180, ML270, MLT350



Desumidificador dessecante

Informação importante para o utilizador

Utilização prevista

Os desumidificadores Munters foram concebidos para efectuar a desumidificação do ar. Quaisquer outras utilizações da unidade ou qualquer utilização contrária às instruções constantes do presente manual podem provocar ferimentos e a danificação do equipamento e de outros bens.

Não é permitido efectuar modificações na unidade sem aprovação prévia da Munters. A fixação ou instalação de dispositivos adicionais só é permitida mediante acordo por escrito da Munters.

Garantia

O período de garantia é válido a contar da data da expedição da unidade da fábrica, excepto quando indicado o contrário por escrito. A garantia está limitada a uma substituição gratuita de peças ou componentes que apresentaram anomalias devido a defeitos nos materiais e de fabrico.

Todas as reclamações de garantia deverão incluir a prova que a anomalia ocorreu no período de validade da garantia e que a unidade foi utilizada de acordo com as especificações. Todas as reclamações de garantia devem especificar o tipo de unidade e o número de fabrico. Estas informações encontram-se na placa de identificação da unidade, ver a secção *Marcação*.

É uma condição da garantia que a unidade receba assistência e manutenção durante todo o período de garantia por parte de um engenheiro qualificado da Munters ou de um engenheiro aprovado pela mesma. É necessário ter acesso a equipamento de teste calibrado e específico. A assistência e a manutenção devem ser documentadas para a garantia ser válida.

Entre sempre em contacto com a Munters para obter serviços de manutenção ou reparação. Podem ocorrer falhas de funcionamento se a unidade for alvo de uma manutenção insuficiente ou incorrecta.

Segurança

As informações sobre perigos neste manual são indicadas pelo símbolo de perigo comum:



AVISO!

Indica um possível perigo que pode resultar em ferimentos.



ATENÇÃO!

Indica um possível perigo que pode resultar em danificação da unidade ou outros bens ou provocar danos ambientais.

NOTA! *Destaca informações complementares para uma utilização correcta da unidade.*

Conformidade com directivas

O desumidificador está em conformidade com os requisitos essenciais de segurança da Directiva de Máquinas 2006/42/CE e está em conformidade com as disposições da Directiva de Ecodesign (ErP) 2009/125/CE e da Directiva EMC 2004/108/CE. O desumidificador é fabricado por uma organização certificada de acordo com as normas ISO 9001 e ISO 14001.

Direitos de autor

O conteúdo deste manual pode ser alterado sem aviso prévio.

NOTA! *Este manual contém informações protegidas por legislação de direitos de autor. Não é permitido reproduzir nem transmitir qualquer parte deste manual sem o consentimento por escrito da Munters.*

Envie quaisquer comentários relativos a este manual para:

*Munters Europe AB
Technical Documentation
P.O. Box 1150
SE-164 26 KISTA Suécia
e-mail: t-doc@munters.se*

Índice

Informação importante para o utilizador	ii	5.1 Verificações de pré-arranque	15
Utilização prevista	ii	5.2 Verificação e ajuste do caudal de ar ..	16
Garantia	ii	6 Funcionamento	17
Segurança	ii	6.1 Considerações gerais	17
Conformidade com directivas	ii	6.2 Paragem rápida	17
Direitos de autor	ii	6.3 Antes de colocar em funcionamento .	17
Índice	iii	6.4 Painel de comando	18
1 Introdução	1	6.5 Painel de comando RH98	19
1.1 Acerca deste manual	1	6.6 Funcionamento da unidade	19
1.2 Utilização indevida	1	6.6.1 Modo manual	19
1.3 Segurança e mensagens de aviso ...	1	6.6.2 Modo automático – sensor de	
1.4 Sinalização	3	humidade ligado	20
1.5 Supervisão das operações	3	6.6.3 Modo automático - RH98	20
1.6 Indicações de falhas	3	7 Assistência e manutenção	21
2 Conceção do desumidificador	4	7.1 Segurança	21
2.1 Descrição do produto	4	7.2 Considerações gerais	21
2.2 Descrição da função	4	7.3 Opções de manutenção	21
2.3 Principais componentes	5	7.4 Garantia prolongada	22
3 Transporte, inspeção e armazenamento	6	7.5 Limpeza	22
3.1 Transporte	6	7.6 Programa de assistência técnica e	
3.2 Inspeção da embalagem	6	manutenção	23
3.3 Guardar o equipamento	6	7.7 Substituição do filtro	24
4 Instalação	7	8 Procura de falhas	25
4.1 Segurança	7	8.1 Considerações gerais	25
4.2 Requisitos do local	7	8.2 Segurança	25
4.3 Alicerces	8	8.3 Lista de procura de falhas	26
4.4 Condutas com ligações em pares		9 Especificação técnica	28
idênticos	8	9.1 Dimensões e requisitos quanto ao	
4.5 Instalação da conduta	9	espaço de serviço	28
4.5.1 Recomendações gerais	9	9.2 Diagramas de capacidade	29
4.5.2 Conduta para admissão de ar		9.3 Dados técnicos	30
exterior	12	9.4 Dados acústicos	32
4.5.3 Condutas de saída do ar		9.4.1 Dados acústicos ML180	32
húmido	12	9.4.2 Dados acústicos ML270	33
4.6 Medidas de precaução para as		9.4.3 Dados acústicos MLT350	33
unidades com rotor dessecante LI. ..	13	10 Demolição	34
4.7 Ligações eléctricas	13	Appendix 1 Opções	35
4.8 Sensor da humidade externo	14	1.1 Considerações gerais	35
5 Instalação	15	1.2 Conta-horas (tempo de	
		funcionamento)	35
		1.3 Sistema de controlo da humidade	35

1.3.1	Introdução	35	1.3.6	Visualização/alteração de outros parâmetros	37
1.3.2	Transmissor	35	1.3.7	Alarmes de processo	39
1.3.3	Unidade de controlo	35	2	Contacte a Munters	41
1.3.4	Pontos de regulação e parâmetros de controlo	36			
1.3.5	Visualização/modificação do ponto de regulação para humidade relativa	37			

1 Introdução

1.1 Acerca deste manual

Este manual foi elaborado para o utilizador do desumidificador. Contém as informações necessárias sobre como instalar e utilizar o desumidificador de modo eficiente e seguro. Leia atentamente o manual antes da instalação e utilização do desumidificador.

Em caso de dúvidas na instalação ou utilização do desumidificador, contacte o Centro de assistência Munters da sua área.

Este manual deve ser guardado num local permanente perto do desumidificador.

1.2 Utilização indevida

- O desumidificador não foi concebido para instalação no exterior.
- O desumidificador não se destina a ser utilizado em áreas classificadas nas quais é necessário equipamento em conformidade com requisitos de segurança contra explosões.
- O desumidificador não deve ser instalado perto de quaisquer dispositivos geradores de calor que possam causar danos no equipamento.

1.3 Segurança e mensagens de aviso

Durante a concepção e construção do desumidificador, o fabricante envidou todos os esforços, com vista a assegurar a satisfação dos requisitos de segurança estipulados pelas directivas e normas enumeradas na Declaração de Conformidade CE.

As informações neste manual não devem, de forma alguma, substituir responsabilidades individuais nem regulamentos locais.

Durante o funcionamento e outro trabalho com a máquina, o indivíduo é sempre responsável por considerar:

- A segurança de todas as pessoas envolvidas.
- A segurança da unidade e de outros bens.
- A protecção do ambiente.

Os tipos de perigos que estão indicados neste manual estão descritos na secção *Informação importante para o utilizador*.

**AVISO!**

- A unidade não deve ser salpicada com nem mergulhada em água.
- Nunca ligue o equipamento a uma corrente eléctrica, cuja tensão e frequência não corresponda àquela para o qual foi concebido. Consulte a placa de identificação. A linha de voltagem é demasiado alta e pode provocar um perigo de choque eléctrico e danos na unidade.
- Não introduza os dedos ou quaisquer objectos nas saídas de ar.
- Todas as ligações eléctricas devem ser efectuadas por um electricista qualificado e de acordo com os regulamentos locais.
- Indica que o desumidificador foi reiniciado automaticamente após uma falha da alimentação eléctrica. Desligue e tranque sempre o interruptor de alimentação principal antes de levar a cabo qualquer trabalho de assistência técnica.
- Utilize apenas equipamento de elevação aprovado para prevenir lesões corporais a danificação do equipamento.
- Entre sempre em contacto com a Munters para obter serviços de manutenção ou reparação.

1.4 Sinalização

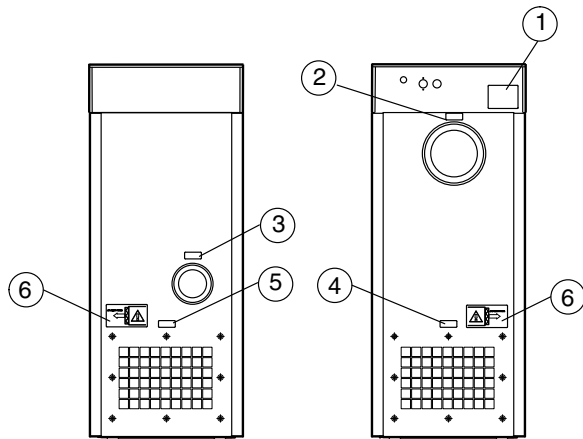


Figura 1.1 Placa de identificação e marcas

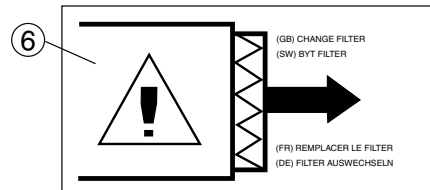


Figura 1.2 Substitua o filtro

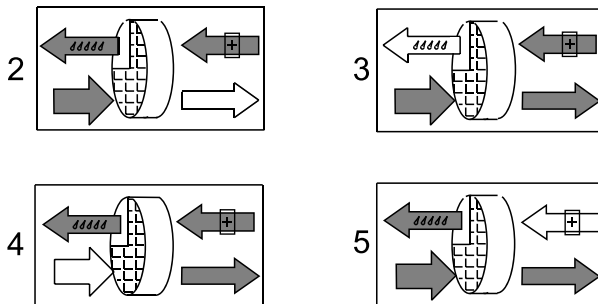


Figura 1.3 Etiquetas para entradas e saídas de ar

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Placa de identificação da unidade | 4. Entrada do ar de processo |
| 2. Saída do ar seco | 5. Entrada do ar de reactivação |
| 3. Saída do ar húmido | 6. Substitua o filtro |

1.5 Supervisão das operações

O desumidificador é controlado e monitorizado através do painel de comando localizado na parte frontal da unidade.

1.6 Indicações de falhas

As anomalias ocorridas no equipamento são indicadas claramente no painel de comando, consulte a secção 6.4, *Painel de comando*.

Os alarmes relacionados com a humidade relativa do ar são indicados no visor do sistema de controlo da humidade (se instalado), consulte o anexo 1.3, *Sistema de controlo da humidade*.

2 Concepção do desumidificador

2.1 Descrição do produto

Os desumidificadores dessecantes na série ML foram concebidos para desumidificar eficazmente o ar em ambientes que necessitem de ar com baixo teor de humidade.

O desumidificador vem equipado com uma unidade do tipo rotor encapsulado. A carcaça do rotor é construída a partir de um durável plástico termo-estável e contém secções isoladas que proporcionam um equilíbrio preciso para os fluxos de ar da desumidificação, reactivação e recuperação de calor.

O desumidificador é fabricado de acordo com as normas uniformizadas europeias e as especificações relativas ao fabrico na CE.

