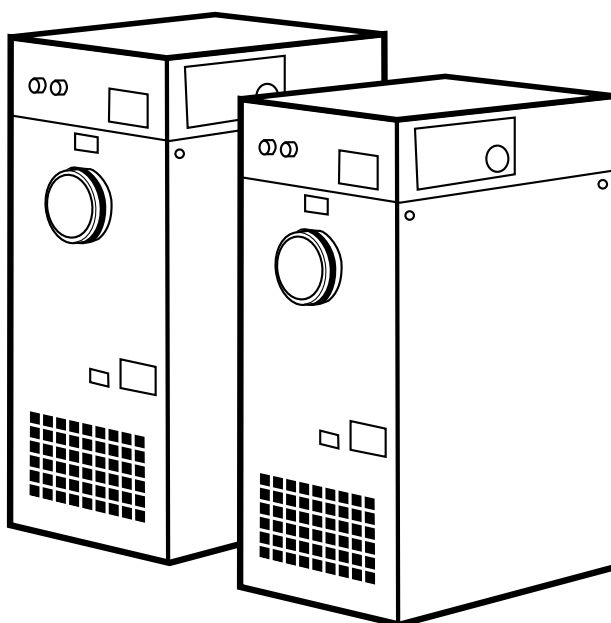


Návod k použití

ML180, ML270, MLT350



Vysoušecí odvlhčovač

Důležité informace pro uživatele

Zamýšlené použití

Odvlhčovače Munters jsou určeny k odvlhčování vzduchu. Jakékoli jiné použití jednotky, nebo použití v rozporu s pokyny v tomto návodu k použití, může mít za následek úraz a poškození jednotky a jiného majetku.

Jsou zakázány jakékoli úpravy jednotky bez předchozího svolení společnosti Munters. Připojení nebo instalace dalších zařízení je možná pouze na základě písemného souhlasu společnosti Munters.

Záruka

Záruční doba platí od data expedice jednotky z továrny – není-li začátek záruky specifikován jinak písemnou formou. Záruka je omezena na bezplatnou výměnu dílů nebo komponent, které selžou v důsledku výrobní vady nebo chybného zpracování.

Při veškerých reklamacích je nutné prokázat, že závada se objevila během záruční doby a že jednotka byla používána v souladu se specifikacemi. Veškeré reklamace musí obsahovat typ jednotky a výrobní číslo. Tyto informace jsou vyraženy na typovém štítku, viz část *Označení*.

Podmínkou platnosti záruky je, že u jednotky je po celou záruční dobu prováděn servis a údržba kvalifikovaným technikem společnosti Munters nebo inženýrem schváleným společností Munters. Je nezbytné zajistit přístup ke specifikovanému a kalibrovanému testovacímu vybavení. Aby byla záruka platná, je třeba servis a údržbu zdokumentovat.

Ohledně servisu nebo oprav se vždy obračejte na společnost Munters. Pokud by údržba byla prováděna nedostatečně nebo nesprávně, mohou se objevit provozní závady.

Bezpečnost

Informace o nebezpečí jsou v návodu vyznačeny běžným symbolem nebezpečí:



VAROVÁNÍ!

Označuje možné nebezpečí, které může mít za následek úraz.



UPOZORNĚNÍ!

Označuje možné nebezpečí, které může mít za následek poškození jednotky nebo jiného majetku, nebo může poškodit životní prostředí.

POZNÁMKA *Zvýrazňuje doplňkové informace umožňující optimální použití jednotky.*

Shoda se směrnicemi

Odvlhčovač je v souladu se základními bezpečnostními požadavky směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES a v souladu s ustanoveními Ecodesign Directive (směrnice ErP) 2009/125/ES a směrnice EMC 2004/108/ES. Odvlhčovač je vyráběn organizací certifikovanou podle norem ISO 9001 a ISO 14001.

Copyright

Obsah tohoto návodu může být změněn bez předchozího upozornění.

POZNÁMKA *Návod obsahuje informace chráněné autorskými zákony. Je zakázáno reprodukovat nebo předávat jakoukoli část tohoto návodu bez písemného souhlasu společnosti Munters.*

Veškeré komentáře týkající se tohoto návodu zasílejte na adresu:

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

Obsah

Důležité informace pro uživatele	ii	6.1 Všeobecné informace	16
Zamýšlené použití	ii	6.2 Rychlé zastavení	16
Záruka	ii	6.3 Před spuštěním	16
Bezpečnost	ii	6.4 Ovládací panel	17
Shoda se směrnicemi	ii	6.5 Ovládací panel se systémem RH98 ..	18
Copyright	ii	6.6 Používání jednotky	18
Obsah	iii	6.6.1 Manuální režim	18
1 Úvod	1	6.6.2 Automatický režim – připojený	19
1.1 O tomto návodu	1	senzor vlhkosti	19
1.2 Zakázané použití	1	6.6.3 Automatický režim – RH98 ...	19
1.3 Bezpečnost a upozornění	1	7 Servis a údržba	20
1.4 Označení	2	7.1 Bezpečnost	20
1.5 Dohled nad provozem	2	7.2 Všeobecné informace	20
1.6 Indikace závad	2	7.3 Možnosti servisu	20
2 Konstrukce odvlhčovače	3	7.4 Rozšířená záruka	21
2.1 Popis produktu	3	7.5 Čištění	21
2.2 Popis fungování	3	7.6 Plán servisu a údržby	22
2.3 Hlavní součásti	4	7.7 Výměna filtru	23
3 Přeprava, kontrola a skladování	5	8 Vyhledávání závad	24
3.1 Přeprava	5	8.1 Všeobecné informace	24
3.2 Kontrola při dodání	5	8.2 Bezpečnost	24
3.3 Uskladnění zařízení	5	8.3 Seznam pro diagnostiku závad	25
4 Instalace	6	9 Technické specifikace	27
4.1 Bezpečnost	6	9.1 Rozměry a údaje o volném místě pro	27
4.2 Požadavky na místo instalace	6	servis	27
4.3 Základ	7	9.2 Diagramy kapacity	28
4.4 Převrácené připojení potrubí	7	9.3 Technické údaje	29
4.5 Instalace potrubí	8	9.4 Údaje o hluku	31
4.5.1 Obecná doporučení	8	9.4.1 Údaje o hluku, model ML180 ..	31
4.5.2 Potrubí pro přívod venkovního	11	9.4.2 Údaje o hluku, model ML270 ..	32
vzduchu	11	9.4.3 Údaje o hluku, model MLT350	32
4.5.3 Potrubí pro výstup vlhkého	11	10 Likvidace	33
vzduchu	11	Appendix 1 Volitelné možnosti	34
4.6 Preventivní opatření týkající se	12	1.1 Všeobecné informace	34
zařízení s vysoušecím rotorem LI	12	1.2 Měřič doby provozu	34
4.7 Elektrické připojení	12	1.3 Systém regulace vlhkosti	34
4.8 Externí senzor vlhkosti	12	1.3.1 Úvod	34
5 Uvedení do provozu	14	1.3.2 Vysílač	34
5.1 Kontroly před spuštěním	14	1.3.3 Řídící jednotka	34
5.2 Kontrola a seřízení průtoku vzduchu ..	15		
6 Provoz	16		

1.3.4 Nastavené hodnoty a řídicí parametry	35	1.3.6 Zobrazení/změna jiných parametrů	36
1.3.5 Zobrazení/změna nastavených hodnot relativní vlhkosti	36	1.3.7 Provozní alarmy	38
		2 Obráťte se na společnost Munters.	39

1 Úvod

1.1 O tomto návodu

Tento návod je určen pro uživatele odvlhčovače. Obsahuje nezbytné informace týkající se bezpečné a efektivní instalace a použití odvlhčovače. Před instalací a použitím odvlhčovače si přečtěte celý návod k použití.

V případě jakýchkoli dotazů týkajících se instalace nebo použití odvlhčovače kontaktujte nejbližší pobočku společnosti Munters.

Tento návod musí být trvale uložen v blízkosti odvlhčovače.

1.2 Zakázané použití

- Odvlhčovač není určen k venkovní instalaci.
- Odvlhčovač není určen pro použití v označených oblastech, ve kterých musí být použito zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Odvlhčovač se nesmí instalovat poblíž zařízení generujících teplo, která by mohla vybavení poškodit.

1.3 Bezpečnost a upozornění

Při návrhu a výrobě odvlhčovače byla použita veškerá opatření, aby bylo zajištěno, že bude splňovat bezpečnostní požadavky směrnic a norem uvedených v ES Prohlášení o shodě.

Informace v tomto návodu nemají nikdy přednost před odpovědností jednotlivce a místními předpisy.

Během provozu a jiné práci se strojem obsluha vždy osobně odpovídá za:

- bezpečnost všech zúčastněných osob;
- bezpečnost jednotky a ostatního majetku;
- ochranu životního prostředí.

Typy nebezpečí vyznačené v tomto návodu jsou popsány v části *Důležité informace pro uživatele*.



VAROVÁNÍ!

- Na zařízení nesmí stříkat voda a nesmí být ponořeno do vody.

- Zařízení nesmí být nikdy připojeno k napájení, jehož napětí nebo frekvence se liší od parametrů, pro něž je určeno. Údaje naleznete na typovém štítku. Příliš vysoké napětí může způsobit úraz elektrickým proudem a zařízení poškodit.

- Nevkládejte prsty ani žádné předměty do větracích otvorů.

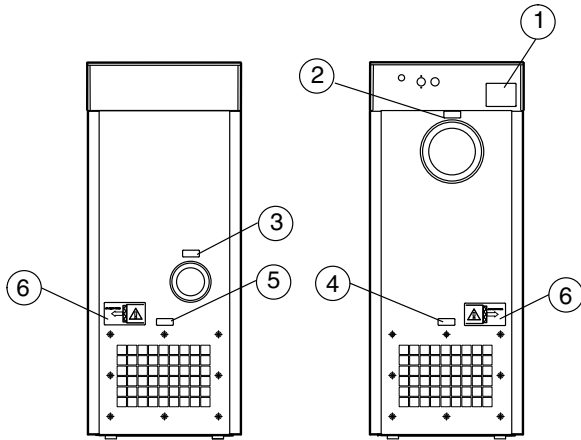
- Veškeré elektroinstalační práce musí provést kvalifikovaný technik v souladu s místními předpisy.

- Po výpadku napájení se odvlhčovač může restartovat automaticky. Před prováděním jakýchkoli servisních úkonů vždy vypněte hlavní vypínač a uzamkněte jej ve vypnuté poloze.

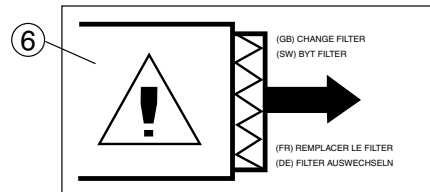
- Používejte pouze schválené zdvihací prostředky. Předejdete tak úrazu a poškození zařízení.

- Ohledně servisu nebo oprav se vždy obraťte na společnost Munters.

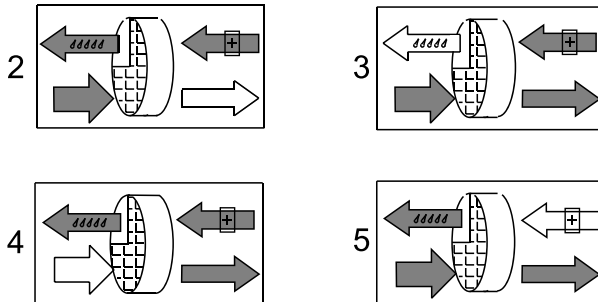
1.4 Označení



Obrázek 1.1 Typový štítek a označení



Obrázek 1.2 Výměna filtru



Obrázek 1.3 Štítky označující vstupy a výstupy vzduchu

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Typový štítek zařízení | 4. Vstup provozního vzduchu |
| 2. Výstup suchého vzduchu | 5. Vstup regeneračního vzduchu |
| 3. Výstup vlhkého vzduchu | 6. Výměna filtru |

1.5 Dohled nad provozem

Odvlhčovač se ovládá a monitoruje pomocí ovládacího panelu na přední straně zařízení.

1.6 Indikace závad

Závady jsou jasně signalizovány na ovládacím panelu, viz část 6.4, *Ovládací panel*.

Alarmy týkající se relativní vlhkosti vzduchu se signalizují na displeji systému pro regulaci vlhkosti (je-li instalován), viz příloha 1.3, *Systém regulace vlhkosti*.

2 Konstrukce odvlhčovače

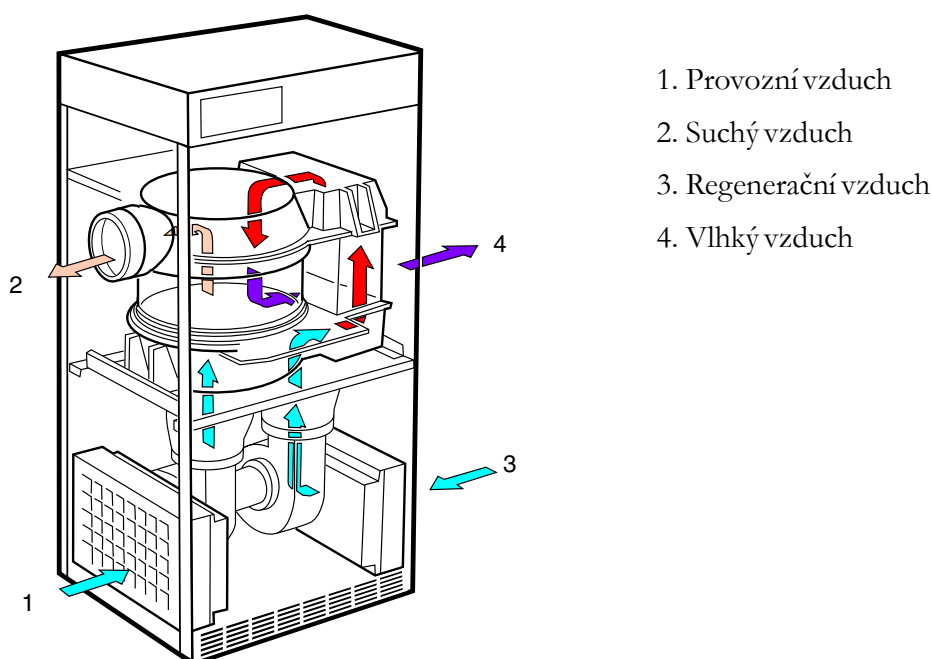
2.1 Popis produktu

Vysoušecí odvlhčovač řady ML byl vyvinut k účinnému odstraňování vlhkosti ze vzduchu v prostředí, které vyžaduje nízkou vlhkost vzduchu.

Odvlhčovač je vybaven zapouzdřenou rotorovou jednotkou. Pouzdro rotoru je vyrobeno z trvanlivého duroplastu a obsahuje izolované sekce, které zajišťují přesnou rovnováhu proudů vzduchu pro odvlhčování, regeneraci a regeneraci tepla.

Odvlhčovač je vyroben v souladu s jednotnými evropskými normami a splňuje požadavky na označení CE.

2.2 Popis fungování



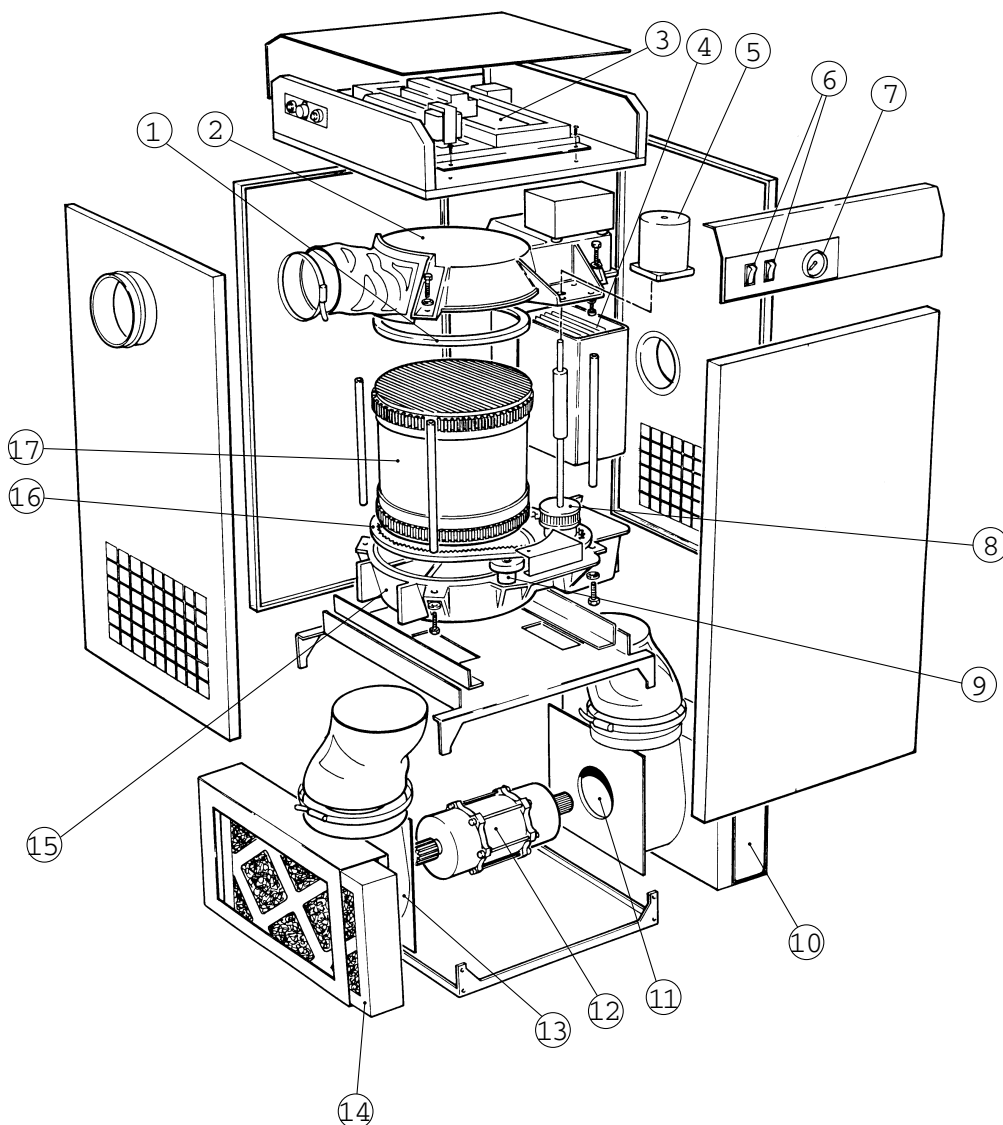
Obrázek 2.1 Interní proudy vzduchu

Adsorpční odvlhčovací komponentu tvoří v jednotce vysoušecí rotor. Konstrukce rotoru je tvořena velkým počtem malých vzduchových kanálků.

Vysoušecí rotor je vyroben z kompozitního materiálu, který vysoce účinně přitahuje a zachycuje vodní páry. Rotor je rozdělen na dvě zóny. Vzduch, který bude odvlhčován, **provozní vzduch**, prochází největší zónou rotoru a posléze opouští rotor jako **suchý vzduch**. Protože rotor se otáčí pomalu, vstupující vzduch se vždy setká v rotoru se suchou zónou, a tím vytváří trvalý odvlhčovací proces.

Proud vzduchu, který se používá k vysoušení rotoru, **regenerační vzduch**, se zahřívá. Regenerační vzduch prochází rotorem v opačném směru než provozní vzduch a opouští rotor jako **vlhký vzduch** (teplý, vlhký vzduch). Tento princip umožňuje, aby odvlhčovač fungoval účinně i při teplotách pod bodem mrazu.

2.3 Hlavní součásti



Obrázek 2.2 Hlavní součásti

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Těsnící kroužek rotoru | 10. Filtr regeneračního vzduchu |
| 2. Horní kryt rotoru | 11. Poháněč regeneračního vzduchu |
| 3. Elektrický ovládací panel | 12. Motor ventilátoru |
| 4. Ohřívák regeneračního vzduchu | 13. Poháněč provozního vzduchu |
| 5. Hnací elektromotor | 14. Filtr provozního vzduchu |
| 6. Spínač (kolíbk, 2 polohy) | 15. Spodní kryt rotoru |
| 7. Teploměr | 16. Hnací řemen |
| 8. Řemenice | 17. Rotor |
| 9. Váleček vedení řemenu | |

3 Přeprava, kontrola a skladování

3.1 Přeprava

Odvlhčovače se dodávají na paletě a je třeba s nimi nakládat opatrně. Během přepravy musí být zavřené všechna dvířka na zařízení. Je-li odvlhčovač stále ještě připevněn k paletě, na níž se dodává, je možné jej přemístit'ovat pomocí vysokozdvížného vozíku.



VAROVÁNÍ!

Přemísť'ujte odvlhčovač opatrně, existuje riziko jeho převrácení.



Obrázek 3.1 Správná délka ramen vysokozdvížného vozíku

Hmotnost odvlhčovače je uvedena v části 9.1, *Rozměry a údaje o volném místu pro servis.*

3.2 Kontrola při dodání

- Proveďte kontrolu dodávky a porovnání s dodacím listem, potvrzením objednávky nebo jinými dodacími dokumenty. Zkontrolujte, zda je dodávka kompletní a nic není poškozené.
- Pokud je dodávka nekompletní nebo poškozená, neprodleně kontaktujte společnost Munters, aby se nezdržela instalace.
- Odstraňte z jednotky veškerý balicí materiál a ujistěte se, že během přepravy nedošlo k žádnému poškození.
- Veškerá viditelná poškození se musí nahlásit společnosti Munters do 3 dnů a před instalací jednotky.
- Balicí materiál zlikvidujte podle místních předpisů.

3.3 Uskladnění zařízení

Pokud bude odvlhčovač před instalací uskladněn, dodržujte následující pokyny:

- Umístěte odvlhčovač ve vzpřímené poloze na horizontální povrch.
- Ochraňte jednotku pomocí originálního balicího materiálu.
- Chraňte odvlhčovač před fyzickým poškozením.
- Uskladněte odvlhčovač pod střechou a chraňte ho před prachem, mrazem, deštěm a agresivními kontaminanty.

4 Instalace

4.1 Bezpečnost



VAROVÁNÍ!

- Na zařízení nesmí stříkat voda a nesmí být ponořeno do vody.

- Zařízení nesmí být nikdy připojeno k napájení, jehož napětí nebo frekvence se liší od parametrů, pro něž je určeno. Údaje naleznete na typovém štítku. Příliš vysoké napětí může způsobit úraz elektrickým proudem a zařízení poškodit.

- Nevkládejte prsty ani žádné předměty do větracích otvorů.

- Veškeré elektroinstalační práce musí provést kvalifikovaný technik v souladu s místními předpisy.

- Po výpadku napájení se odvlhčovač může restartovat automaticky. Před prováděním jakýchkoli servisních úkonů vždy vypněte hlavní vypínač a uzamkněte jej ve vypnuté poloze.

- Používejte pouze schválené zdvihací prostředky. Předejdete tak úrazu a poškození zařízení.

- Ohledně servisu nebo oprav se vždy obračejte na společnost Munters.



UPOZORNĚNÍ!

Potrubí vlhkého vzduchu musí být izolované vždy, když hrozí riziko zamrznutí. Uvnitř potrubí se vzhledem k vysokému obsahu vlhkosti ve vzduchu odváděném z odvlhčovače snadno vytváří kondenzace.