2.2 Descrição da função

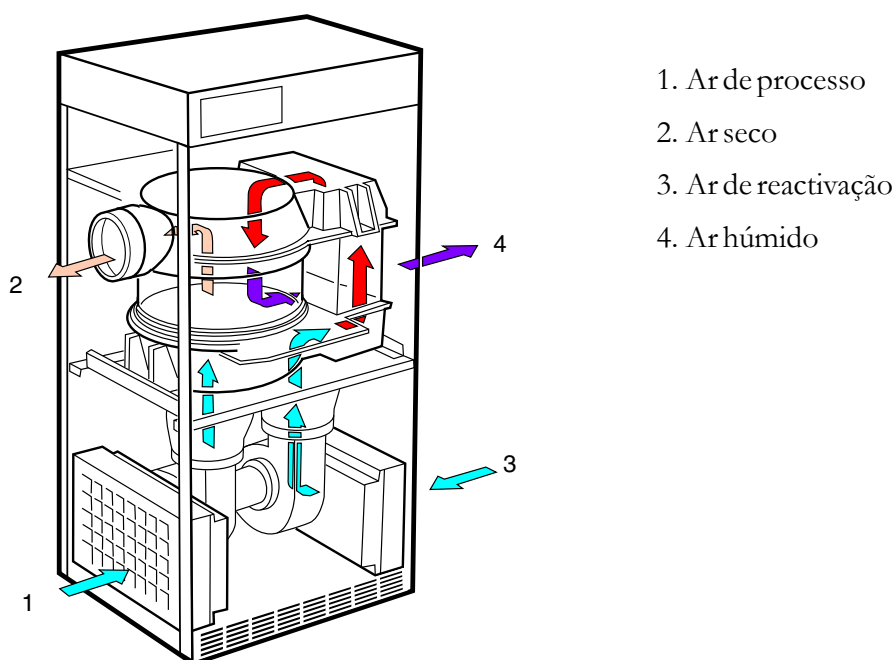


Figura 2.1 Caudais de ar internos

O rotor dessecante é o componente do desumidificador de adsorção na unidade. A estrutura do rotor compreende um elevado número de canais de ar de pequenas dimensões.

O rotor dessecante é feito com um material composto de elevada eficácia na absorção e retenção de vapor de água. O rotor está dividido em duas zonas. O fluxo de ar a ser desumidificado, **ar de processo**, passa pela maior zona do rotor e, em seguida, deixa o rotor como **ar seco**. Como a rotação do rotor é lenta, o ar que atinge o rotor fica sempre em contacto com a zona seca do rotor, sendo assim criado um processo contínuo de desumidificação.

O fluxo de ar utilizado para secar o rotor, **ar de reactivação**, é aquecido. O ar de reactivação passa através do rotor no sentido oposto ao ar de processo e deixa o rotor como **ar húmido** (ar húmido e quente). Este princípio permite o funcionamento eficaz do desumidificador, mesmo a temperaturas negativas.

2.3 Principais componentes

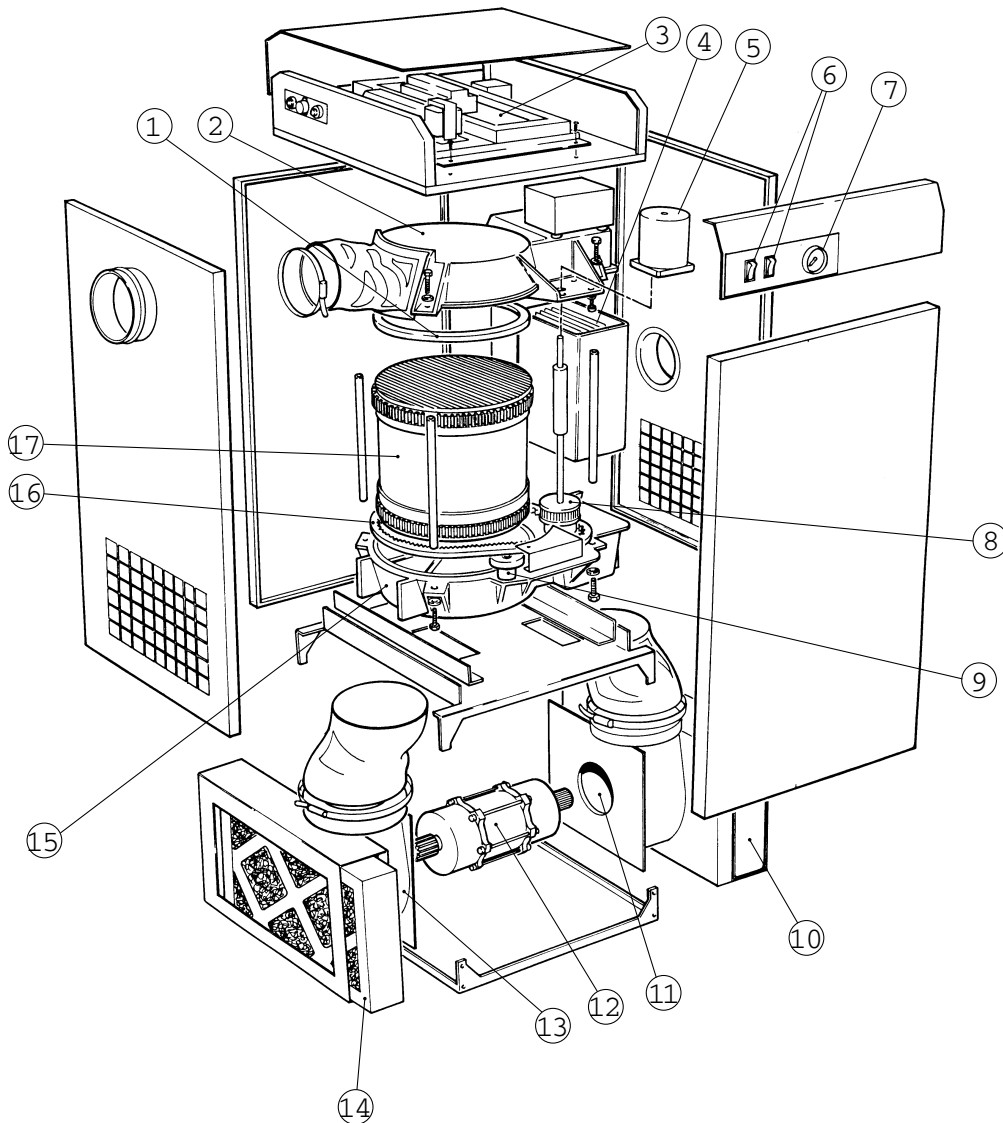


Figura 2.2 Principais componentes

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Anel de vedação, rotor | 10. Filtro do ar de reactivação |
| 2. Tampa superior do rotor | 11. Impulsor do ar de reactivação |
| 3. Painel eléctrico de comando | 12. Motor da ventoinha |
| 4. Aquecedor de reactivação | 13. Impulsor do ar de processo |
| 5. Motor de accionamento | 14. Filtro do ar de processo |
| 6. Comutador (basculante, bipolar) | 15. Tampa inferior do rotor |
| 7. Indicador de temperatura | 16. Correia de transmissão |
| 8. Polia, correia de transmissão | 17. Rotor |
| 9. Rolete, guia da correia | |

3 Transporte, inspecção e armazenamento

3.1 Transporte

O desumidificador é entregue numa palete e terá de ser manuseado de forma cuidadosa. Todas as portas do painel na unidade terão de ser fechadas durante o transporte. Uma vez que o desumidificador se encontra ainda preso à paleta de entrega, poderá ser deslocado por meio de um empilhador.



AVISO!

Mova o desumidificador com cuidado, uma vez que existe o risco do desumidificador cair.

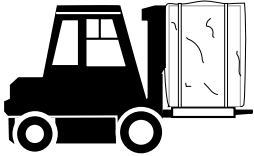


Figura 3.1 Comprimento correcto nos braços da empilhadora

Poderá encontrar informação acerca do peso do desumidificador na secção 9.1, *Dimensões e requisitos quanto ao espaço de serviço*.

3.2 Inspeção da embalagem

- Inspeccione o material recebido e compare com a nota de entrega, confirmação da encomenda ou outra documentação de entrega. Certifique-se de que está tudo incluído e não existem danos.
- Contacte imediatamente a Munters em caso de faltas ou danos no material recebido, com vista a evitar os atrasos na instalação do equipamento.
- Remova todos os materiais de embalagem da unidade e certifique-se de que não existem danos de transporte.
- Quaisquer danos visíveis têm de ser comunicados por escrito à Munters no prazo de 3 dias e antes da instalação da unidade.
- Elimine os materiais de embalagem em conformidade com os regulamentos locais.

3.3 Guardar o equipamento

Siga estas instruções se o desumidificador tiver que ser armazenado antes da instalação:

- Coloque o desumidificador na vertical numa superfície horizontal.
- Reutilize os materiais de embalagem para proteger a unidade.
- Proteja o equipamento de danos físicos.
- Armazene o desumidificador com uma protecção adequada, de modo a protegê-lo das poeiras, congelamento, chuva e contaminantes agressivos.

4 Instalação

4.1 Segurança



AVISO!

- A unidade não deve ser salpicada com nem mergulhada em água.

- Nunca ligue o equipamento a uma corrente eléctrica, cuja tensão e frequência não corresponda àquela para o qual foi concebido. Consulte a placa de identificação. A linha de voltagem é demasiado alta e pode provocar um perigo de choque eléctrico e danos na unidade.

- Não introduza os dedos ou quaisquer objectos nas saídas de ar.

- Todas as ligações eléctricas devem ser efectuadas por um electricista qualificado e de acordo com os regulamentos locais.

- Indica que o desumidificador foi reiniciado automaticamente após uma falha da alimentação eléctrica. Desligue e tranque sempre o interruptor de alimentação principal antes de levar a cabo qualquer trabalho de assistência técnica.

- Utilize apenas equipamento de elevação aprovado para prevenir lesões corporais a danificação do equipamento.

- Entre sempre em contacto com a Munters para obter serviços de manutenção ou reparação.



ATENÇÃO!

A conduta de ar húmido deve estar isolada caso exista o risco de congelamento. A condensação acumula-se facilmente no interior da conduta devido ao elevado teor de humidade do ar seco que sai do desumidificador.



ATENÇÃO!

O desumidificador foi concebido para funcionar com caudais de ar de processo específicos (correspondentes ao tamanho dos ventiladores instalados), não devendo ser ligado directamente a sistemas de ar condicionado.

4.2 Requisitos do local

O desumidificador foi concebido apenas para instalação em interiores. Evite instalar o desumidificador num ambiente húmido onde haja o risco de a água entrar na unidade ou num ambiente com muito pó. Em caso de dúvida, contacte a Munters. É fundamental que o local previsto para a instalação satisfaça os requisitos de localização e de espaço para o equipamento, de modo a obter o melhor desempenho possível.

Relativamente às dimensões da unidade e aos requisitos do espaço de assistência, consulte a secção 9.1, *Dimensões e requisitos quanto ao espaço de serviço*.

NOTA! Caso exista a necessidade de redução de vibrações do desumidificador, deverá contactar a Munters para as respectivas instruções.

4.3 Alicerces

O desumidificador tem de ser instalado num nível plano ou numa plataforma capaz de suportar o peso da máquina. Se o peso máximo de carregamento no chão não for ultrapassado, não são necessários alicerces especiais.

Após a instalação do desumidificador, verifique se este está plano.

Se os regulamentos locais exigirem que a unidade fique permanentemente fixada, os orifícios de fixação podem ser utilizados para prender a unidade ao chão.