UPOZORNĚNÍ!

Odvlhčovač byl navržen pro určité průtoky provozního vzduchu odpovídající velikostem instalovaných ventilátorů.

4.2 Požadavky na místo instalace

Odvlhčovač je určen pouze k vnitřní instalaci. Neinstalujte odvlhčovač do vlhkého prostředí, kde hrozí nebezpečí vniknutí vody do zařízení, ani do velmi prašného prostředí. Máte-li pochybnosti, kontaktujte společnost Munters. Je důležité, aby zamýšlené místo instalace splňovalo požadavky na umístění a prostor, aby se podařilo dosáhnout co nejlepšího výkonu zařízení.

Rozměry zařízení a požadavky na prostor pro servisní úkony uvádí část

9.1, *Rozměry a údaje o volném místu pro servis.*

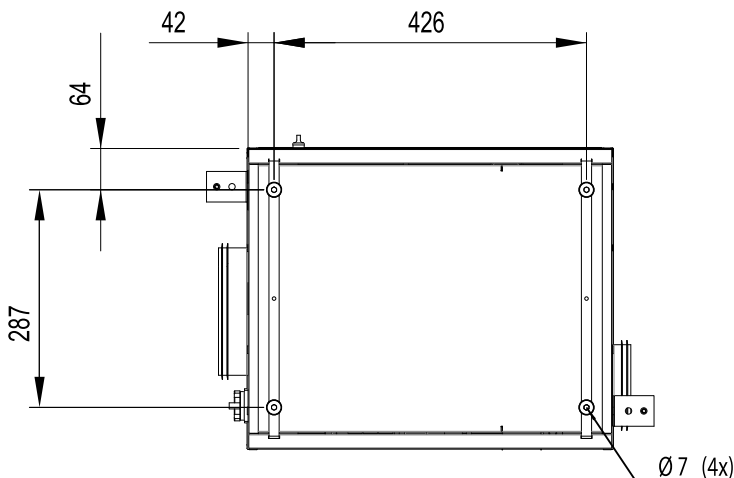
POZNÁMKA Pokud je třeba redukovat vibrace zvlhčovače, vyžádejte si pokyny od společnosti Munters.

4.3 Základ

Odvlhčovač musí být instalován na rovné podlaze nebo plošině schopné unést hmotnost stroje. Pokud není překročena maximální nosnost podlahy, nejsou nutné žádné speciální základy.

Po instalaci odvlhčovače se ujistěte, že je řádně vyrovnán.

Pokud místní předpisy vyžadují, aby bylo zařízení natrvalo upevněno v příslušné poloze, je možné použít upevňovací otvory a zařízení přišroubovat k podlaze.



Obrázek 4.1 Rozmístění otvorů

4.4 Převrácené připojení potrubí

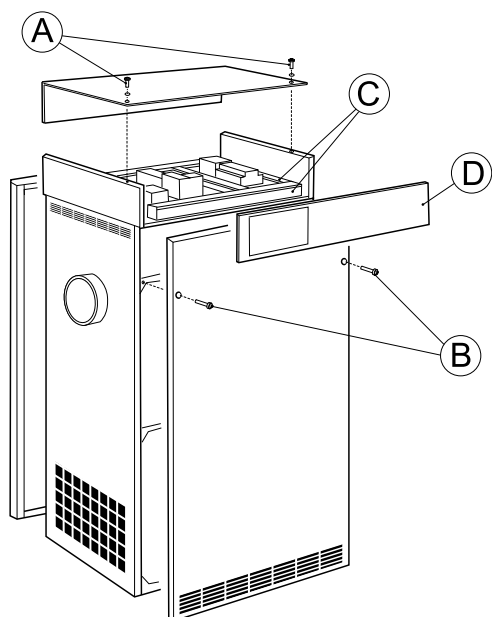
Přední a zadní panel zařízení je možné vzájemně vyměnit. Díky tomu je možné umístit připojení provozního a suchého vzduchu buď na levou, nebo na pravou stranu zařízení.

Odvlhčovače se dodávají s připojením provozního a suchého vzduchu na levé straně zařízení. Je-li třeba orientaci změnit, aby se připojení nacházela na pravé straně zařízení, postupujte způsobem uvedeným níže.



VAROVÁNÍ!

Než začnete se změnou polohy připojení provozního a suchého vzduchu, ujistěte se, že je odvlhčovač odpojen od elektrické sítě.



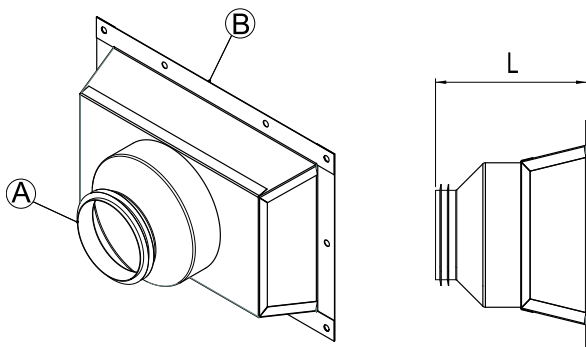
Obrázek 4.2 Záměna poloh panelů

1. Vyšroubujte dva šrouby (B) zajišťující přední panel. Panel opatrně sejměte.
2. Vyšroubujte dva šrouby zajišťující zadní panel. Panel opatrně sejměte.
3. Vyšroubujte dva šrouby (A) a podložky zajišťující ovládací panel a horní panel. Horní panel poté opatrně sejměte.
4. Sejměte kryty kabelodů (C), přesměrujte vedení kabelů na druhou stranu, umístěte ovládací panel (D) na protější stranu zařízení. Znovu nasadte kryty kabelodů.
5. Nasadte přední, zadní a horní panel do nových poloh.

4.5 Instalace potrubí

4.5.1 Obecná doporučení

Připojení pro provozní a regenerační vzduch jsou navržena v souladu s doporučeními v normě ISO 13351. Pravoúhlé spoje potrubí obsahují vložky se závity pro šrouby M8.



Obrázek 4.3 Připojení potrubí

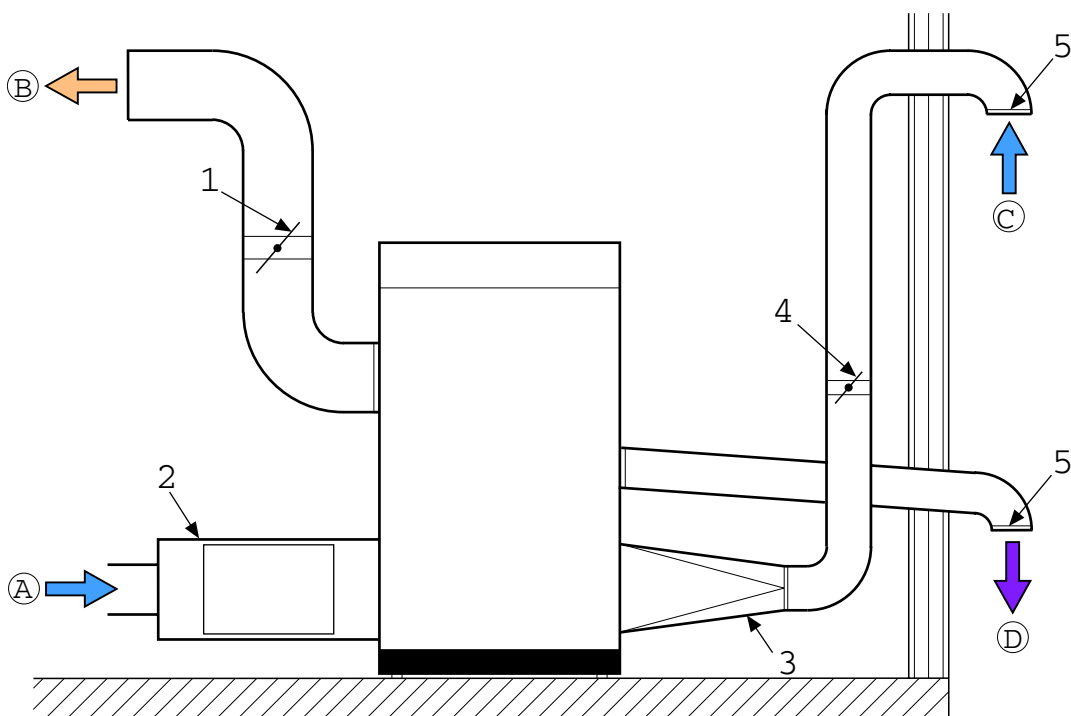
Katalogové číslo	170-013477-001	170-013477-002	170-013477-003	170-013477-004
A	Ø 80	Ø 100	Ø 125	Ø 160
B	<i>Viz 9.1, Rozměry a údaje o volném místu pro servis.</i>			
L (mm)	225	225	220	140
ML180	X		X	
ML270		X		X
MLT350	X		X	



UPOZORNĚNÍ!

Odvlhčovač byl navržen pro určité průtoky provozního vzduchu odpovídající velikostem instalovaných ventilátorů.

- Potrubí provozního vzduchu a suchého vzduchu by měla mít stejný průměr. Totéž platí i pro potrubí regeneračního a vlhkého vzduchu.
- Potrubí musí být co nejkratší, aby se minimalizovaly ztráty statického tlaku vzduchu.
- Pro zachování výkonu musí být všechny pevné spoje provozního nebo regeneračního vzduchu vzduchotěsné a parotěsné.
- Potrubí provozního vzduchu musí být izolované, aby se zabránilo tvorbě kondenzace na vnější straně potrubí, když teplota vzduchu v potrubí poklesne pod teplotu rosného bodu okolního vzduchu, kterým je potrubí vedeno.
- Potrubí musí být izolované vždy, když hrozí riziko zamrznutí.
- Vlhký vzduch odcházející z odvlhčovače bude kvůli vysokému obsahu vlhkosti kondenzovat na vnitřních stěnách potrubí. Izolováním potrubí se množství kondenzátu sníží.
- Horizontální potrubí vlhkého vzduchu musí být instalováno s mírným sklonem (směrem od odvlhčovače), aby byl umožněn odtok případného kondenzátu. Vhodné odtoky kondenzátu je nutné nainstalovat v nízkých bodech výstupního potrubí vlhkého vzduchu, viz *Obrázek 4.6*.
- Při návrhu a instalaci potrubí zajistěte, aby nebyl omezen přístup potřebný k provozu a servisu. Další informace najdete v části *9.1, Rozměry a údaje o volném místu pro servis*.
- Za účelem snížení hluku nebo vibrací přenášených podél tuhých potrubí lze instalovat kvalitní, vzduchotěsné, flexibilní spojky.
- Potrubí připojené přímo k zařízení musí být nezávisle podepřeno, aby se minimalizovalo související zatížení zařízení.
- Na potrubí přiváděného vzduchu a regeneračního vzduchu musí být instalovány regulační klapky pro nastavení průtoku vzduchu. Správný průtok vzduchu je zásadně důležitý pro provozní efektivitu zařízení. Pokyny ohledně nastavování průtoku vzduchu uvádí část *5.2, Kontrola a seřízení průtoku vzduchu*.
- Celkový pokles tlaku v potrubí provozního a regeneračního vzduchu nesmí překročit dostupný tlak ve ventilátorech osazených v odvlhčovači. Podrobné informace o minimálním dostupném statickém tlaku najdete v části *9.3, Technické údaje*.



Obrázek 4.4 Potrubí potřebná pro montáž

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------|
| A. Vstup provozního vzduchu | 1. Klapka v potrubí suchého vzduchu |
| B. Výstup suchého vzduchu | 2. Box s vnějším filtrem (volitelný) |
| C. Vstup regeneračního vzduchu | 3. Přejížděvací část potrubí |
| D. Výstup vlhkého vzduchu | 4. Klapka v potrubí regeneračního vzduchu |
| | 5. Výstupní/vstupní potrubí (drátěná síť) |

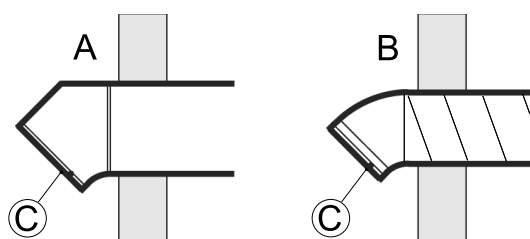
4.5.2 Potrubí pro přívod venkovního vzduchu

Při přivádění okolního vzduchu z venku do odvlhčovače, musí být otvor vstupního potrubí umístěn dostatečně vysoko nad zemí, aby se do něho nedostával prach a nečistoty.

Potrubí musí být navrženo tak, aby zabránilo vtahování deště a sněhu do odvlhčovače. Vstup vzduchu musí být umístěn mimo možné zdroje kontaminantů, jako jsou výfukové plyny z motorů, pára a škodlivé výpary.

Aby vlhký (výstupní) vzduch z odvlhčovače nezvlhčoval regenerační (vstupní) vzduch, musí být vstup regeneračního vzduchu umístěn nejméně 2 m od výstupu vlhkého vzduchu.

Připevněte na vnější konec potrubí drátěnou síť s oky o velikosti přibližně 10 mm, aby se do potrubí odvlhčovače nedostala zvířata.



- A. Pravoúhlé potrubí
- B. Kulaté potrubí
- C. Drátěná síť

Obrázek 4.5 Konstrukce vstupu venkovního vzduchu

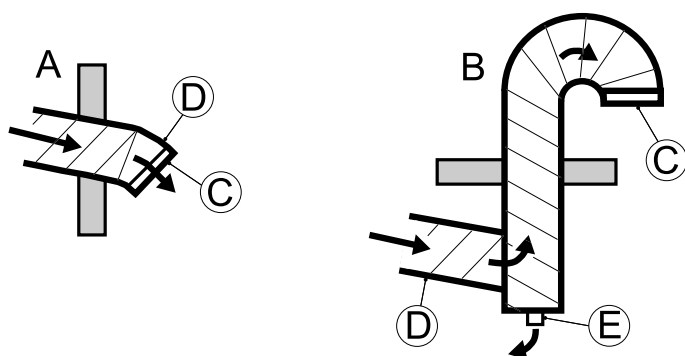
4.5.3 Potrubí pro výstup vlhkého vzduchu

Ujistěte se, že je tlak vzduchu na vstupu vzduchu a na výstupu vlhkého vzduchu stejný, jinak by mohlo hrozit riziko obrácení průtoku vzduchu.

Materiál pro potrubí vlhkého vzduchu musí odolat korozi a teplotám do 100 °C. Potrubí vlhkého vzduchu musí být izolované vždy, když hrozí riziko kondenzace. Vlhký vzduch odcházející z odvlhčovače bude kvůli vysokému obsahu vlhkosti snadno kondenzovat na vnitřních stěnách potrubí.

Horizontální potrubí musí být instalováno s mírným sklonem (směrem od odvlhčovače), aby byl umožněn odtok případného kondenzátu. Sklon potrubí musí být nejméně 2 cm/m. Kromě toho je potřeba v nízkých bodech potrubí vyrobít odtokové otvory (5 mm), aby se zabránilo hromadění vody.

Připevněte na vnější konec potrubí drátěnou síť s oky o velikosti přibližně 10 mm, aby se do potrubí odvlhčovače nedostala zvířata.



- A. Horizontální výstup vlhkého vzduchu
- B. Vertikální výstup vlhkého vzduchu
- C. Drátěná síť
- D. Sklon směrem dolů
- E. Odvod kondenzátu

Obrázek 4.6 Konstrukce výstupu vlhkého vzduchu

4.6 Preventivní opatření týkající se zařízení s vysoušecím rotorem LI

Standardně dodává společnost Munters vysoce výkonné vysoušecí rotory HPS (vysoce výkonný silikagel). Je-li odvlhčovač dodáván s rotorem LI (chlorid lithný), je důležité, aby nebyl rotor zatěžován vlhkostí, když je odvlhčovač vypnutý.

POZNÁMKA Zajistěte, aby přes rotor neprocházel vzduch o relativní vlhkosti vyšší než 80 %.

Doporučuje se namontovat uzavírací klapky na vstupy provozního a regeneračního vzduchu. Tento postup umožní zabránit tomu, aby vzduch o vysoké relativní vlhkosti procházel rotorem a vycházel do místnosti.

Toto je zvláště důležité, když je provozní vzduch nasáván zvenčí, případně když je systém vybaven předchladičem.

4.7 Elektrické připojení



VAROVÁNÍ!

Veškerá elektrická připojení zařízení musí provést kvalifikovaný technik v souladu s místními předpisy. Hrozí riziko úrazu elektrickým proudem.



VAROVÁNÍ!

Zařízení nesmí být nikdy připojeno k napájení, jehož napětí nebo frekvence se liší od parametrů, pro něž je určeno. Údaje naleznete na typovém štítku.

Každé zařízení se dodává s namontovaným kompletním vnitřním elektrickým vedením a nakonfigurované v souladu s údaji o napětí a kmitočtu uvedenými na typovém štítku.

Odvlhčovače ML180 a MLT350 se dodávají i s připraveným napájecím kabelem. Tento kabel je opatřen víceolíkovou zástrčkou vhodnou pro zapojení do jednofázové uzemněné elektrické zásuvky.

POZNÁMKA Napájecí napětí se nesmí lišit od specifikovaného pracovního napětí o více než +/- 10 %.

Detaily ohledně připojení najdete na typovém štítku a ve schématu zapojení, nebo v části 9.3, *Technické údaje*.

4.8 Externí senzor vlhkosti

Odvlhčovače řady ML jsou zapojeny tak, aby mohly být provozovány v režimu **AUTO**matic. To znamená, že mohou být řízeny pomocí externího senzoru vlhkosti.

Modely ML180-MLT350 jsou vybaveny jednokrokovým ohřívákem, a proto je ovládání omezeno na zapínání/vypínání zařízení pomocí jednokrokového senzoru vlhkosti.

Nízkonapěťový konektor (přípevněný na straně zařízení) je určen k elektrickému připojení jednokrokového senzoru vlhkosti. Další informace zachycuje schéma zapojení.

POZNÁMKA Jestliže není k zařízení připojen žádný senzor vlhkosti, bude odvlhčovač pracovat na maximální výkon po celou dobu, kdy bude zapnutý.

Prostorový senzor vlhkosti je třeba namontovat ve výšce 1 až 1,5 m nad podlahou. Musí být umístěn tak, aby nebyl přímo vystaven působení suchého vzduchu ze zařízení ani vlhkého vzduchu proudícího otevřenými dveřmi. Umístěte jej tak, aby se nenacházel blízko zdrojů tepla ani v přímém dosahu slunečních paprsků.

- Připojovací kabel senzoru vlhkosti by měl mít průměr vodiče přinejmenším $0,75 \text{ mm}^2$ a musí se vyznačovat izolačním odporem nejméně 500 V AC.
- Senzor vlhkosti musí být navržen tak, aby se kontakty sepnuly se stoupající relativní vlhkostí, což zajistí uzavření obvodu a zapnutí odvlhčovače.
- Při použití příliš dlouhých kabelů může dojít k poklesu napětí.

Je-li napětí mezi svorkami používanými pro připojení senzoru vlhkosti menší než 20 V AC, je nezbytné použít samostatné relé ovládané senzorem vlhkosti.

5 Uvedení do provozu

Před prvním spuštěním je třeba v ovládacím systému nastavit některé provozní parametry, viz kapitola 6.4, *Ovládací panel*.

Některé vlastnosti vyžadují připojení externího zařízení. Podrobnosti o elektrickém zapojení uvádí schéma zapojení.

5.1 Kontroly před spuštěním



VAROVÁNÍ!

Instalaci, nastavení, údržbu a opravy musí provádět kvalifikovaný pracovník, který zná rizika související s prací se zařízením, ve kterém se vyskytuje vysoké elektrické napětí a vysoké teploty stroje.

Před prvním spuštěním odvlhčovače se ujistěte, že je odvlhčovač odpojen od napájení ze sítě, a proveďte následující kontroly:

1. Zkontrolujte, že je přepínač režimu na odvlhčovači v poloze „OFF“ (vypnuto), viz část 6.4, *Ovládací panel*.
2. Zkontrolujte, zda nejsou filtry na přívodu vzduchu poškozeny a zda jsou správně uchyceny, také zkontrolujte, zda jsou všechny oblasti uvnitř zařízení čisté.
3. Vizuálně zkontrolujte všechna potrubí a jejich připojení a ujistěte se, že všechny spojky byly nainstalovány správně a že systém nevykazuje známky poškození. Také zkontrolujte, zda potrubí nejsou zablokována žádnými překážkami zabráňujícími průchodu vzduchu.
4. Odstraňte horní panel a zkontrolujte, že žádné z hlavních jističů v elektrickém ovládacím panelu nejsou vypnuté. Podrobnosti naleznete ve schématech zapojení dodaných spolu se zařízením.
5. Zkontrolujte, že máte správné napájecí napětí a že kabely jsou správně připojené.
6. Model ML270 je vybaven 3fázovým motorem ventilátoru a směr otáčení ventilátoru je třeba po připojení napájení zkontrolovat. Otevřete přední panel odvlhčovače a vyjměte filtr provozního vzduchu. Spusťte odvlhčovač a zkontrolujte, zda se ventilátor otáčí. Vypněte odvlhčovač a sledujte vrtuli ventilátoru těsně před tím, než se zastaví. Ujistěte se, že se otáčí ve směru hodinových ručiček.
7. Pokud se používá senzor vlhkosti, zkontrolujte, zda je senzor správně umístěn v místnosti a zda je k zařízení správně připojen, viz část 4.8, *Externí senzor vlhkosti*.
8. Nastavte klapky provozního a regeneračního vzduchu do zcela otevřené polohy.

5.2 Kontrola a seřízení průtoku vzduchu

Chcete-li dosáhnout konstrukčních výkonů zařízení, je třeba správně nastavit klapku suchého a regeneračního vzduchu, v souladu s jmenovitým průtokem vzduchu, viz část 9.3, *Technické údaje*.

Je-li to nutné, požádejte o pomoc s montáží a nastavením společnost Munters. Kontaktní adresy společnosti Munters jsou uvedeny na zadní stránce tohoto návodu.



UPOZORNĚNÍ!

Nesprávně nastavený průtok provozního a regeneračního vzduchu může způsobit nesprávnou funkci zařízení.

Poškození jednotky nesprávným nastavením průtoků vzduchu ruší platnost záruky na jednotku.

Zařízení nesmí běžet více než několik minut, než nastavíte správný průtok vzduchu.

1. Seříd'te klapky instalované ve výstupním potrubí suchého vzduchu a vstupním potrubí regeneračního vzduchu tak, aby bylo dosaženo správného jmenovitého průtoku vzduchu.
2. Spusťte odvlhčovač a nechte jej běžet při plném výkonu po dobu 8 minut, aby ohřívák regeneračního vzduchu dosáhl své normální provozní teploty.
3. Zkontrolujte, zda rozdíl mezi teplotou vstupujícího regeneračního vzduchu a regenerační teplotou je 95 °C (odchylka max. ± 5 °C). Pokud se rozdíl teplot nevejde do 5% odchylky, je možné po malých krocích seřizovat klapku v potrubí regeneračního vzduchu, až dosáhnete toho, že bude regenerační teplota ve stanoveném rozmezí. Po každém nastavení počkejte, než se teplota stabilizuje.