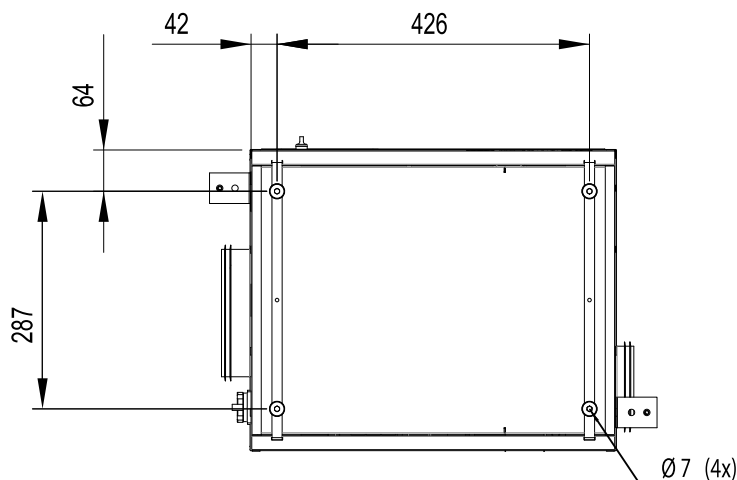


Figura 4.1 Padrão de perfuração

4.4 Conduitas com ligações em pares idênticos

Os painéis dianteiro e traseiro são intermutáveis, pelo que as ligações do ar de processo e ar seco podem ser situadas à esquerda ou à direita da unidade.

Os desumidificadores são fornecidos com as ligações do ar de processo e ar seco no lado esquerdo da unidade. Se for necessário mudar o sentido das ligações, de modo a que fiquem no lado direito da unidade, proceda do seguinte modo.



AVISO!

Desligue a alimentação eléctrica do desumidificador antes de alterar as posições das ligações do ar de processo e ar seco.

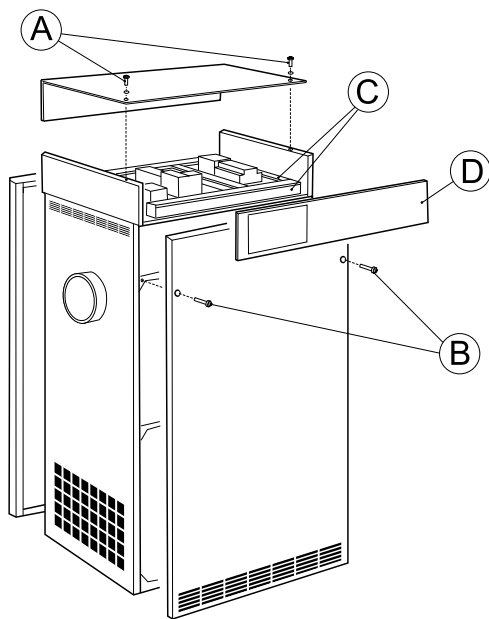


Figura 4.2 Alteração das posições do painel

1. Retire os dois parafusos (B) de fixação do painel frontal e remova-o cuidadosamente.
2. Remova os dois parafusos de fixação do painel traseiro; remova o painel cuidadosamente.
3. Retire os dois parafusos (A) e anilhas de fixação dos painéis de comando e superior e remova o painel superior cuidadosamente.
4. Remova as tampas das condutas da cablagem (C), reencaminhe os cabos e instale o painel de controle (D) no lado oposto da unidade. Instale novamente as tampas das condutas da cablagem.
5. Instale os painéis dianteiro, traseiro e superior nas suas novas posições.

4.5 Instalação da conduta

4.5.1 Recomendações gerais

As ligações para o ar de processo e de reactivação são concebidas de acordo com as recomendações estabelecidas na ISO 7807. As ligações das condutas rectangulares contêm inserções com tampa para os parafusos M8.

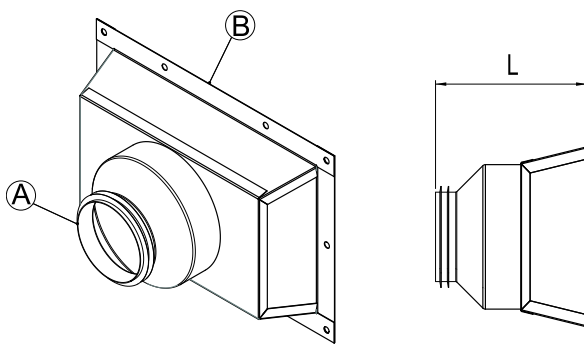


Figura 4.3 Ligações das condutas de ar

Número da peça	170-013477-001	170-013477-002	170-013477-003	170-013477-004
A	Ø80	Ø100	Ø125	Ø160
B	<i>Consulte 9.1, Dimensões e requisitos quanto ao espaço de serviço.</i>			
C (mm)	225	225	220	140
ML180	X		X	
ML270		X		X
MLT350	X		X	



ATENÇÃO!

O desumidificador foi concebido para funcionar com caudais de ar de processo específicos (correspondentes ao tamanho dos ventiladores instalados), não devendo ser ligado directamente a sistemas de ar condicionado.

- As condutas de ar de processo e ar seco devem possuir o mesmo diâmetro. O mesmo se aplica a condutas de ar de reactivação e de ar seco.
- As condutas devem ser o mais curtas possíveis, de modo a minimizar as perdas de pressão estática.
- Para manter o desempenho, todas as juntas das condutas do ar de processo e de reactivação terão de ser vedadas contra a entrada de ar e vapor.
- A conduta do ar de processo deve ser isolada para evitar a condensação no exterior da conduta, quando a temperatura do ar no interior da conduta for inferior à temperatura de ponto de orvalho do ar ambiente em que a conduta se encontra instalada.
- As condutas devem ser sempre isoladas, caso exista o risco de congelação.
- O ar húmido que sai do desumidificador condensa-se no interior da conduta, devido ao elevado teor de humidade. Ao isolar as condutas, a quantidade de condensação é reduzida.
- As condutas horizontais de ar húmido devem ser instaladas com uma leve inclinação (distante do desumidificador) para drenar a possível condensação. Devem ser instalados drenos de condensação adequados nos pontos baixos das condutas de saída do ar húmido, consultar *Figura 4.6*.
- O projecto e a instalação das condutas têm que garantir os espaços necessários para o acesso e manutenção da unidade. Para mais informações, consulte a secção *9.1, Dimensões e requisitos quanto ao espaço de serviço*.
- Para reduzir o ruído e/ou as vibrações transmitidas às condutas rígidas, pode instalar juntas flexíveis estanques e de boa qualidade.
- As condutas montadas directamente na unidade devem ser suportadas de forma independente de modo a minimizar a carga na unidade.
- Os registos para ajuste dos caudais de ar têm que ser instalados nas condutas de saída do ar de alimentação e de entrada do ar de reactivação. Para a eficiência operacional da unidade, é fundamental um correcto balanceamento dos caudais de ar. Sobre as instruções do ajustamento dos caudais de ar, consulte a secção *5.2, Verificação e ajuste do caudal de ar*.
- A queda total da pressão nas condutas de processo e de reactivação não deverá ser superior à pressão disponível das ventoinhas instaladas no desumidificador. Para mais informações sobre a pressão estática mínima disponível, ver a secção *9.3, Dados técnicos*.

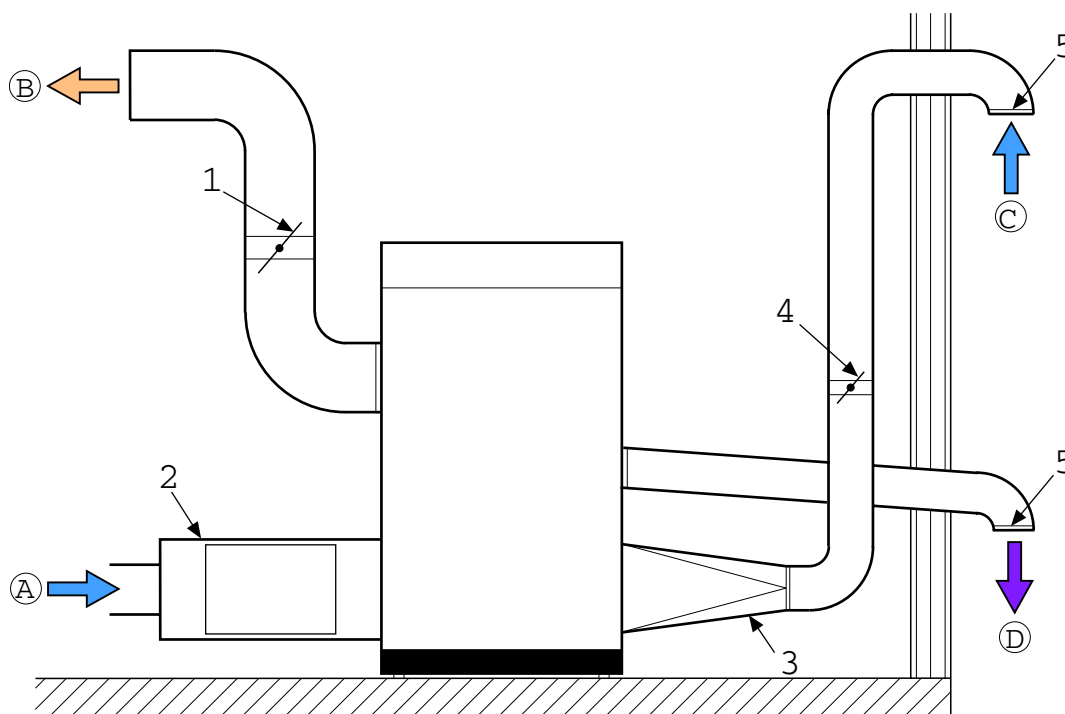


Figura 4.4 Condutas necessárias para a instalação

- | | |
|---------------------------------|--|
| A. Entrada do ar de processo | 1. Registo do ar seco |
| B. Saída do ar seco | 2. Caixa do filtro externa (opcional) |
| C. Entrada do ar de reactivação | 3. Transição da conduta |
| D. Saída do ar húmido | 4. Registo do ar de reactivação |
| | 5. Conduta de saída/entrada (malha metálica) |

4.5.2 Conduto para admissão de ar exterior

Para puxar o ar ambiente exterior para o desumidificador, a abertura da conduta de admissão deve estar localizada suficientemente elevada acima do solo, de modo a impedir de poeiras e outros detritos.

As condutas têm de ser concebidas para evitar a entrada de chuva e neve pelo desumidificador. A entrada do ar tem que estar num local afastado de possíveis contaminações, como gases de escape de motores térmicos, vapor de água e outros vapores nocivos.

Para impedir que o ar húmido (saída) humidifique o ar de reactivação (entrada), a entrada de ar de reactivação deve estar a pelo menos 2 m da saída de ar húmido.

Prenda uma malha metálica com uma abertura de aproximadamente 10 mm na extremidade exterior da conduta, de modo a evitar a entrada de animais na conduta do desumidificador.

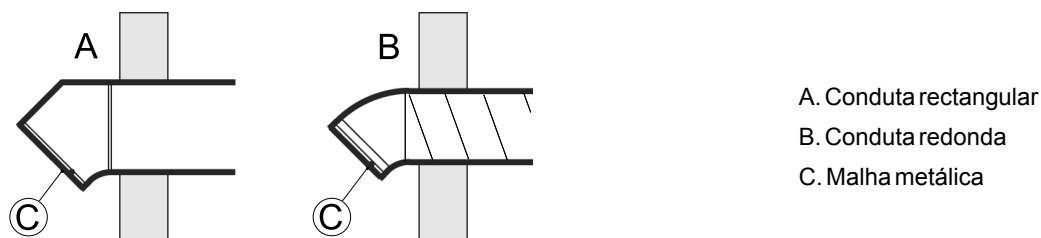


Figura 4.5 Concepção da admissão do ar ambiente exterior

4.5.3 Conduitas de saída do ar húmido

Certifique-se de que a pressão do ar ambiente é igual na entrada de ar e na saída de ar húmido de modo a evitar o risco de caudal de ar invertido.