Příklad:

Teplota na přívodu vzduchu = 15 °C

Teplota regeneračního vzduchu = 110 °C

Nárůst teploty = 95 °C

6 Provoz

6.1 Všeobecné informace

Odvlhčovače ML180–MLT350 jsou vybaveny ovládacím panelem s přepínačem režimů, spínačem pro spuštění/zastavení a indikátory LED.

Přepínač režimů na ovládacím panelu má dvě provozní polohy:

MAN (manuální režim)

Ventilátory odvlhčovače, rotor a regenerační ohřívák fungují nepřetržitě na plný výkon.

AUTO (automatický režim)

Ventilátory, rotor a regenerační ohřívák odvlhčovače pracují, když relativní vlhkost překročí stanovenou hodnotu.

6.2 Rychlé zastavení

ML180 a MLT350

Chcete-li spustit a zastavit zařízení v normálním provozu, použijte spínač spustit/zastavit. V případě mimořádné události vypněte zařízení pomocí hlavního vypínače, případně odpojte zařízení od elektrické sítě.

ML270

Chcete-li spustit a zastavit zařízení v normálním provozu, použijte spínač spustit/zastavit. V případě mimořádné události vypněte zařízení pomocí hlavního vypínače.



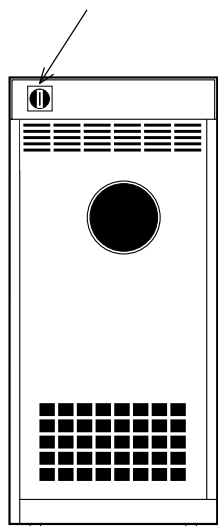
UPOZORNĚNÍ!

Hlavní spínač používejte k zastavení zařízení pouze v případě mimořádné události. V takovém případě neproběhne běžná vypínací frekvence. Ventilátory se zastaví a ohřívák může být velmi horký, což může vést k poškození ohříváku i součástí nacházejících se v jeho blízkosti.

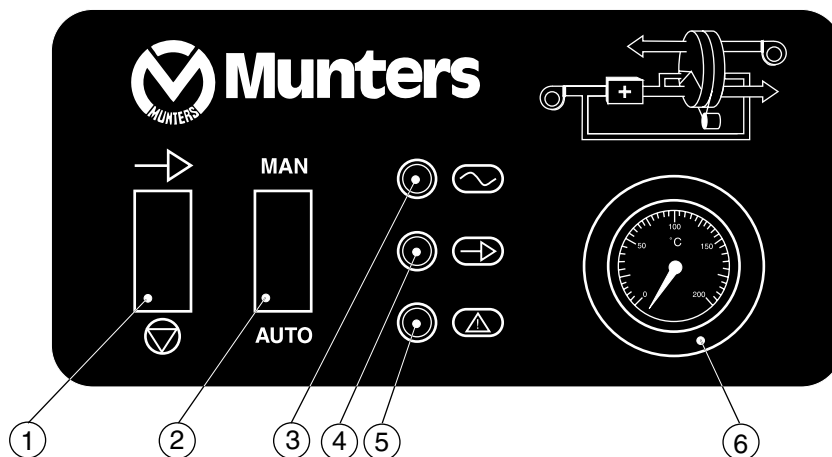
6.3 Před spuštěním

Než poprvé odvlhčovač spustíte, postupujte podle pokynů v částech 5.1, *Kontroly před spuštěním* a 5.2, *Kontrola a seřízení průtoku vzduchu*.

6.4 Ovládací panel



Obrázek 6.1 Hlavní vypínač

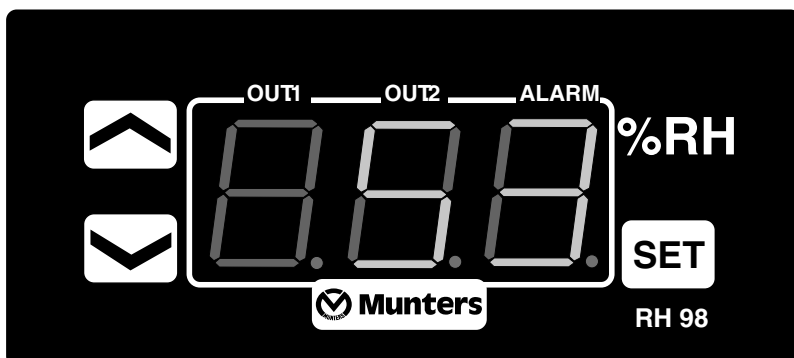


Obrázek 6.2 Ovládací panel

Položka	Přepínač/Indikátor	Funkce
1	Spínač spuštění/zastavení	Je-li spínač spuštění/zastavení v poloze zastavení , zařízení se vypne. Když je přepínač režimů nastaven do polohy MAN a spínač spuštění/zastavení je nastaven do polohy spuštění , odvlhčovač se spustí. Když je přepínač režimů nastaven do polohy AUTO a spínač spuštění/zastavení je nastaven do polohy spuštění , je možné odvlhčovač řídit pomocí externího senzoru vlhkosti nebo řídicího systému RH98.
2	Přepínač režimů	Když je přepínač režimů nastaven do polohy MAN , odvlhčovač bude fungovat v manuálním režimu. V tomto režimu zařízení pracuje nepřetržitě, dokud je spínač zastavení/spuštění v poloze spuštění . Když je přepínač režimů nastaven do polohy AUTO , odvlhčovač bude fungovat v automatickém režimu. V tomto režimu je třeba k zařízení připojit senzor vlhkosti nebo řídicí systém RH98. Když je přepínač spuštění/zastavení v poloze spuštění , určuje senzor vlhkosti nebo řídicí systém RH98, kdy se bude odvlhčovač spouštět a zastavovat.
3	Indikátor připojení napájení	Indikuje, že je k odvlhčovači připojeno napájení.
4	Indikátor chodu zařízení	Indikuje, že je odvlhčovač v chodu nebo že je připraven ke spuštění přijetím signálu ze senzoru vlhkosti nebo řídicího systému RH98 (automatický režim).
5	Výstražný indikátor chyby	Indikuje, že se zařízení vypnulo, protože kontrolní obvod detekoval buď aktivaci pojistky chránící proti příliš vysoké teplotě nebo přetížení motoru ventilátoru. U zařízení vybavených vzduchem chlazeným kondenzátorem je výstražný indikátor chyby aktivován, když dojde k chybě ventilátoru kondenzátoru nebo ohříváku.
6	Teploměr	Indikuje teplotu regeneračního vzduchu.
7	Měřič doby provozu (volitelně)	Indikuje, kolik hodin již byl odvlhčovač v provozu.

Tabulka 6.1 Funkce ovládacího panelu

6.5 Ovládací panel se systémem RH98



Obrázek 6.3 Ovládací panel se systémem RH98

Kontrolu, případně změnu nastavených bodů a řídicích parametrů je možné provádět během provozu nebo v pohotovostním režimu.

Tlačítko	Funkce
	Zobrazení/změna určité hodnoty, resetování alarmu
	Zvýšení hodnoty
	Snížení hodnoty
	% RH: Zobrazení polohy kontrolních kroků pro regenerační ohřívák (0 = vypnuto, 1 = zapnuto).

Tabulka 6.2 Funkce ovládacího panelu se systémem RH98

Během normálního provozu a v jakékoli poloze přepínače režimů se zobrazuje aktuální relativní vlhkost vzduchu.

6.6 Používání jednotky



6.6.1 Manuální režim

1. Zkontrolujte, že je spínač spuštění/zastavení v poloze (zastavení).
2. Nastavte přepínač režimů do polohy **MAN**.
3. Připojte zařízení k elektrické síti a ujistěte se, že se rozsvítil indikátor připojení napájení.
4. Přepněte spínač spuštění/zastavení do polohy (provoz). Ujistěte se, že indikátor chodu zařízení svítí a že je zařízení v provozu.
5. Přepněte spínač spuštění/zastavení do polohy , zkontrolujte, zda se zařízení zastaví a indikátor chodu zařízení zhasne.

Podrobnosti ohledně ovládacího panelu uvádí část 6.4, *Ovládací panel*

6.6.2 Automatický režim – připojený senzor vlhkosti

Chcete-li zařízení provozovat v režimu **AUTO**, musí být k němu připojen jednokrokový senzor vlhkosti. Další podrobnosti najdete v části 4.8, *Externí senzor vlhkosti*.



1. Nastavte přepínač režimů do polohy **AUTO**.
2. Nastavte jako spínací hodnotu na senzoru vlhkosti minimální relativní vlhkost (RH). Přepněte spínač spuštění/zastavení do polohy . Ujistěte se, že indikátor chodu zařízení svítí a že je zařízení v provozu.
3. Pomalu zvyšujte nastavenou vlhkost a kontrolujte, že se zařízení vypne, když nastavená hodnota dosáhne relativní vlhkosti v místnosti, kde se senzor vlhkosti nachází.
4. Zkontrolujte, zda indikátor chodu zařízení zůstává rozsvícený.
5. Pomalu snižujte nastavenou vlhkost a kontrolujte, že se zařízení zapne, když nastavená hodnota klesne pod relativní vlhkosti v místnosti, kde se senzor vlhkosti nachází.
6. Přepněte spínač spuštění/zastavení do polohy  a zkontrolujte, zda se zařízení zastaví a indikátor chodu zařízení zhasne.
7. Nastavte jako spínací hodnotu na senzoru vlhkosti požadovanou hodnotu RH.

Podrobnosti ohledně ovládacího panelu uvádí část 6.4, *Ovládací panel*

6.6.3 Automatický režim – RH98

Je-li zařízení vybaveno výrobcem instalovaným systémem pro řízení vlhkosti RH98 (volitelně), musí být nainstalován externí senzor vlhkosti a musí být správně připojen k zařízení. Požadavky na prostředí, viz část 4.8, *Externí senzor vlhkosti*, platí i pro senzor vlhkosti a systém RH98.

Další provozní údaje uvádí příloha 1.3, *Systém regulace vlhkosti*.

1. Nastavte přepínač režimů do polohy **AUTO**.
2. Nastavte jako spínací hodnotu na řídicím systému RH98 nejnižší hodnotu RH, viz část 6.5, *Ovládací panel se systémem RH98*.
3. Přepněte spínač spuštění/zastavení do polohy . Ujistěte se, že indikátor chodu zařízení svítí a že je zařízení v provozu.
4. Pomalu zvyšujte nastavenou vlhkost a kontrolujte, že se zařízení vypne, když nastavená hodnota dosáhne relativní vlhkosti v místnosti, kde se senzor vlhkosti nachází.
5. Zkontrolujte, zda indikátor chodu zařízení zůstává rozsvícený.
6. Pomalu snižujte nastavenou vlhkost a kontrolujte, že se zařízení zapne, když nastavená hodnota klesne pod relativní vlhkosti v místnosti, kde se senzor vlhkosti nachází.
7. Přepněte spínač spuštění/zastavení do polohy  a zkontrolujte, zda se zařízení zastaví a indikátor chodu zařízení zhasne.
8. Nastavte jako spínací hodnotu na senzoru vlhkosti požadovanou hodnotu RH.

7 Servis a údržba

7.1 Bezpečnost



Obrázek 7.1 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem



Obrázek 7.2 Zabezpečení proti nežádoucímu zapojení



VAROVÁNÍ!

Veškeré úkony seřizování, údržby a oprav musí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.



VAROVÁNÍ!

Před prováděním jakýchkoli servisních úkonů či úkonů údržby na zařízení se ujistěte, že bylo veškeré elektrické zařízení odpojeno od elektrické sítě a že je zajištěno proti opětovnému zapojení.

7.2 Všeobecné informace

Odvlhčovače Munters jsou navrženy pro dlouhodobý nepřetržitý provoz a vyznačují se vysokou spolehlivostí. Podobně jako u veškerého strojního zařízení je třeba zajišťovat pravidelný servis a údržbu, aby byl odvlhčovač udržován v optimálním stavu a fungoval maximálně účinně.

Intervaly servisu a údržby musí být primárně určeny podle provozních podmínek a prostředí, ve kterém je zařízení instalováno. Například když provozní vzduch obsahuje mnoho prachu, je nutné provádět preventivní údržbu v kratších intervalech. Totéž platí, pokud je odvlhčovač využíván intenzivně.

7.3 Možnosti servisu

Kromě uvedení jednotky do provozu existují čtyři standardní možnosti servisu (A–D).

S. Uvedení do provozu/spuštění.

A. Kontrola a v případě potřeby výměna filtru. Obecná kontrola funkčnosti.

B. Navíc k A kontrola bezpečnosti a opatření týkající se regulace kapacity, teploty a vlhkosti.

C. Navíc k B preventivní výměna některých komponent po 3 letech provozu.

D. Navíc k C preventivní výměna některých komponent po 6 letech provozu.

POZNÁMKA Ohledně servisu nebo oprav se vždy obraťte na společnost Munters. Pokud by údržba byla prováděna nedostatečně nebo nesprávně, mohou se objevit provozní závady.

POZNÁMKA Kontrola „S“ Uvedení do provozu/spuštění od společnosti Munters je povinná kvůli platnosti plné záruky.

Servisní technici Munters mají speciální vybavení a rychlý přístup k náhradním dílům a jsou schopni provádět servis všech produktů Munters. Veškeré testovací vybavení používané naším personálem a zajišťující správné vyvážení systému je certifikováno z hlediska přesnosti.

Servis Munters může nabídnout plán servisu přizpůsobený podmínkám konkrétní instalace. Kontaktní adresy jsou uvedeny na zadní stránce tohoto návodu.

7.4 Rozšířená záruka

Společnost Munters nabízí ke standardním podmínkám rozšířenou záruku, když zákazník podepíše se společností Munters servisní smlouvu. Detaily jsou k dispozici na vyžádání.

7.5 Čištění

K čištění pouzdra jednotky použijte pouze pH neutrální mýdlový roztok a měkkou houbičku.

Při čištění vnitřku se vyhněte kontaktu s rotorem a otřete povrchy do sucha.

Rotor očistěte vysavačem s kartáčovou hlavicí. Pokud není vyluxování dostačující, obraťte se na společnost Munters.

7.6 Plán servisu a údržby

Servisní činnost	Varianta servisu	S	A	B	A	B	A	C	A	B	A	B	A	D
	Doba provozu v hodinách	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Kalendářní doba v měsících	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Zkontrolujte a vyměňte filtr, je-li to třeba; zkontrolujte jeho funkčnost		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kontrola kapacity, kontrola rotoru		X		X		X		X		X		X		X
Preventivní kontrola, vč. testu bezpečnosti		X		X		X		X		X		X		X
Vyměňte systém vypnutí při vysoké teplotě								X						X
Zkontrolujte řemen pohonu a podpůrné válečky, v případě potřeby proveďte výměnu								X						X
Vyměňte hnací elektromotor														X
Zkontrolujte ventilátory, poháněče, motor, ložiska														X
Zkontrolujte elektrické a řídicí systémy, prověřte jejich funkčnosti		X		X		X		X		X		X		X
Proveďte kalibraci zařízení a senzorů pro regulaci vlhkosti		X		X		X		X		X		X		X
Proveďte kalibraci zařízení a senzorů pro regulaci teploty		X		X		X		X		X		X		X
Zkontrolujte pouzdro rotoru, vyměňte těsnění rotoru, je-li třeba														X
Rotor vyměňte pouze tehdy, když kontrola kapacity prokáže, že je to nezbytné.														






Tabulka 7.1 Plán servisu a údržby

POZNÁMKA Servisní činnosti je nutné provést po uvedeném počtu hodin provozu nebo kalendářní době podle toho, která událost nastane jako první.

POZNÁMKA Plán údržby se po údržbě typu D začíná počítat znovu od začátku.

7.7 Výměna filtru

Je-li to třeba, měňte filtry každých 6 měsíců, viz popis níže.

<p>1. Uvolněte dva vruty v horní části předního panelu. Použijte inbusový klíč č. 5</p>	
<p>2. Zdvihněte panel a sejměte jej ze zařízení.</p>	
<p>3. Vytáhněte kazetu s filtrem.</p>	
<p>4. Vyčistěte pouzdro filtru.</p>	
<p>5. Vložte do pouzdra nový filtr. Je třeba dodržet správný směr průtoku vzduchu (je označen šipkou).</p>	
<p>6. Zdvihněte panel na příslušné místo. Ujistěte se, že oba spodní háčky zapadnou do panelu.</p>	
<p>7. Utáhněte oba vruty v horní části.</p>	

8 Vyhledávání závad

8.1 Všeobecné informace

Účelem této kapitoly je poskytnout pokyny pro základní diagnostiku chyb a návod k příslušným nápravným opatřením. Než budete kontaktovat společnost Munters, projděte si seznam v části 8.3, *Seznam pro diagnostiku závad*. Tento seznam poskytuje pomoc při identifikaci závad, které je možné snadno napravit bez pomoci speciálně školených pracovníků.

8.2 Bezpečnost



VAROVÁNÍ!

Instalaci, nastavení, údržbu a opravy musí provádět kvalifikovaný pracovník, který zná rizika související s prací se zařízením, ve kterém se vyskytuje vysoké elektrické napětí a vysoké teploty stroje.



VAROVÁNÍ!

Před prováděním jakýchkoli servisních úkonů či úkonů údržby na zařízení se ujistěte, že bylo veškeré elektrické zařízení odpojeno od elektrické sítě a že je zajištěno proti opětovnému zapojení.

8.3 Seznam pro diagnostiku závad

Základním zdrojem informací pro diagnostiku chyb, když zařízení generuje alarm a automaticky se zastaví, jsou kontrolky LED na ovládacím panelu.

Než budete kontaktovat společnost Munters, projděte si seznam pro diagnostiku chyb uvedený níže. Seznam obsahuje informace potřebné k identifikaci chyb, které lze snadno opravit bez pomoci technika.

Je-li zařízení vybaveno systémem regulace vlhkosti RH98, najdete potřebné informace též v příloze 1.3, *Systém regulace vlhkosti*.

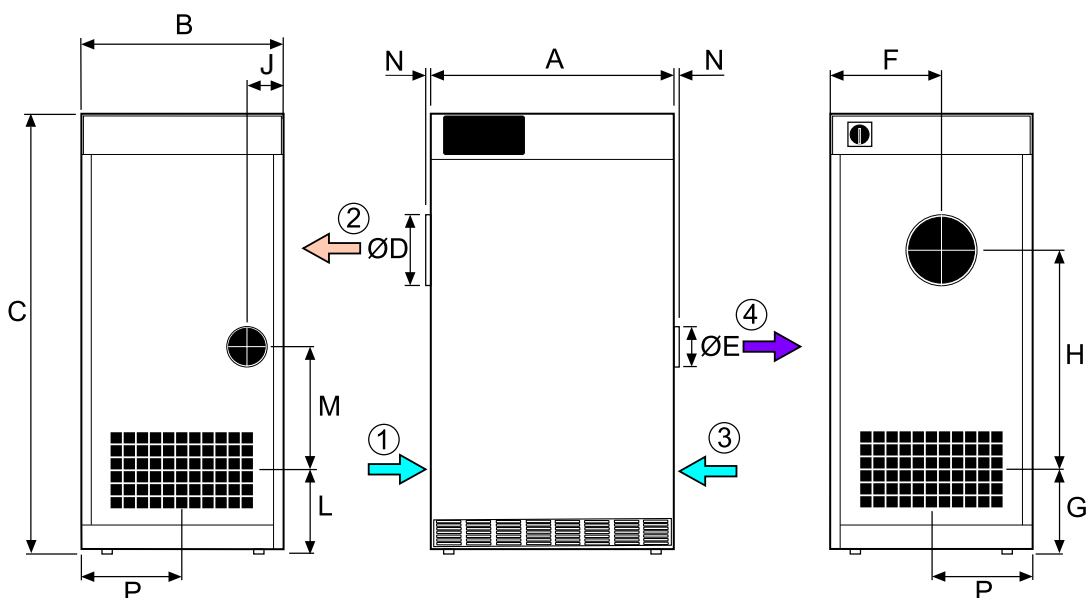
Příznak	Indikátory	Možná příčina	Postup odstranění
Zařízení se zastavilo.	Nesvítí nic.	Chyba napájení.	Zkontrolujte, že je zařízení připojeno k napájení.
		Chyba pojistky FU18 na transformátoru TC18.	Vyšetřete příčinu chyby a proveďte nápravu. Vyměňte pojistku.
Zařízení se zastavilo.	Č. 3 a 4 svítí	Zařízení bylo omylem přepnuto do režimu AUTO, aniž by k němu byl připojen senzor vlhkosti.	Nastavte přepínač režimů do polohy MAN a ujistěte se, že se zařízení rozběhne.
		Chyba humidistatu (režim AUTO)	Nastavte přepínač režimů do polohy MAN a ujistěte se, že se zařízení rozběhne. Pokud se zařízení spustí, je chyba nejspíš v senzoru vlhkosti. Nastavte přepínač režimů do polohy AUTO a zkontrolujte senzor vlhkosti tak, že budete sledovat, kdy se odvlhčovač spustí, když snížíte spínací hodnotu RH senzoru vlhkosti. Po kontrole znovu nastavte v senzoru vlhkosti požadovanou hodnotu RH. V případě potřeby proveďte kalibraci senzoru vlhkosti (v souladu s doporučením výrobce) nebo senzor vyměňte
Zařízení se zastavilo.	Č. 5 a 3 svítí	Bylo provedeno odpojení z důvodu vysoké teploty (BT20)	Vypněte napájení ze sítě a nechte zařízení vychladnout. Zkontrolujte, že v přívodním ani ve výstupním vzduchovém potrubí ani ve filtrech se nenachází žádná překážka ani blokuující nečistoty. Když zařízení vychladne, vypnutí resetujte.
		Průtok regeneračního vzduchu je nastaven na příliš nízkou hodnotu.	Resetujte vypnutí Resetujte zařízení a seřídte průtok regeneračního vzduchu, viz část 5.2, <i>Kontrola a seřízení průtoku vzduchu</i> .
Zařízení se zastavilo.	Č. 5, 3 a 4 svítí.	ML180 a MLT350: Jistič QM12 vypnul z důvodu chyby hnacího elektromotoru, ventilátoru nebo regeneračního ohříváku.	Vypněte napájení ze sítě a nechte zařízení vychladnout. Resetujte jistič QM12. Vyšetřete příčinu chyby a proveďte nápravu, případně kontaktujte společnost Munters.
		ML270: Jistič QM12 vypnul z důvodu chyby hnacího elektromotoru nebo motoru ventilátoru. Jistič QM15 vypnul z důvodu chyby regeneračního ohříváku.	Vypněte napájení ze sítě a nechte zařízení vychladnout. Resetujte jističe QM12 a QM15. Vyšetřete příčinu chyby a proveďte nápravu, případně kontaktujte společnost Munters.
		Modely se vzduchem chlazeným kondenzátorem: ML180 a MLT350: Jistič QM12 vypnul z důvodu chyby hnacího elektromotoru, ventilátoru, ventilátoru kondenzátoru nebo ohříváku kondenzátoru.	Vyšetřete příčinu chyby a proveďte nápravu, případně kontaktujte společnost Munters. Resetujte jistič QM12.
Zařízení se zastavilo.	Č. 5, 3 a 4 svítí.	ML270: Jistič QM12 vypnul z důvodu chyby hnacího elektromotoru, ventilátoru, ventilátoru kondenzátoru nebo ohříváku kondenzátoru. Jistič QM15 vypnul z důvodu chyby regeneračního ohříváku.	Vyšetřete příčinu chyby a proveďte nápravu. Resetujte jističe QM12 a QM15.