O material das condutas de ar húmido devem suportar corrosão e temperaturas até 100 °C. A conduta de ar húmido deve estar sempre isolada, caso existe o risco de condensação. O ar húmido que sai do desumidificador irá facilmente causar condensação no interior das paredes da conduta devido ao alto nível de humidade.

Por este motivo, as condutas horizontais devem ser instaladas com inclinação traseira (lado oposto ao desumidificador), de modo a drenar uma possível condensação. A inclinação mínima da conduta deverá ser de 2 cm por cada metro de conduta. Além disso, devem ser feitos orifícios de drenagem com 5 mm nos pontos inferiores da conduta para evitar a acumulação de água.

Prenda uma malha metálica com uma abertura de aproximadamente 10 mm na extremidade exterior da conduta, de modo a evitar a entrada de animais na conduta do desumidificador.

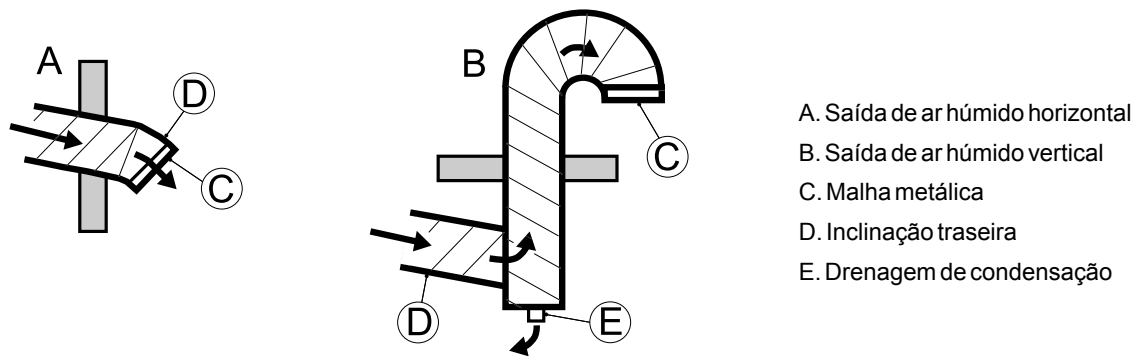


Figura 4.6 Concepção da saída do ar húmido

4.6 Medidas de precaução para as unidades com rotor dessecante LI.

A entrega normal é o rotor HPS de alto desempenho da Munters (Sílica-Gel de alto desempenho). Se o desumidificador for fornecido com um rotor LI (Cloro de lítio) é importante que o rotor não fique sobrecarregado com humidade quando o desumidificador estiver desligado.

NOTA! *Certifique-se que não passa ar através do rotor com humidade relativa superior a 80%.*

Recomenda-se instalar registos de fecho nas entradas de ar de processo e reactivação para evitar a admissão de uma humidade relativa elevada através do rotor e para a sala.

Esta instalação é particularmente importante, quando o ar de processo é aspirado a partir do exterior ou quando o sistema estiver equipado com um pré-arrefecedor.

4.7 Ligações eléctricas



AVISO!

Todas as ligações eléctricas ao equipamento devem ser efectuadas de acordo com os regulamentos locais e por pessoal devidamente qualificado. Risco de choque eléctrico.



AVISO!

Nunca ligue o equipamento a uma corrente eléctrica, cuja tensão e frequência não corresponda àquela para a qual foi concebido. Consulte a placa de identificação da unidade.

Os desumidificadores são fornecidos com todas as cablagens interiores instaladas e configuradas de acordo com a tensão e frequência indicadas na placa de identificação.

Os desumidificadores ML180 e MLT350 são fornecidos pré-cablados com um cabo de alimentação. O cabo está provido com uma ficha multipolar, para ligação a tomada monofásica com contacto de terra.

NOTA! *A tensão de alimentação não pode diferir da tensão de funcionamento especificada em mais do que aproximadamente 10%.*

Relativamente a detalhes de ligação, consulte a placa de identificação e o diagrama de cablagem ou a secção 9.3, *Dados técnicos*.

4.8 Sensor da humidade externo

Os desumidificadores da série ML estão ligados de maneira a que, quando a unidade está regulada como **AUTO**mático, possa ser controlada através de um sensor de humidade montado externamente.

A unidade ML180-MLT350 foi concebida com um aquecedor mono-etapa, sendo o comando limitado à ligação e desligação da unidade através de um sensor de humidade de 1 etapa.

A unidade está equipada (num dos lados) com uma tomada de baixa tensão, para ligação de um sensor de humidade de 1 etapa. Para mais informações, consulte o diagrama eléctrico.

NOTA! *Quando não existe sensor de humidade ligado à unidade, o desumidificador funciona à capacidade máxima, sempre que a unidade se encontre ligada.*

Deve ser montado um sensor de humidade do espaço 1-1,5 m acima do solo. Deve ser posicionado de modo a evitar a sua exposição directa ao ar seco proveniente da unidade ou ao ar húmido proveniente da abertura e fecho de portas. Posicione-o longe de fontes de calor e da acção directa dos raios solares.

- O cabo de ligação do sensor de humidade deve apresentar uma área condutora não inferior a $0,75 \text{ mm}^2$ e uma resistência de isolamento superior a 500 VCA.
- O sensor de humidade deve ser concebido para os contactos fecharem com a subida da humidade relativa, para estabelecer o circuito de controlo e colocar o desumidificador em funcionamento.
- A utilização de cabos de alimentação excessivamente longos pode provocar quedas de tensão.

Se a tensão nos terminais utilizadores para ligar o sensor de humidade for inferior a 20 VCA, deve ser utilizado um relé separado controlado pelo sensor de humidade.

5 Instalação

Antes da primeira colocação em funcionamento, é necessário configurar alguns parâmetros de funcionamento no sistema de controlo, consulte o capítulo 6.4, *Painel de comando*.

Algumas características necessitam de ligação a equipamento exterior. Relativamente a detalhes de cablagem, consulte o diagrama de cablagem.

5.1 Verificações de pré-arranque



AVISO!

A instalação, operações de ajuste, manutenção e reparação só devem ser efectuadas por pessoal devidamente qualificado, perfeitamente familiarizado com os riscos decorrentes da utilização de equipamento com alta tensão e temperaturas elevadas da máquina.

Antes de pôr o desumidificador em funcionamento pela primeira vez, verifique se o circuito de alimentação se encontra isolado do desumidificador e proceda às seguintes verificações:

1. Verifique se o interruptor de modo (Mode) do desumidificador se encontra na posição “OFF”, consulte a secção 6.4, *Painel de comando*.
2. Verifique se os filtros de admissão do ar apresentam danos e se estão bem fixos; verifique ainda o estado de limpeza de todas as áreas no interior da unidade.
3. Verifique visualmente todas as condutas, assegurando-se de que todas as ligações foram correctamente instaladas e não existem sinais de danos no sistema. Verifique também se todas as condutas estão livres de obstáculos que possam bloquear a passagem de ar.
4. Remova o painel superior e verifique se os disjuntores principais do painel de comando eléctrico se encontram activados. Para obter mais informações sobre as ligações do equipamento, consulte os diagramas de cablagem fornecidos com a unidade.
5. Verifique se a corrente de alimentação apresenta valores correctos e se os cabos estão devidamente ligados.
6. O ML270 tem um motor do ventilador trifásico e a direcção da rotação do impulsor do ventilador deve ser verificada depois de ligar a unidade à fonte de alimentação. Abra o painel frontal do desumidificador e retire o filtro de processo. Ligue o desumidificador e verifique se o ventilador está a rodar. Desligue o desumidificador e vigie o impulsor do ventilador antes que pare de rodar. Verifique se está a rodar para a direita.
7. Se for utilizado um sensor de humidade externo, verifique se o sensor está correctamente posicionado no espaço e se está correctamente ligado à unidade, consulte a secção 4.8, *Sensor da humidade externo*.
8. Abra totalmente os registos de regulação de caudal do ar de processo e de reactivação.

5.2 Verificação e ajuste do caudal de ar

Para obter o desempenho previsto, os registos de regulação do caudal de ar seco e de reactivação têm que ser correctamente ajustados de acordo com o caudal de ar nominal, consultar a secção 9.3, *Dados técnicos*.

Se necessário, contacte a Munters para obter assistência relativamente à instalação e às regulações. Os endereços da Munters são fornecidos na contracapa deste manual.



ATENÇÃO!

Caudais de ar de processo e de reactivação incorrectamente ajustados podem provocar uma avaria na unidade.

Qualquer dano na unidade resultante do ajuste incorrecto dos caudais de ar pode invalidar a garantia da unidade.

A unidade não estar em funcionamento durante mais do que alguns minutos antes de definir os caudais de ar correctos.

1. Ajuste os registos instalados nas condutas de saída do ar seco e de entrada do ar de reactivação para os caudais de ar nominais correctos.
2. Coloque o desumidificador em funcionamento e deixe-o funcionar em potência máxima durante cerca de 8 minutos, de modo a permitir que o aquecedor de reactivação atinja a temperatura normal de funcionamento.
3. Verifique se a diferença de temperatura entre a entrada de ar de reactivação e a temperatura de reactivação é 95 °C (limite de tolerância de ± 5 °C). Se a diferença de temperaturas estiver fora do limite de tolerância de 5%, o registo do ar de reactivação pode ser ajustado em pequenos passos até que a temperatura de reactivação esteja dentro da tolerância especificada. Deixe a temperatura estabilizar após cada ajuste.

Exemplo:

Temperatura do ar de admissão = 15 °C

Temperatura do ar de reactivação = 110 °C

Aumento da temperatura = 95 °C

6 Funcionamento

6.1 Considerações gerais

Os desumidificadores ML180-MLT350 estão equipados com um painel de comando com um comutador de selecção do modo, comutador de Funcionamento/Paragem (Run/Stop) e indicadores LED.

O selector de modo do painel de comando tem duas posições de funcionamento:

MAN (modo manual)

Os ventiladores, rotor e aquecedor de reactivação do desumidificador funcionam continuamente à capacidade máxima.

AUTO (Modo automático)

Os ventiladores, rotor e aquecedor de reactivação do desumidificador funcionam quando a humidade relativa é superior ao valor pretendido.

6.2 Paragem rápida

ML180 e MLT350

Para arrancar e parar a unidade durante o funcionamento normal, é utilizado o comutador de funcionamento/paragem. Em caso de emergência, desligar a unidade através do interruptor de alimentação principal ou desligar a ficha da tomada de alimentação.

ML270

Para arrancar e parar a unidade durante o funcionamento normal, é utilizado o comutador de funcionamento/paragem. Em caso de emergência, desligar a unidade através do interruptor de alimentação principal.



ATENÇÃO!

Utilize o interruptor de alimentação principal apenas para parar a unidade em caso de emergência. A sequência normal de encerramento não será seguida. A ventoinha pára e o aquecedor pode ficar muito quente, podendo dar origem a danos no aquecedor ou noutros componentes que se encontrem próximos do mesmo.

6.3 Antes de colocar em funcionamento

Siga as instruções nas secções 5.1, *Verificações de pré-arranque* e 5.2, *Verificação e ajuste do caudal de ar* antes do arranque inicial do desumidificador.

6.4 Painel de comando

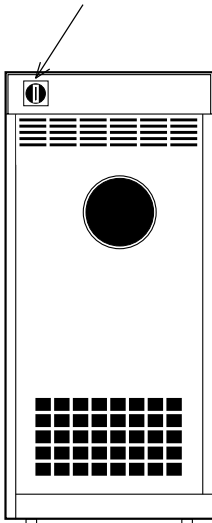


Figura 6.1 Interruptor de alimentação principal

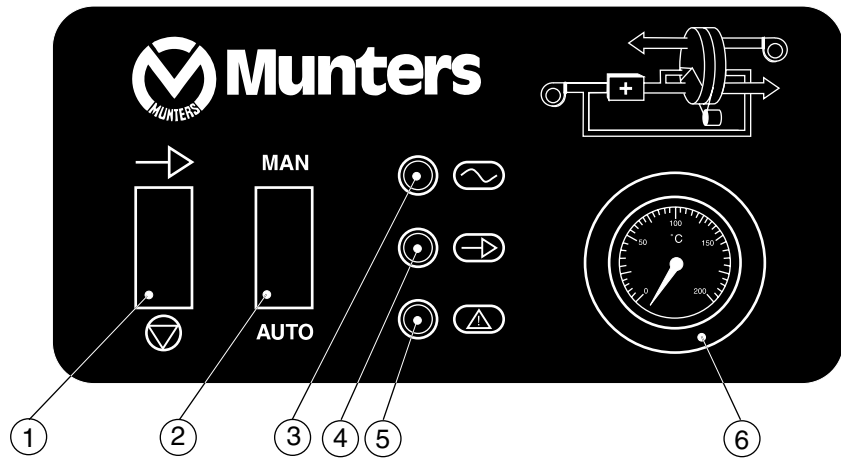


Figura 6.2 Painel de comando básico

Item	Interruptor/Indicador	Função
1	Comutador de Funcionamento/Paragem (Run/Stop)	Com o comutador de Funcionamento/Paragem (Run/Stop) na posição Stop (Paragem), a unidade desliga-se. Quando o comutador de modo está na posição MAN e o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) está na posição Operation (Funcionamento), o desumidificador arranca. Quando o comutador de modo está na posição AUTO e o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) está na posição Operation (Funcionamento), o desumidificador pode ser controlado através de um sensor de humidade externo ou RH98.
2	Interruptor de Modo	Quando o comutador de modo está na posição MAN , o desumidificador funciona no modo manual. Neste modo, a unidade funciona continuamente quando o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) se encontra na posição Operation (Funcionamento). Quando o comutador de modo está na posição AUTO , o desumidificador funciona no modo automático. Neste modo, um sensor de humidade ou RH98 tem de estar ligado à unidade. Quando o comutador de Funcionamento/Paragem (Run/Stop) está colocado na posição Operation (Funcionamento), o sensor de humidade ou RH98 determina quando o desumidificador arranca ou pára.
3	Indicador de alimentação	Indica a presença de tensão no desumidificador.
4	Indicador de unidade em funcionamento	Indicação de unidade em funcionamento, ou pronta para arrancar através de sinal proveniente do sensor de humidade ou do RH98 (modo automático).
5	Indicador de aviso de falha	Indica que a unidade parou, devido a detecção, pelo sistema de controlo, de corte por temperatura alta ou disparo do sistema de protecção contra sobrecargas do motor do ventilador. Para unidades equipadas com condensador arrefecido a ar, o indicador de anomalia acende quando existe alguma anomalia no ventilador do condensador ou no aquecedor.
6	Indicador de temperatura	Indica a temperatura do ar de reactivação
7	Conta-horas (opcional)	Indicação do número de horas de funcionamento da unidade.

Tabela 6.1 Funções do painel de comando

6.5 Painel de comando RH98

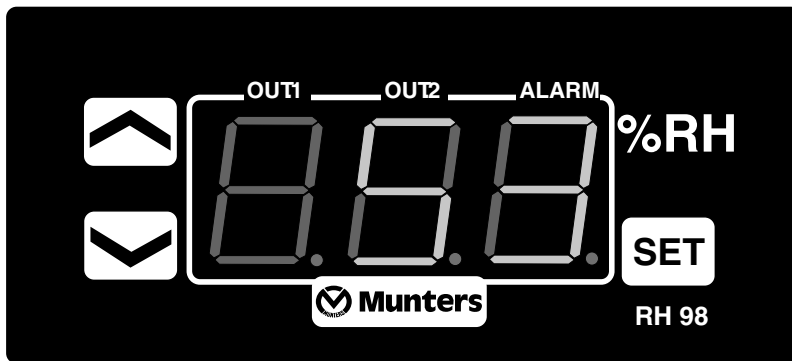


Figura 6.3 Painel de comando RH98

A verificação e modificação dos pontos/valores de funcionamento e parâmetros de controlo podem ser efectuadas com a unidade em funcionamento ou em modo de stand-by.







Botão	Função
	Apresentar/alterar um determinado valor e rearmar o alarme
	Aumentar o valor
	Diminuir o valor
	% HR: Visualização da posição das etapas de controlo para o aquecedor de reactivação (0 = desligado; 1 = ligado).

Tabela 6.2 Funções do painel de comando RH98

Durante o funcionamento normal e em qualquer posição do interruptor de selecção do modo de funcionamento, o visor indica o valor instantâneo da humidade relativa do ar.

6.6 Funcionamento da unidade



6.6.1 Modo manual

1. Verifique se o comutador de Funcionamento/Paragem (Run/Stop) está na posição  (Paragem).
2. Coloque o comutador de modo na posição **MAN**.
3. Ligue a corrente de alimentação à unidade e verifique se o indicador de presença de tensão se encontra aceso.
4. Coloque o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) na posição  (Funcionamento). Com a unidade em funcionamento, verifique se o indicador de funcionamento se encontra aceso.
5. Coloque o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) na posição  e verifique se a unidade pára e o indicador de funcionamento se apaga.

Para obter mais detalhes sobre o painel de comando, consulte a secção 6.4, *Painel de comando*

6.6.2 Modo automático – sensor de humidade ligado

Para arrancar a unidade no modo **AUTO**, deve estar ligado um sensor de humidade de 1 etapa. Para mais detalhes, consulte a secção 4.8, *Sensor da humidade externo*.



1. Coloque o comutador de modo na posição **AUTO**.
2. Ajuste o ponto de regulação do sensor de humidade para o valor mínimo de humidade relativa (HR).
Coloque o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) na posição . Com a unidade em funcionamento, verifique se o indicador de funcionamento se encontra aceso.
3. Aumentar lentamente o ponto de regulação da humidade e verificar se a unidade se desliga, quando o ponto de regulação atingir o valor da humidade relativa do espaço onde o sensor de humidade se encontra instalado.
4. Verifique se o indicador de funcionamento permanece aceso.
5. Diminuir lentamente o ponto de regulação da humidade e verificar se a unidade se liga, quando o ponto de regulação for inferior à humidade relativa do espaço onde o sensor de humidade se encontra instalado.
6. Coloque o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) na posição  e verifique se a unidade pára e o indicador de funcionamento se apaga.
7. Ajuste o ponto de regulação da humidade para o valor de humidade relativa desejado.

Para obter mais detalhes sobre o painel de comando, consulte a secção 6.4, *Painel de comando*

6.6.3 Modo automático - RH98

Se a unidade estiver equipada com um sistema de controlo da humidade RH98 instalado em fábrica (opcional), o sensor de humidade externo deve ser instalado e ligado correctamente à unidade. Aplicam-se os mesmos requisitos locais ao sensor de humidade e RH98, consulte a secção 4.8, *Sensor da humidade externo*.

Para obter mais detalhes operacionais, consulte o anexo 1.3, *Sistema de controlo da humidade*.

1. Coloque o comutador de modo na posição **AUTO**.
2. Ajuste o ponto de regulação do sistema RH98 de acordo com o valor inferior de humidade relativa, consulte a secção 6.5, *Painel de comando RH98*.
3. Coloque o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) na posição . Com a unidade em funcionamento, verifique se o indicador de funcionamento se encontra aceso.
4. Aumentar lentamente o ponto de regulação da humidade e verificar se a unidade se desliga, quando o ponto de regulação atingir o valor da humidade relativa do espaço onde o sensor de humidade se encontra instalado.
5. Verifique se o indicador de funcionamento permanece aceso.
6. Diminuir lentamente o ponto de regulação da humidade e verificar se a unidade se liga, quando o ponto de regulação for inferior à humidade relativa do espaço onde o sensor de humidade se encontra instalado.
7. Coloque o comutador de funcionamento/paragem (run/stop) na posição  e verifique se a unidade pára e o indicador de funcionamento se apaga.
8. Ajuste o ponto de regulação da humidade para o valor de humidade relativa desejado.

7 Assistência e manutenção

7.1 Segurança



Figura 7.1 Perigo eléctrico



Figura 7.2 Protecção contra reactivação



AVISO!

Qualquer ajuste, manutenção e reparação deverá apenas ser levado a cabo por pessoal qualificado.



AVISO!

Antes de realizar qualquer trabalho de assistência técnica ou manutenção na unidade certifique-se de que todo o equipamento eléctrico está desligado da fonte de alimentação e protegido contra reactivação.

7.2 Considerações gerais

Os desumidificadores da Munters são concebidos para uma utilização a longo prazo, contínua e com um elevado grau de fiabilidade. Com para qualquer a maquinaria, é necessária uma assistência e manutenção regulares no sentido de manter o desumidificador em condições ideais para que este funcione da forma mais eficiente.

Os intervalos de assistência e manutenção são determinados primariamente pelas condições de funcionamento e pelas condições ambientais onde a unidade se encontra instalada. Por exemplo, caso o ar de processo possua um nível elevado de pó, a manutenção preventiva deve ser levada a cabo a intervalos mais frequentes. O mesmo aplica-se se a unidade funcionar de forma intensiva.

7.3 Opções de manutenção

Para além da colocação em funcionamento da unidade, existem quatro opções de assistência técnica padronizada (A-D).

S. Colocação em funcionamento/arranque.

A. Inspeção e, se necessário, substituição do filtro. Verificação das funções gerais.

B. Para além de A, verificação da segurança e capacidade, medidas de regulação da temperatura e da humidade.

C. Para além de B, substituição preventiva de alguns componentes após 3 anos de funcionamento.

D. Para além de C, substituição preventiva de alguns componentes após 6 anos de funcionamento.

NOTA! Entre sempre em contacto com a Munters para obter serviços de manutenção ou reparação. Podem ocorrer falhas de funcionamento se a unidade for alvo de uma manutenção insuficiente ou incorrecta.

NOTA! A inspecção "S" aquando do comissionamento/arranque por parte da Munters é obrigatória para validar a garantia completa.

Os engenheiros de assistência técnica da Munters possuem equipamento especial e peças para substituição rápida relativos a todos os produtos da Munters. Todos os equipamentos de teste utilizados pelo nosso pessoal para garantir o equilíbrio correcto do sistema são certificados relativamente à sua precisão.

A assistência da Munters pode oferecer um plano de manutenção adaptado de modo a adaptar-se às condições de uma instalação específica. Veja na contracapa deste manual os endereços de contacto.

7.4 Garantia prolongada

A Munters oferece uma garantia prolongada de acordo com os termos padrão quando o cliente assina um contrato de assistência com a Munters. São disponibilizadas informações detalhadas mediante solicitação.

7.5 Limpeza

Utilize apenas uma solução com água e sabão de pH neutro e uma esponja suave para limpeza da caixa da unidade.

Quando limpar o interior, evitar o contacto com o rotor e limpar as superfícies até ficarem secas.

Utilize um aspirador com uma cabeça em escova para o rotor. Contacte a Munters para obter instruções se o aspirador não for suficiente.