Příznak	Indikátory	Možná příčina	Postup odstranění
Ztráta výkonu: Zdá se, že odvlhčovač funguje správně, ale nesnižuje vlhkost		Ohřívací výkon je příliš nízký.	Zkontrolujte funkčnost ohříváku.
		Průtok regeneračního a provozního vzduchu neodpovídá jmenovitým průtokům.	Zkontrolujte a seřídte průtok regeneračního a provozního vzduchu, viz část 5.2, <i>Kontrola a seřízení průtoku vzduchu</i> .
		Chyba pohonu rotoru.	Zkontrolujte řemen pohonu rotoru a hnací elektromotor.
		Senzor vlhkosti nebo řídicí systém RH98 nefungují správně (režim AUTO).	Zkontrolujte funkčnost a proveďte kalibraci senzoru vlhkosti či řídicího systému RH98 v souladu s doporučeními výrobce.

Tabulka 8.1 Seznam pro diagnostiku závad

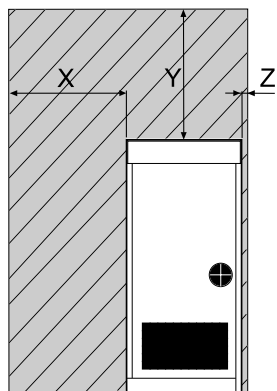
9 Technické specifikace

9.1 Rozměry a údaje o volném místě pro servis

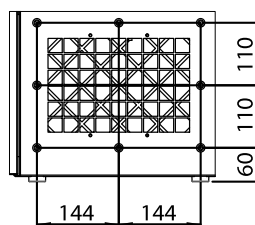


- 1. Vstup provozního vzduchu
- 2. Výstup suchého vzduchu

- 3. Vstup regeneračního vzduchu
- 4. Výstup vlhkého vzduchu



Obrázek 9.1 Požadované volné místo pro servis



Obrázek 9.2 Rozmístění otvorů pro připojení potrubí

Model	Rozměry (mm)																Hmotnost (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	400	50	56
MLT350	515	415	910	125	80	222	170	500	138	170	250	45	206	450	400	50	56
ML270	515	415	1010	160	100	217	168	600	138	168	253	45	205	450	400	50	63

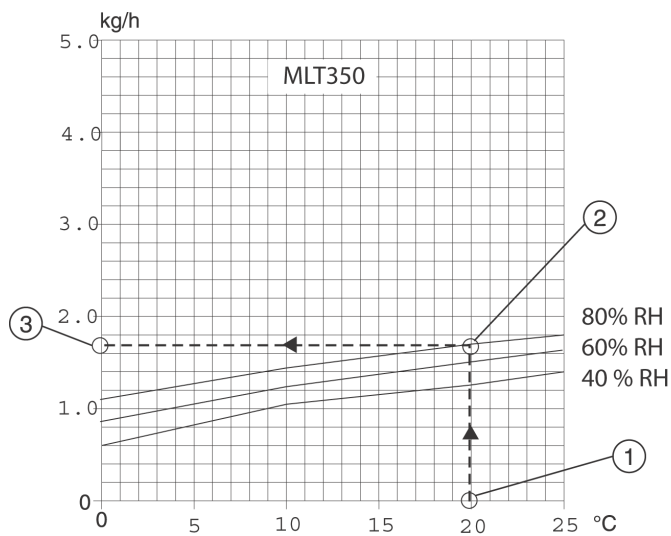
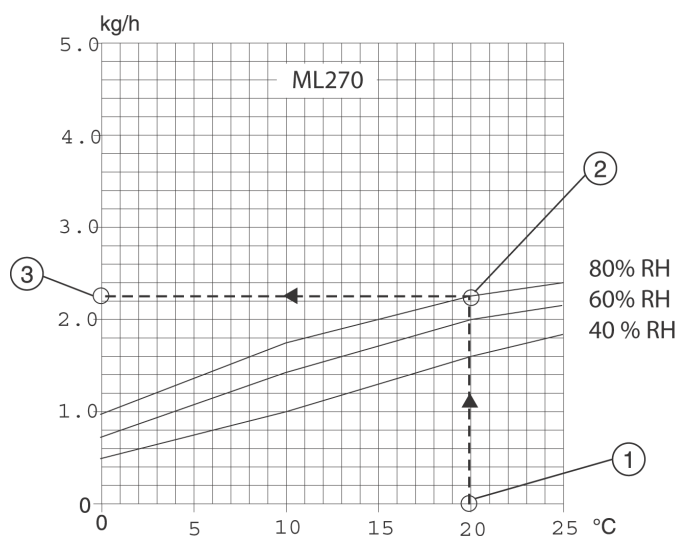
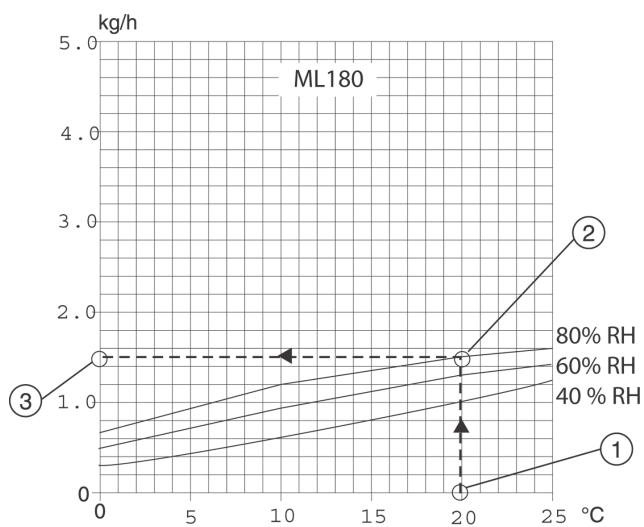
(1) Prostor pro servisní úkony.

Tabulka 9.1 Rozměry a požadavky na prostor pro servisní úkony

9.2 Diagramy kapacity

Přibližná kapacita v kg/h. Máte-li zájem o podrobnější informace, obraťte se na nejbližší pobočku společnosti Munters.

POZNÁMKA Níže uvedené údaje vycházejí z jmenovitého průtoku vzduchu.



- 1 Teplota provozního vzduchu (°C)
- 2 Relativní vlhkost provozního vzduchu (% RH)
- 3 Kapacita odvlhčování (odstranění vlhkosti) (kg/h)

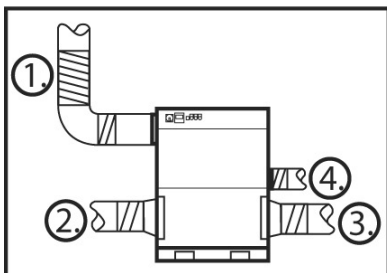
9.3 Technické údaje

Model	ML180	ML270	MLT350
Provozní vzduch⁽¹⁾			
Jmenovitý průtok vzduchu (m ³ /s)	0,05	0,075	0,097
Jmenovitý průtok vzduchu (m ³ /h)	180	270	350
Minimální dostupný statický tlak (Pa) ⁽²⁾	200	200	200
Výkon motoru ventilátoru (kW) při 50 Hz ⁽³⁾	0,25	0,36	0,25
Výkon motoru ventilátoru (kW) při 60 Hz ⁽³⁾	0,25	0,36	0,25
Regenerační vzduch⁽¹⁾			
Jmenovitý průtok vzduchu (m ³ /s)	0,019	0,027	0,019
Jmenovitý průtok vzduchu (m ³ /h)	67	99	67
Minimální dostupný statický tlak (Pa)	200	200	200
Výkon motoru ventilátoru (kW) při 50 Hz ⁽³⁾	-	-	-
Výkon motoru ventilátoru (kW) při 60 Hz ⁽³⁾	-	-	-
Jmenovitý proud			
Proud (A/fázi) 1~50 Hz 115 V	17,8	-	17,8
Proud (A/fázi) 1~60 Hz 115 V	17,8	-	-
Proud (A/fázi) 1~50 Hz 220 V	9,9	-	9,9
Proud (A/fázi) 1~60 Hz 220 V	9,9	-	-
Proud (A/fázi) 1~50 Hz 230 V	9,5	-	9,5
Proud (A/fázi) 1~50 Hz 240 V	9,2	-	9,2
Proud (A/fázi) 3~50 Hz 220 V	-	8,5	-
Proud (A/fázi) 3~60 Hz 220 V	-	8,5	-
Proud (A/fázi) 3~50 Hz 230 V	-	8,2	-
Proud (A/fázi) 3~60 Hz 230 V	-	8,1	-
Proud (A/fázi) 3~50 Hz 380 V	-	5	-
Proud (A/fázi) 3~60 Hz 380 V	-	5	-
Proud (A/fázi) 3~50 Hz 400 V	-	4,7	-
Proud (A/fázi) 3~50 Hz 415 V	-	4,6	-
Proud (A/fázi) 3~60 Hz 440 V	-	4,3	-
Proud (A/fázi) 3~60 Hz 460 V	-	4,1	-
Proud (A/fázi) 3~60 Hz 480 V	-	4	-

Ohřívák regeneračního vzduchu			
Nárůst teploty v ohříváku (°C)	95	95	95
Výkon ohříváku regeneračního vzduchu (kW)	1,8	2,7	1,8
Různé údaje			
Filtry	G4		
Třída ochrany IEC (zařízení)	IP33		
Třída ochrany IEC (elektrický panel)	IP54		
Třída izolace vinutí motoru ventilátoru	Třída F		
Třída izolace vinutí hnacího motoru	Třída F		
Vypnutí při vysoké teplotě (°C)	160 ± 5		
Napětí cívky stykače (V AC)	24		
Třída odolnosti proti korozi, vnější kryt	C4 (lakovaný, AluZink 150, ISO 12944)		
Třída odolnosti proti korozi, vnitřní kryt	C3 (nelakovaný, AluZink 150, ISO 12944)		
Okolní prostředí			
Provozní teplota (°C)	-20... +40		
Maximální nadmožská výška instalace (m)	2000		
Teplota pro přepravu a skladování (°C)	-20... +70		
(1) Uvedené údaje vycházejí z teploty na vstupu ventilátoru 20 °C a hustoty vzduchu 1,2 kg/m ³ . (2) Bez volitelných boxů s filtry F5 nebo F7. (3) Odvlhčovače ML180, ML270, MLT350 mají jediný motor, který pohání ventilátory provozního i regeneračního vzduchu.			

Tabulka 9.2 Technické údaje

9.4 Údaje o hluku



Obrázek 9.3 Připojení potrubí

1. Potrubí pro suchý vzduch
2. Potrubí pro provozní vzduch
3. Potrubí pro regenerační vzduch
4. Potrubí pro vlhký vzduch

Definice:

$L_p(A)$ = Akustický tlak (volné pole, směrový faktor $Q=2$, $d=1$, vzdálenost od zdroje v metrech)

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

$L_w(A)$ = Hladina akustického výkonu v dB (vážené dle A)

9.4.1 Údaje o hluku, model ML180

Lp(A) ve vzdálenosti 1 m	Lw(A)	Měřicí rozsah (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	dB								
53	61	74	71	63	58	53	48	43	38

Tabulka 9.3 Hluk v místnosti, připojené všechny vstupy a výstupy

Potrubí	Lw(A)	Měřicí rozsah (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB								
1. Suchý vzduch	69	93	76	70	63	57	49	43	33
2. Provozní vzduch	71	92	81	75	66	55	55	49	41
3. Regenerační vzduch	71	91	79	69	70	59	53	50	44
4. Vlhký vzduch	72	93	81	76	68	58	42	34	27

Tabulka 9.4 Hluk v potrubí

9.4.2 Údaje o hluku, model ML270

Lp(A) ve vzdálenosti 1 m	Lw(A)	Měřicí rozsah (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	dB								
56	64	70	71	65	60	56	56	54	49

Tabulka 9.5 Hluk v místnosti, připojené všechny vstupy a výstupy

Potrubí	Lw(A)	Měřicí rozsah (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB								
1. Suchý vzduch	74	93	82	79	70	63	60	51	40
2. Provozní vzduch	76	90	85	78	73	67	66	60	55
3. Regenerační vzduch	77	95	81	79	75	69	61	59	52
4. Vlhký vzduch	77	97	85	82	70	57	44	40	28

Tabulka 9.6 Hluk v potrubí

9.4.3 Údaje o hluku, model MLT350

Lp(A) ve vzdálenosti 1 m	Lw(A)	Měřicí rozsah (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
dB	dB								
53	61	76	71	65	53	52	51	46	45

Tabulka 9.7 Hluk v místnosti, připojené všechny vstupy a výstupy

Potrubí	Lw(A)	Měřicí rozsah (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	dB								
1. Suchý vzduch	73	89	80	77	69	63	61	53	45
2. Provozní vzduch	74	91	81	78	70	64	62	59	56
3. Regenerační vzduch	70	91	79	70	68	61	54	52	45
4. Vlhký vzduch	74	94	83	78	68	59	40	35	23

Tabulka 9.8 Hluk v potrubí

10 Likvidace

Jednotku je nutné zlikvidovat v souladu s platnými zákony a předpisy. Obrat' se na místní úřady.