7.6 Programa de assistência técnica e manutenção

Trabalho de manutenção	Opção de assistência	S	A	B	A	B	A	C	A	B	A	B	A	D
	Tempo de funcionamento em horas	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Tempo no calendário em meses	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Verifique e substitua o filtro se necessário, verifique o funcionamento		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificação da capacidade, inspecção do rotor		X		X		X		X		X		X		X
Inspeção preventiva incluindo uma verificação relativamente à segurança		X		X		X		X		X		X		X
Substitua o corte por alta temperatura								X						X
Inspeccione a correia de transmissão e os cilindros de apoio e substitua-os, se necessário								X						X
Substitua o motor de accionamento														X
Verifique os ventiladores, impulsores, motor, rolamentos														X
Verifique os sistemas eléctricos e de controlo, verifique o funcionamento		X		X		X		X		X		X		X
Calibre os sensores e o equipamento de controlo da humidade		X		X		X		X		X		X		X
Calibre os sensores e o equipamento de controlo da temperatura		X		X		X		X		X		X		X
Verifique a armação do rotor e substitua as juntas do rotor, se necessário														X
Substitua o rotor apenas quando uma verificação de capacidade apresentar essa necessidade.														






Tabela 7.1 Programa de assistência técnica e manutenção

NOTA! Deve ser efectuado um trabalho de assistência de acordo com as horas de funcionamento ou a altura do ano indicada, dependendo do que ocorrer primeiro.

NOTA! O plano de manutenção reinicia após o tipo de manutenção D.

7.7 Substituição do filtro

Se necessário, substitua os filtros a cada 6 meses, consulte a descrição abaixo.

<p>1. Solte os dois parafusos na parte superior do painel frontal. Utilize uma chave Allen n.º 5.</p>	
<p>2. Eleve o painel e retire-o da unidade.</p>	
<p>3. Retire o cartucho do filtro.</p>	
<p>4. Limpe a caixa do filtro.</p>	
<p>5. Coloque um novo filtro. Siga a seta para saber a direcção correcta do caudal de ar.</p>	
<p>6. Eleve o painel na posição correcta. Certifique-se de que os dois ganchos inferiores se encaixam no painel.</p>	
<p>7. Aperte os dois parafusos superiores.</p>	

8 Procura de falhas

8.1 Considerações gerais

A finalidade deste capítulo é proporcionar algumas informações sobre os procedimentos básicos para a detecção de anomalias e instruções sobre as acções correctivas recomendadas para a solução dos problemas. Antes de contactar a Munters, consulte a lista na secção 8.3, *Lista de procura de falhas*. Esta lista deve ser utilizada para a identificação de tipos de anomalias de fácil correcção, sem necessidade de intervenção de pessoal especializado.

8.2 Segurança



AVISO!

A instalação, operações de ajuste, manutenção e reparação só devem ser efectuadas por pessoal devidamente qualificado, perfeitamente familiarizado com os riscos decorrentes da utilização de equipamento com alta tensão e temperaturas elevadas da máquina.



AVISO!

Antes de realizar qualquer trabalho de assistência técnica ou manutenção na unidade certifique-se de que todo o equipamento eléctrico está desligado da fonte de alimentação e protegido contra reactivação.

8.3 Lista de procura de falhas

Os LEDs do painel de controlo constituem a principal fonte de informações para a localização de anomalias quando a unidade tiver emitido algum alarme e parado automaticamente.

Antes de contactar o Serviço de assistência Munters, consulte a seguinte lista de detecção de anomalias abaixo. A lista contém informações para identificar anomalias de fácil reparação sem ajuda de um técnico.

Se a unidade estiver equipada com o sistema de regulação da humidade RH98, consulte igualmente o anexo 1.3, *Sistema de controlo da humidade*.

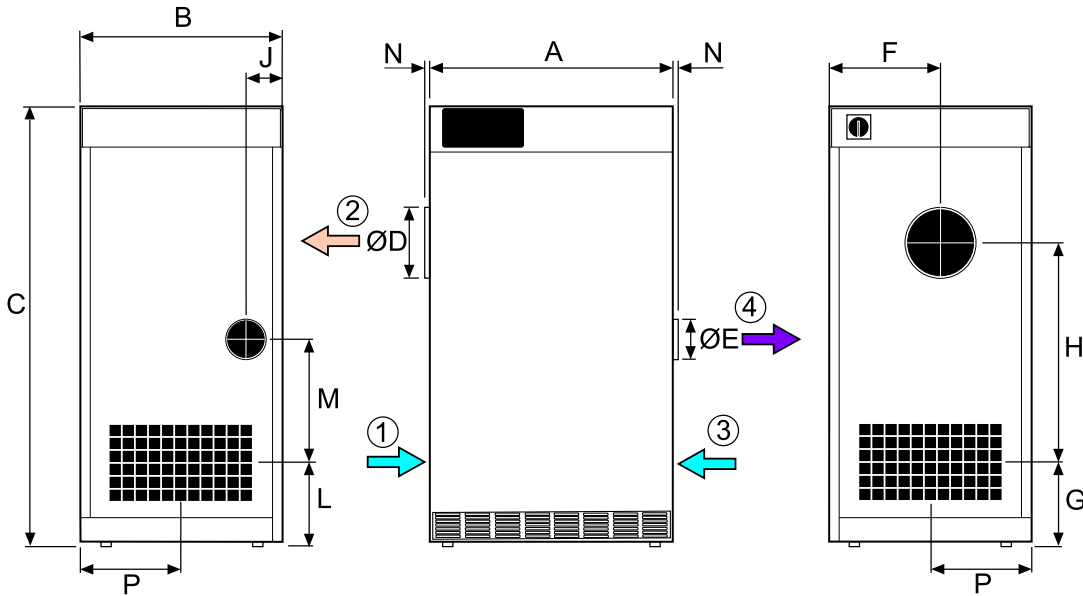
Sintoma	Indicadores	Causa possível	Ação correctiva
A unidade parou.	Tudo apagado.	Falha da alimentação eléctrica.	Verifique a alimentação eléctrica da unidade.
		Falha do fusível FU18 do transformador TC18.	Verifique a causa da anomalia e corrija o problema. Substitua o fusível.
A unidade parou.	Nº 3 e 4 encontram-se acesas	A unidade passou para o modo AUTOMático por engano sem nenhum sensor de humidade ligado.	Coloque o interruptor de modo na posição MAN ual e certifique-se de que a unidade se liga.
		Falha no humidostato (modo AUTOMático)	Coloque o comutador de modo na posição MAN ual e certifique-se de que a unidade arranca. Se a unidade arrancar, o sensor de humidade está provavelmente defeituoso.
			Coloque o comutador de modo no modo AUT omático e verifique o sensor de humidade, observando se o desumidificador arranca quando o ponto de regulação do sensor de humidade é reduzido. Redefina o ponto de regulação do sensor de humidade após a verificação. Calibrar o sensor de humidade (de acordo com as recomendações do fabricante) ou substitua, conforme necessário.
A unidade parou.	Nº 5 e 3 encontram-se acesas	Actuação do sistema de corte por alta temperatura (BT20)	Desligue a unidade e deixe-a arrefecer.
			Verifique se existem obstruções na admissão do ar, nas condutas de saída e nos filtros.
			Reactive o sistema de corte, após o arrefecimento da unidade.
		O caudal do ar de reactivação é demasiado baixo.	Reactive o sistema de corte. Coloque novamente a unidade em funcionamento e ajuste o caudal do ar de reactivação, consulte a secção 5.2, <i>Verificação e ajuste do caudal de ar</i> .
A unidade parou.	Nº 5, 3 e 4 encontram-se acesas	ML180 e MLT350: O disjuntor QM12 disparou devido a anomalia no motor de accionamento, anomalia no ventilador ou anomalia no aquecedor de reactivação.	Desligue a unidade e deixe-a arrefecer. Reactive o disjuntor QM12. Investigue e rectifique a causa da anomalia ou solicite a intervenção da Munters.
		ML270: O disjuntor QM12 disparou devido a anomalia no motor de accionamento ou no motor do ventilador. O disjuntor QM15 disparou devido a anomalia no aquecedor de reactivação.	Desligue a unidade e deixe-a arrefecer. Reactive os disjuntores QM12 e QM15. Investigue e rectifique a causa da anomalia ou solicite a intervenção da Munters.
		Modelos com condensador arrefecido a ar: ML180 e MLT350: O disjuntor QM12 disparou devido a anomalia num motor, ventilador, ventilador do condensador ou no aquecedor do aquecedor.	Investigue e rectifique a causa da anomalia ou solicite a intervenção da Munters. Reactive o disjuntor QM12.
A unidade parou.	Nº 5, 3 e 4 encontram-se acesas	ML270: O disjuntor QM12 disparou devido a anomalia num motor, ventilador, ventilador do condensador ou no aquecedor do aquecedor. O disjuntor QM15 disparou devido a anomalia no aquecedor de reactivação.	Verifique a causa da anomalia e corrija o problema. Reactive o QM12 e QM15.

Sintoma	Indicadores	Causa possível	Ação correctiva
Perda de desempenho: O desumidificador parece estar a funcionar correctamente, mas não controla a humidade.		Capacidade de aquecimento demasiado baixa.	Verifique o funcionamento do aquecedor.
		Os caudais do ar de reactivação e de processo não estão de acordo com o caudal de ar nominal.	Verifique e ajuste e reactivação e caudais de ar de processo, consulte a secção 5.2, <i>Verificação e ajuste do caudal de ar</i> .
		Falha de accionamento do rotor.	Verifique a correia do rotor e o motor de accionamento.
		Funcionamento incorrecto do sensor de humidade ou RH98 (modo AUTO mático).	Verifique o funcionamento e a calibração do sensor de humidade ou do sistema de controlo RH98 de acordo com as recomendações do respectivo fabricante.

Tabela 8.1 Lista de procura de falhas

9 Especificação técnica

9.1 Dimensões e requisitos quanto ao espaço de serviço



- 1. Entrada do ar de processo
- 2. Saída do ar seco

- 3. Entrada do ar de reactivação
- 4. Saída do ar húmido

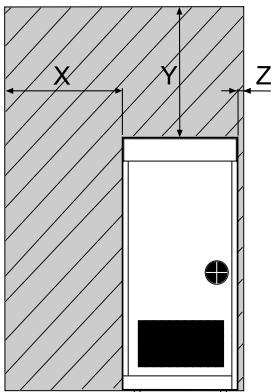


Figura 9.1 Espaço de assistência necessário

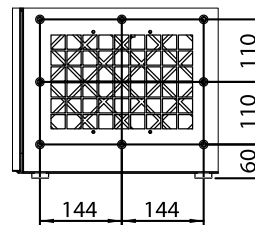


Figura 9.2 Padrão de orifícios para ligação de condutas

Modelo	Dimensões (mm)																Peso (kg)
	A	B	C	ØD	ØE	F	G	H	J	L	M	N	P	X ⁽¹⁾	Y ⁽¹⁾	Z ⁽¹⁾	
ML180	515	415	910	125	80	222	170	500	138	170	250	45	206	450	550	50	56
MLT350	515	415	910	125	80	222	170	500	138	170	250	45	206	450	550	50	56
ML270	515	415	1010	160	100	217	168	600	138	168	253	45	205	450	550	50	63

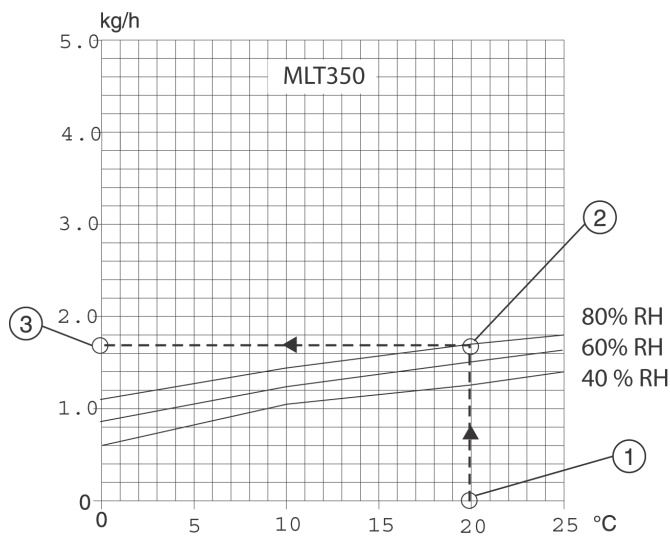
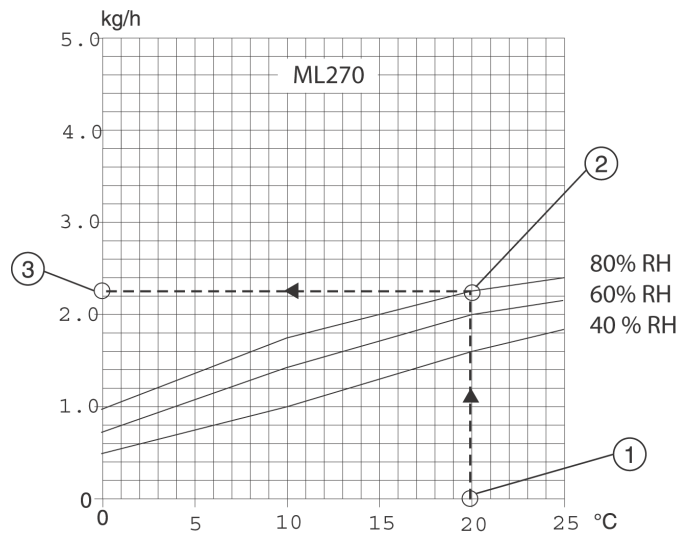
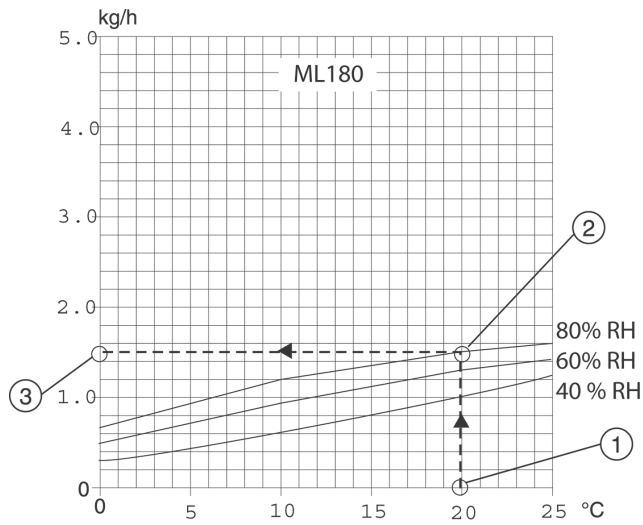
(1) Espaço para assistência.

Tabela 9.1 Dimensões e requisitos quanto ao espaço de serviço

9.2 Diagramas de capacidade

Capacidade aproximada em kg/h. Contactar, por favor, o representante Munters mais próximo de si para informações mais pormenorizadas.

NOTA! As figuras seguintes são baseadas num caudal de ar nominal.



- 1 Temperatura do ar de processo (°C)
- 2 Humidade relativa do ar de processo (% HR)
- 3 Capacidade de desumidificação (eliminação de humidade por hora) (kg/h)

9.3 Dados técnicos

Modelo	ML180	ML270	MLT350
Ar de processo⁽¹⁾			
Caudal de ar nominal (m ³ /s)	0,05	0,075	0,097
Caudal de ar nominal (m ³ /h)	180	270	350
Pressão estática mínima disponível (Pa) ⁽²⁾	200	200	200
Potência do motor do ventilador (kW) a 50 Hz ⁽³⁾	0,25	0,36	0,25
Potência do motor do ventilador (kW) a 60 Hz ⁽³⁾	0,25	0,36	0,25
Ar de reactivação⁽¹⁾			
Caudal de ar nominal (m ³ /s)	0,019	0,027	0,019
Caudal de ar nominal (m ³ /h)	67	99	67
Pressão estática mínima disponível (Pa)	200	200	200
Potência do motor do ventilador (kW) a 50 Hz ⁽³⁾	-	-	-
Potência do motor do ventilador (kW) a 60 Hz ⁽³⁾	-	-	-
Corrente nominal			
Corrente (A/fases) 50 Hz 115 V, monofásica	17,8	-	17,8
Corrente (A/fases) 60 Hz 115 V, monofásica	17,8	-	-
Corrente (A/fases) 50 Hz 220 V, monofásica	9,9	-	9,9
Corrente (A/fases) 60 Hz 220 V, monofásica	9,9	-	-
Corrente (A/fases) 50 Hz 230 V, monofásica	9,5	-	9,5
Corrente (A/fases) 50 Hz 240 V, monofásica	9,2	-	9,2
Corrente (Amp/fase) 50 Hz, 220 V, trifásica	-	8,5	-
Corrente (Amp/fase) 60 Hz, 220 V, trifásica	-	8,5	-
Corrente (A/fases) 3~ 50 Hz 230 V	-	8,2	-
Corrente (Amp/fase) 60 Hz, 230 V, trifásica	-	8,1	-
Corrente (A/fases) 3~ 50 Hz 380 V	-	5	-
Corrente (Amp/fase) 60 Hz, 380 V, trifásica	-	5	-
Corrente (A/fases) 3~ 50 Hz 400 V	-	4,7	-
Corrente eléctrica (Amps/Fase) 3~ 50 Hz 415 V	-	4,6	-
Corrente eléctrica (Amps/Fase) 3~ 60 Hz 440 V	-	4,3	-
Corrente eléctrica (Amps/Fase) 3~ 60 Hz 460 V	-	4,1	-
Corrente eléctrica (Amps/Fase) 3~ 60 Hz 480 V	-	4	-

Aquecedor de reactivação			
Aumento de temperatura no aquecedor (°C)	95	95	95
Potência do aquecedor de reactivação (kW)	IP44	2,7	IP44
Outros dados			
Filtros	G4		
Classe de protecção IEC (unidade)	IP33		
Classe de protecção IEC (painel eléctrico)	IP54		
Classe de isolamento da bobina do motor da ventoinha	Classe F		
Classe de isolamento dos enrolamentos do motor de accionamento	Classe F		
Corte de alta temperatura (°C)	160 ± 5		
Tensão da bobina do contactor (V CA)	24		
Classe da corrosão, armação exterior	C4 (pintado, AluZink 150, ISO 12944)		
Classe da corrosão, armação interior	C3 (não pintado, AluZink 150, ISO 12944)		
Condições ambientais			
Temperatura de funcionamento (°C)	-20... +40		
Altitude máxima de instalação, acima do nível do mar (m)	2000		
Transporte e temperatura de armazenamento (°C)	-20... +70		
<p>(1) Os valores indicados são baseados numa temperatura à entrada da ventoinha de 20 °C e uma densidade do ar de 1,2 kg/m³.</p> <p>(2) Sem caixas de filtro F5 ou F7 opcionais.</p> <p>(3) Os desumificadores ML180, ML270 e MLT350 apresentam um motor único, para alimentação dos ventiladores do ar de processo e de reactivação.</p>			

Tabela 9.2 Dados técnicos

9.4 Dados acústicos

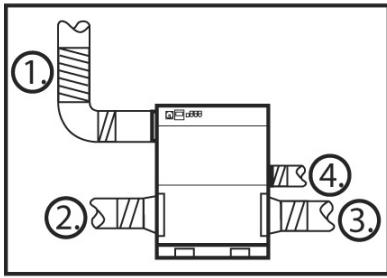


Figura 9.3 Ligações das condutas de ar

1. Sistema de condutas para o ar seco
2. Sistema de condutas para o ar de processo
3. Sistema de condutas para o ar de reactivação
4. Condutas para o ar húmido

Definições:

$L_p(A)$ = Pressão sonora (campo aberto, Factor de directividade $Q=2$, $d=1$ distância da fonte em metros)

$L_p(A) = L_w(A) + 10 \text{Log} (Q / (4\pi d^2))$

$L_w(A)$ = Nível de potência sonora dB (A ponderado)

9.4.1 Dados acústicos ML180

Lp(A) a 1 m	Lw(A)	Intervalo de medição (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	dB								
53	61	74	71	63	58	53	48	43	38

Tabela 9.3 Som para a sala, todas as entradas e saídas canalizadas

Conduta	Lw(A)	Intervalo de medição (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB								
1. Ar seco	69	93	76	70	63	57	49	43	33
2. Ar de processo	71	92	81	75	66	55	55	49	41
3. Ar de react.	71	91	79	69	70	59	53	50	44
4. Ar húmido	72	93	81	76	68	58	42	34	27

Tabela 9.4 Som nas condutas

9.4.2 Dados acústicos ML270

Lp(A) a 1 m	Lw(A)	Intervalo de medição (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
56	64	70	71	65	60	56	56	54	49

Tabela 9.5 Som para a sala, todas as entradas e saídas canalizadas

Conduta	Lw(A)	Intervalo de medição (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Ar seco	74	93	82	79	70	63	60	51	40
2. Ar de processo	76	90	95	78	73	67	66	60	55
3. Ar de react.	77	95	81	79	75	69	61	59	52
4. Ar húmido	77	97	95	82	70	57	44	40	28

Tabela 9.6 Som nas condutas

9.4.3 Dados acústicos MLT350

Lp(A) a 1 m	Lw(A)	Intervalo de medição (Hz)							
dB	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
53	61	76	71	65	53	52	51	46	45

Tabela 9.7 Som para a sala, todas as entradas e saídas canalizadas

Conduta	Lw(A)	Intervalo de medição (Hz)							
	dB	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Ar seco	73	89	80	77	69	63	61	53	45
2. Ar de processo	74	91	81	78	70	64	62	59	56
3. Ar de react.	70	91	79	70	68	61	54	52	45
4. Ar húmido	74	94	83	78	68	59	40	35	23

Tabela 9.8 Som nas condutas

10 Demolição

A unidade deve ser desmantelada de acordo com os requisitos e regulamentos legais aplicáveis. Contacte as autoridades locais.

Se o rotor ou os filtros tiverem sido expostos a químicos perigosos para o ambiente, é necessário avaliar o risco. Pode ocorrer uma acumulação de químicos no material. Tome as precauções necessárias para respeitar os requisitos e regulamentos legais locais aplicáveis.

O material do rotor não é combustível e deve ser depositado de acordo com os materiais de fibra de vidro.



AVISO!

Se for necessário cortar o rotor em partes mais pequenas, utilize uma máscara adequada com a marca da CE seleccionada e colocada de acordo com as normas de segurança aplicáveis para protecção contra poeira.

Appendix 1 Opções

1.1 Considerações gerais

Os desumidificadores da série ML foram concebidos de modo a poderem ser instalados facilmente produtos opcionais nos mesmos.

Este anexo contém informações sobre todas as configurações e componentes opcionais que podem ser adicionados na encomenda dos desumidificadores ML.