Pokud byl rotor nebo filtry vystaveny působení chemikálií nebezpečných pro životní prostředí, je třeba vyhodnotit riziko. Chemické látky se mohou hromadit v materiálu. Podnikněte nezbytná opatření v souladu s platnými zákony a předpisy.

Materiál rotoru není hořlavý a lze ho zlikvidovat jako materiály ze skleněných vláken.



VAROVÁNÍ!

Jestliže je potřeba nařezat rotor na kusy, nasad'te si vhodnou obličejovou masku s označením CE dle platných bezpečnostních norem tak, abyste byli chráněni před prachem.

Appendix 1 Volitelné možnosti

1.1 Všeobecné informace

Odvlhčovače řady ML jsou konstruovány tak, aby k nim bylo možné snadno montovat doplňkové výrobky. Tato příloha obsahuje informace o všech volitelných konfiguracích a součástech, které je možné objednat spolu s odvlhčovači řady ML.

POZNÁMKA Při použití příliš dlouhých kabelů může dojít k poklesu napětí. Je-li napětí mezi svorkami určenými k připojení senzoru vlhkosti menší než 20 V (na odvlhčovači), je nezbytné použít samostatné relé ovládané senzorem vlhkosti.

1.2 Měřič doby provozu

Měřič doby provozu zaznamenává celkový počet hodin provozu odvlhčovače. Poslední dvě číslice představují procentuální část hodiny. Měřič doby provozu není možné resetovat.

Příklad: 0000475 znamená čtyři hodiny a 45 minut.

1.3 Systém regulace vlhkosti

1.3.1 Úvod

Munters RH98 je systém regulace vlhkosti určený k použití s odvlhčovači Munters. RH98 řídí vlhkost vzduchu pomocí regulace výkonu regeneračního ohříváku zařízení.

Systém sestává z vysílače vlhkosti a řídicí jednotky. Vysílač vlhkosti je skutečný dvou vodičový vysílač, který je umístěn v místě, kde se má vlhkost vzduchu regulovat, buď v příslušné místnosti nebo ve vzduchovém potrubí.

Řídicí jednotky vysílá řídicí signály do odvlhčovače. Regulace výkonu se provádí v jednom kroku nebo ve dvou krocích.

Systém má bezpotenciálový kontakt, k němuž je možné externí alarm připojit.

1.3.2 Vysílač

Vysílače vlhkosti jsou k dispozici ve dvou různých typech, určené k montáži na stěnu nebo do potrubí.

Senzor vysílače vlhkosti vysílá signál, který proporcionálně odpovídá vlhkosti vzduchu.

Signál je zesílen a odeslán kabelem do řídicí jednotky.

Senzor vysílače vlhkosti je citlivý a je nutné s ním zacházet opatrně.

1.3.3 Řídicí jednotka

Řídicí jednotka obsahuje regulátor, které přijímá signál z vysílače vlhkosti. Regulátor poté vyšle řídicí signál do odvlhčovače, který určí výkon regeneračního ohříváku.

Na řídicí jednotce se též nachází ovládací panel s displejem. Během normálního provozu displej zobrazuje aktuálně měřenou vlhkost vzduchu.

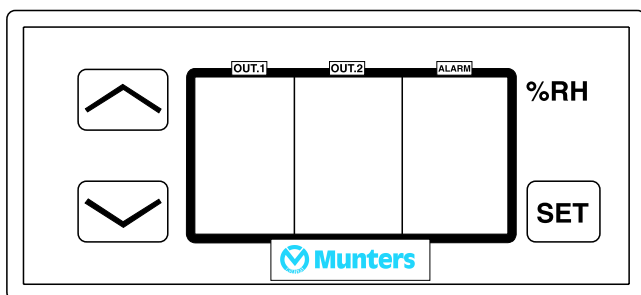
Pomocí tlačítek na panelu je též možné nastavovat různé parametry. Může jít například o nastavení vlhkosti vzduchu, limity regulátoru a limity alarmu.

Řídicí jednotka neustále přijímá signál z vysílače vlhkosti a reguluje vlhkost vzduchu na základě regulace výkonu regeneračního ohříváku zařízení v jednom kroku nebo ve dvou krocích. V případě dvoukrokové regulace ohříváku odpovídá základní krok 2/3 regeneračního výkonu, v dalším kroku je možné regulovat 1/3 regeneračního výkonu.

Řídicí jednotka je vybavena bezpotenciálovým kontaktem, k němuž je možné externí alarm připojit. Externí alarm se aktivuje společně s interním alarmem.

1.3.4 Nastavené hodnoty a řídicí parametry

Kontrolu, případně změnu nastavených bodů a řídicích parametrů je možné provádět během provozu nebo v pohotovostním režimu.



Obrázek 1.1 Ovládací panel

Tlačítko	Funkce
	Zobrazení/změna určité hodnoty, resetování alarmu
	Zvýšení hodnoty
	Snížení hodnoty
	% RH: Zobrazení polohy kontrolních kroků pro regenerační ohřívák (0 = vypnuto, 1 = zapnuto).







Během normálního provozu a v jakékoli poloze přepínače režimů se zobrazuje aktuální relativní vlhkost vzduchu.



UPOZORNĚNÍ!










Na poškození z důvodu nesprávného nastavení systému se nemusí vztahovat záruka.

1.3.5 Zobrazení/změna nastavených hodnot relativní vlhkosti

1. Stiskněte/uvolněte . Hodnota v pravém spodním rohu začne blikat a zobrazí se aktuálně nastavená hodnota. Displej se automaticky vrátí do normálního stavu po asi dvaceti sekundách, tj. začne znovu zobrazovat aktuální hodnotu relativní vlhkosti.
2. Stiskněte a přidržte  a aktuálně nastavená hodnota začne svítit (ne blikat). Když znovu tlačítko pustíte, displej začne blikat, načež se automaticky vrátí do normálního stavu.
3. Stiskněte a přidržte  a současně stiskněte  nebo  pro nastavení požadovaných hodnot.
4. Uvolněte  a displej začne blikat, čímž indikuje nové nastavení, načež se automaticky vrátí do normálního stavu, tj. začne znovu zobrazovat aktuální hodnotu vlhkosti vzduchu.

1.3.6 Zobrazení/změna jiných parametrů

Na ovládacím panelu jsou výrobcem předvoleny hodnoty 50% RH. Je možné nastavit ještě několik dalších interních parametrů kromě nastavené hodnoty, například rozdíl tlaků, posun senzoru a interval nastavených hodnot, viz *Tabulka 1.1*.

1. Stiskněte a přidržte  po dobu dalších deseti sekund, zobrazí se nabídka parametrů. Znaky v horních a spodních segmentech na levé straně displeje začnou blikat. Zobrazí se parametr 10. Uvolněte .
2. Stiskněte  nebo  pro výběr parametru.
3. Stiskněte a přidržte  a zobrazí se aktuální hodnota vybraného parametru.
4. Stiskněte a přidržte  a stiskněte  nebo  ke změně hodnoty parametru.
5. Uvolněte . Nové nastavení se uloží automaticky. Displej se automaticky vrátí do normálního stavu po asi dvaceti sekundách, tj. začne znovu zobrazovat aktuální hodnotu relativní vlhkosti.

Parametr	Popis	Výběr možných parametrů	Výchozí nastavení
05	Korekce hodnoty udávané vysílačem vlhkosti	0 % RH	Bez nastavení
10	Zap./vyp. interval, fáze 1	1–15 % RH	2 % RH ⁽¹⁾
11	Posun fáze 1	-15 – +15 % RH	-1 % RH
12	Zap./vyp. interval, fáze 2	1–15 % RH	6 % RH ⁽²⁾
13	Posun fáze 2	-15 – +15 % RH	-1 % RH
14	Zap./vyp. interval, výstup alarmu	1–15 % RH	1 % RH
15	Posun od nastaveného bodu, výstup alarmu	-15 – +15 % RH	0 % RH
30	Typ limitu alarmu:	0 = není aktivní; 1 = absolutní; 2 = relativní	2
31	Minimální limit alarmu	-100 – +100 % RH	-50 % RH
32	Maximální limit alarmu	-100 – +100 % RH	10 % RH
33	Zpoždění minimálního alarmu	0–99 minut	0 min.
34	Zpoždění maximálního alarmu	0–99 minut	0 min.
35	Funkce výstupu alarmu	0 = monitor alarmu 1 = kontrola	1
36	Resetovat alarm, když je příčina alarmu napravena	0 = ne; 1 = ano	1
37	Resetovat alarm, když je stisknuto tlačítko SET (pouze displej)	0 = ne; 1 = ano	1
40	Zpoždění napájení po výpadku napájení	0–99 minut	0 min.
41	Vynucená funkce relé při selhání vysílače vlhkosti	0 = vyp.; 1 = zvlhčování; 2 = odvlhčování	2

(1) Aktivuje se, když RH překročí o 2 % nastavenou hodnotu, deaktivuje se, když RH klesne pod 1 % od nastavené hodnoty.

(2) Aktivuje se, když RH překročí o 6 % nastavenou hodnotu, deaktivuje se, když RH klesne pod 1 % od nastavené hodnoty.

Tabulka 1.1 Parametry systému ovládacího panelu – RH98

1.3.7 Provozní alarmy

Ovládací panel je vybaven interním alarmem, který se aktivuje, když jsou překročeny limity alarmu. Alarm je indikován na displeji na ovládacím panelu.

Alarmové hlášení

Displej na ovládacím panelu zobrazuje následující hlášení (svítí, neblinká):

rHI	Byl překročen horní limit alarmu
rLO	Byl překročen dolní limit alarmu
E1	Vada vysílače vlhkosti nebo nesprávné připojení
EEE	Veškeré nastavení parametrů bylo ztraceno

Potvrďte alarm na řídicím systému RH98

Potvrďte alarm stisknutím **SET** na ovládacím panelu. Displej nyní začne blikat a zobrazuje střídavě alarmové hlášení a aktuální relativní vlhkost vzduchu. Funkce tlačítka pro resetování závisí na nastavených parametrech, viz *Tabulka 1.1*.

Kalibrace senzoru

Hodnotu předávanou zařízením z vysílače vlhkosti je možné kalibrovat pomocí posunu senzoru na ovládacím panelu, viz parametr 05, *Tabulka 1.1*.

Příklad: Jsou-li 3 % RH příliš mnoho, je možné posun snížit o 3 %.

Máte-li zájem o kalibraci vysílače vlhkosti, kontaktujte společnost Munters.

2 Obrat'te se na společnost 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