NOTA! *A utilização de cabos de alimentação excessivamente longos pode provocar quedas de tensão. Se existir menos de 20 V de alimentação nos pontos de ligação do sensor de humidade (no desumidificador), deve ser utilizado um relé separado controlado pelo sensor de humidade.*

1.2 Conta-horas (tempo de funcionamento)

O conta-horas (tempo de funcionamento) regista o número total de horas durante as quais o desumidificador funcionou. Os últimos dois dígitos representam uma parte percentual de uma hora. Não é possível reiniciar o conta-horas.

Exemplo: 0000475 apresenta quatro horas e 45 minutos.

1.3 Sistema de controlo da humidade

1.3.1 Introdução

O Munters RH98 é um sistema de controlo da humidade concebido para os desumidificadores Munters. O RH98 controla a humidade do ar regulando a alimentação do aquecedor de reactivação da unidade.

O sistema é composto por um humidistato e uma unidade de controlo. O humidistato é um transmissor com dois fios, posicionado onde a humidade do ar deve ser controlada no espaço em questão ou na conduta de ar. A unidade de controlo envia sinais de controlo ao desumidificador. O controlo de potência é realizado em uma ou duas etapas.

O sistema possui um contacto potencialmente livre a que pode ser ligado um dispositivo de alarme externo.

1.3.2 Transmissor

Os humidistatos estão disponíveis em dois tipos diferentes, montados na parede ou na conduta.

O humidistato emite um sinal proporcional à humidade do ar.

O sinal é amplificado e enviado para a unidade de controlo por cabo.

O sensor do humidistato é sensível e deve ser manuseado com cuidado.

1.3.3 Unidade de controlo

A unidade de controlo contém um controlador que recebe o sinal do humidistato. Em seguida, o controlador envia um sinal de controlo ao desumidificador que determina a saída do aquecedor de reactivação.

Também existe um painel de comando com um visor na unidade de controlo. Durante o funcionamento normal, o visor apresenta a humidade actual do ar medida.

Podem ser definidos diferentes parâmetros utilizando os botões no painel. Os exemplos são: definições da humidade do ar, limites do controlador e limites de alarme.

A unidade de controlo recebe constantemente um sinal do humidistato e controla a humidade do ar regulando a potência do aquecedor de reactivação da unidade em uma ou duas etapas. Caso sejam duas etapas do aquecedor, é alcançada uma etapa básica de 2/3 da capacidade de reactivação, após pode ser controlado 1/3 da capacidade de reactivação como uma etapa seguinte.

A unidade de controlo é fornecida com um contacto potencialmente livre a que pode ser ligado um dispositivo de alarme externo. O alarme externo é activado juntamente com o alarme interno.

1.3.4 Pontos de regulação e parâmetros de controlo

A verificação e modificação dos pontos de regulação e parâmetros de controlo podem ser efectuadas com a unidade em funcionamento ou em modo de stand-by.

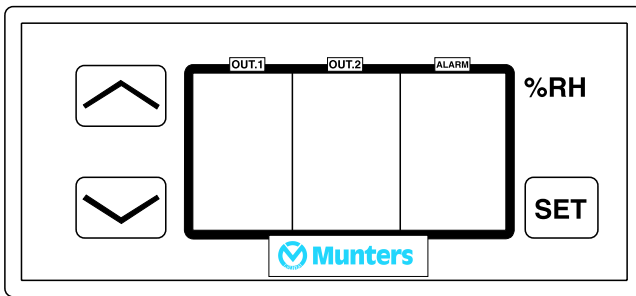


Figura 1.1 Painel de comando

Botão	Função
	Apresentar/alterar um determinado valor e rearmar o alarme
	Aumentar o valor
	Diminuir o valor
	% HR: Visualização da posição das etapas de controlo para o aquecedor de reactivação (0 = desligado; 1 = ligado).







Durante o funcionamento normal e em qualquer posição do interruptor de selecção do modo de funcionamento, o visor indica o valor instantâneo da humidade relativa do ar.



ATENÇÃO!










Os danos devido ao ajuste incorrecto do sistema podem invalidar a garantia.

1.3.5 Visualização/modificação do ponto de regulação para humidade relativa

1. Prima/liberte . O valor no canto inferior direito começa a piscar e apresenta o ponto de regulação actual. O visor regressa automaticamente ao normal após aproximadamente vinte segundos, isto é, apresenta o valor actual de humidade relativa.
2. Mantenha premido  e o ponto de regulação actual acende uma luz fixa. Quando o botão é libertado novamente, o visor pisca antes de regressar automaticamente ao normal.
3. Mantenha premido , e, ao mesmo tempo, prima  ou  para regular o ponto de regulação pretendido.
4. Liberte  e o visor começa a piscar, indicando a nova regulação antes de regressar automaticamente ao normal, isto é, apresenta a humidade actual do ar.

1.3.6 Visualização/alteração de outros parâmetros

Os pontos de regulação do painel de comando estão predefinidos de fábrica para 50% de HR. É possível regular outros parâmetros internos para além do ponto de regulação como, por exemplo, diferencial, desvio do sensor e gama do ponto de regulação, consulte *Tabela 1.1*.

1. Mantenha premido  durante mais de 10 segundos para aceder ao menu de parâmetros. Os caracteres nos segmentos superior e inferior do lado esquerdo do visor começa a piscar. O parâmetro 10 é exibido. Liberte .
2. Prima  ou  para seleccionar um parâmetro.
3. Mantenha premido  para exibir o valor actual do parâmetro seleccionado.
4. Mantenha premido  e prima  ou  para alterar o valor do parâmetro.
5. Liberte . As novas definições são guardadas automaticamente. O visor regressa automaticamente ao normal após aproximadamente vinte segundos, isto é, apresenta o valor actual de humidade relativa.

Parâmetro	Descrição	Valores possíveis do parâmetro	Predefinições de fábrica
05	Correcção do valor de leitura do emissor de humidade	0 % HR	Sem parâmetros
10	Intervalo OFF/ON, etapa 1	1-15 % HR	2 % HR ⁽¹⁾
11	Desvio Etapa 1	-15- +15 % HR	-1 % HR
12	Intervalo OFF/ON, etapa 2	1-15 % HR	6 % HR ⁽²⁾
13	Desvio Etapa 2	-15- +15 % HR	-1 % HR
14	Saída do intervalo de alarme OFF/ON	1-15 % HR	1 % HR
15	Desvio do ponto de regulação, saída de alarme	-15- +15 % HR	0 % HR
30	Tipo de limite de alarme: Limite absoluto ou relativo para o ponto de regulação	0 = Não activada; 1 = Absoluto; 2 = Relativo	2
31	Limite mínimo do alarme	-100- +100 % HR	-50 % HR
32	Limite máximo do alarme	-100- +100 % HR	10 % HR
33	Atraso do alarme mínimo	0-99 minutos	0 min.
34	Atraso do alarme máximo	0-99 minutos	0 min.
35	Função da saída do alarme	0 = alarme do monitor, 1 = verificação	1
36	Reactivação do alarme, após a rectificação da respectiva causa	0 = Não; 1 = Sim	1
37	Reactivação do alarme quando o botão SET for premido (apenas visor)	0 = Não; 1 = Sim	1
40	Temporização de alimentação após falha de corrente	0-99 minutos	0 min.
41	Funcionamento forçado do relé em caso de falha do emissor de humidade	0 = Desligado, 1 = Humidificação, 2 = Desumidificação	2

(1) Activado quando a HR excede 2% do ponto de regulação, desactivado quando a HR desce abaixo de 1% do ponto de regulação.

(2) Activado quando a HR excede 6 % do ponto de regulação, desactivado quando a HR desce abaixo de 1% do ponto de regulação.

Tabela 1.1 Parâmetros do sistema do painel de comando – RH98

1.3.7 Alarmes de processo

O painel de comando está equipado com um alarme interno, que é activado quando os limites de alarme são ultrapassados. O alarme é indicado no visor do painel de comando.

Mensagens de alarme

O visor no painel de comando apresenta as seguintes mensagens (quando aceso continuamente):

rHI	Limite de alarme superior ultrapassado
rLO	Limite de alarme inferior ultrapassado
E1	Emissor de humidade defeituoso ou com ligações incorrectas
EEE	Perda de todos os parâmetros de configuração

Confirmação do alarme no RH98

Para confirmar a recepção dos alarmes, prima no painel de comando. O visor começa então a piscar, exibindo, em sequência, a mensagem de alarme respectiva e a humidade relativa do ar. A função do botão de reactivação depende da configuração dos parâmetros, consulte *Tabela 1.1*.

Calibração dos sensores

O valor da leitura do humidistato pode ser calibrado utilizando o desvio do sensor do painel de comando, parâmetro 05, *Tabela 1.1*.

Exemplo: Se uma HR de 3% for um valor excessivo, o desvio deverá ser reduzido em 3%.
Contacte a Munters para obter informações sobre a calibração do humidistato.

2 Contacte a Munters

AUSTRIA	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Wien	Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6 A-1235 Wien	Tel: +43 1 616 4298-92 51 luftentfeuchtung@munters.at www.munters.at
BELGIUM	Munters Belgium nv Air Treatment	Blarenberglaan 21c B-2800 Mechelen	Tel: +3215285611 service@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
CZECH REPUBLIC	Munters CZ, organizacni slozka Air Treatment	Slevacská 2368/68 CZ-615 00 BRNO	Tel: +420 775 569 657 info@munters-odvlhcovani.cz www.munters-odvlhcovani.cz
DENMARK	Munters A/S Air Treatment	Ryttermarken 4 DK-3520 Farum	Tel: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk
FINLAND	Munters Finland Oy Kuivaajamynti	Hakamäenkuja 3 FI-01510 VANTAA	Tel: +358 207 768 230 laitemyynti@munters.fi www.munters.fi
FRANCE	Munters France SAS Air Treatment	106, Boulevard Héloïse F-95815 Argenteuil Cedex	Tel: +33 1 34 11 57 57 dh@munters.fr www.munters.fr
GERMANY	Munters GmbH Air Treatment-Zentrale	Hans-Duncker-Str. 8 D-21035 Hamburg	Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0 mgd@munters.de www.munters.de
ITALY	Munters Italy S.p.A Air Treatment	Strada Piani 2 I-18027 Chiusavecchia IM	Tel: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it
NETHERLANDS	Munters Vochtbeheersing	Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn	Tel: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl
POLAND	Munters Sp. z o.o. Oddzial w Polsce Air Treatment	ul. Swietojanska 55/11 81-391 Gdynia	Tel.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
SPAIN	Munters Spain SA Air Treatment	Europa Epresarial. Edificio Londres. C/Playa de Liencres 2. 28230 Las Matas. Madrid	Tel: +34 91 640 09 02 marketing@munters.es www.munters.es
SWEDEN	Munters Europe AB Air Treatment	P.O. Box 1150 SE-164 26 Kista	Tel: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se
SWITZERLAND	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang	Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang	Tel: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch
UNITED KINGDOM	Munters Ltd Air Treatment	Knowledge Centre, Wyboston Lakes Great North Road, Wyboston Bedfordshire MK44 3BY	Tel: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk
AUSTRALIA	Tel:+61 288431588 dh.info@munters.com.au	MEXICO	Tel:+52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx
BRAZIL	Tel: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br	SINGAPORE	Tel:+65 6744 6828 singapore@muntersasia.com
CANADA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com	SOUTH AFRICA	Tel:+27 11 997 2000 info@munters.co.za
CHINA	Tel: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn	TURKEY	Tel:+90 216 548 14 44 info@muntersform.com
INDIA	Tel:+91 20 668 18 900 info@munters.in	UAE (Dubai)	Tel:+971 4 881 3026 middle.east@munters.com
JAPAN	Tel:+81 3 5970 0021 mkk@munters.jp	USA	Tel: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com
KOREA	Tel:+82 2 761 8701 munters@munters.kr		

www.munters.com

