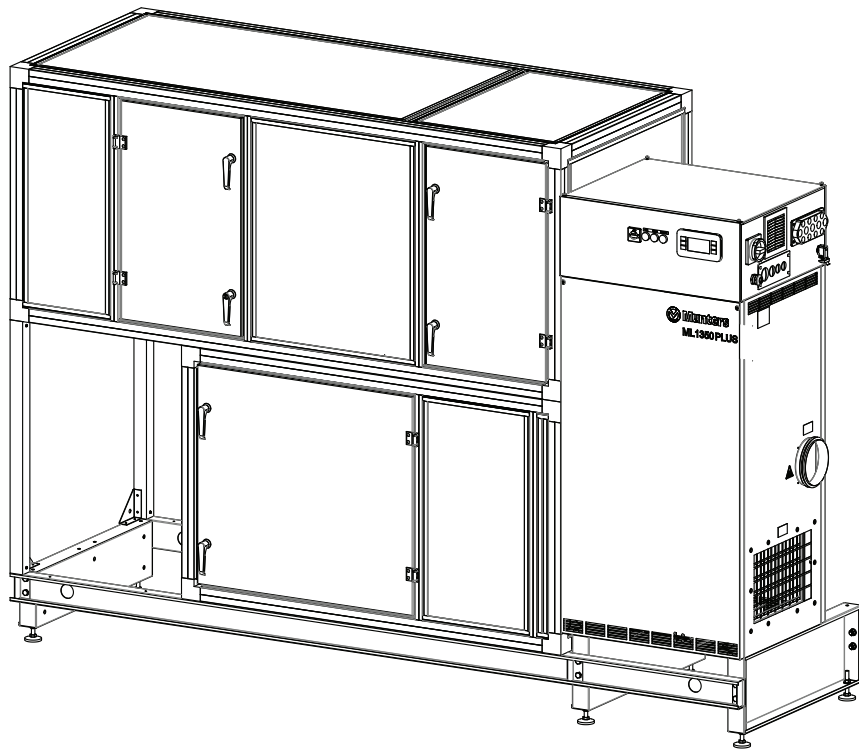


Betjeningsvejledning

ML Plus



Affugtningsanlæg

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	iii	5.3 Inspektion af leverancen	19
1 Indledning	1	5.4 Opbevaring af affugteren	19
1.1 Definition	1	5.5 Krav til monteringssted	20
1.2 Om denne manual	1	5.6 Støj og vibrationer	21
1.3 Advarsler	1	5.7 Elektromagnetiske felter	21
1.4 Garanti	1	5.8 Løfteinstruktioner	22
1.5 Inspektion af leverancen	2	5.9 Samling	23
1.6 Mærkning	2	5.9.1 Justering	23
1.7 Tekniske data	2	5.9.2 Samling af sektioner	23
2 Sikkerhed !	3	5.10 Kanalinstallation	25
2.1 Påtænkt anvendelse	3	5.11 Tilslutning af afkølings- /opvarmningsspiraler	28
2.2 Sikker installation, drift og vedligeholdelse	3	5.12 Vandafløb	30
2.3 Residualrisici	5	5.13 Ekstern humidostat	31
2.4 Advarselsmærkater	6	5.14 Elektrisk installation	31
2.5 Nødstop	6	6 Idriftsættelse	32
3 Systemdesign og funktion	7	6.1 Kontrolpunkter før start	32
3.1 Hovedfunktion	7	6.2 Justering af luftstrøm	33
3.2 Systemkonstruktion	7	6.2.1 Generelt	33
3.3 For- og efterbehandling	8	6.2.2 Forsyningsluft	33
3.4 Direkte ekspansionskøling	8	6.2.3 Regenereringsluft	33
4 Hovedkomponentbeskrivelse	9	6.2.4 Luftstrømsafbalancering	33
4.1 Affugter	9	7 Betjening	34
4.1.1 Produktbeskrivelse	9	7.1 Sikkerhed !	34
4.1.2 Funktionsprincip	9	7.2 Hovedafbryder	34
4.1.3 Hovedkomponenter	10	7.3 Styresystem	34
4.1.4 Afmærkning af tilslutninger	11	7.4 Ethernet-forbindelse	35
4.2 Vandspiraler	12	7.5 HMI-forbindelse	35
4.2.1 Produktbeskrivelse	12	7.6 Kontrolpanel	36
4.2.2 Vedligeholdelse af spiral	12	7.7 Driftstilstande	37
4.3 Elektrisk varmelegeme	13	7.8 Start anlægget	37
4.4 Befugter	13	7.9 Stop affugteren	37
4.5 Forsyningsventilator	13	7.10 Nødstop	37
4.6 Filtre	14	8 Service og vedligeholdelse	38
4.6.1 Filtertyper	14	8.1 Sikkerhed !	38
4.6.2 Filterovervågning (valgfri)	14	8.2 Generelt	40
4.6.3 Filtervedligeholdelse	14	8.3 Servicefunktioner	40
4.7 Spjæld	16	8.4 Udvidet garanti	40
5 Installation	17	8.5 Service- og vedligeholdelsesplan	41
5.1 Sikkerhed !	17	9 Kassation	43
5.2 Generelt	19		

1 Indledning

1.1 Definition

Affugtersystemet beskrevet i denne vejledning er i det efterfølgende benævnt "anlægget".

1.2 Om denne manual

Denne betjeningsvejledning indeholder vigtige sikkerhedsoplysninger, en produktbeskrivelse og vedligeholdelsesvejledning til det leverede luftbehandlingsanlæg. Læs alle relevante afsnit i denne manual før anlægget tages i drift eller der udføres noget arbejde på anlægget. Overholdelse af disse oplysninger vil hjælpe med at undgå farlige situationer, at minimere reparationsomkostninger og nedetid og vil øge anlæggets pålidelighed samt dets levetid.

Denne vejledning bør opbevares permanent i nærheden af anlægget.

Denne vejledning beskriver ikke fuldt ud alt vedligeholdelsesarbejde, der skal udføres for at sikre levetid og pålidelighed for denne type udstyr. Kontakt altid Munters vedrørende service og reparation for at sikre sikker og langvarig drift af anlægget.

Indholdet af denne vejledning kan ændres uden forudgående varsel.

BEMÆRK! Denne vejledning indeholder oplysninger, som er beskyttet af ophavsretlige regler. Det er ikke tilladt at gengive eller overføre nogen del af denne vejledning uden skriftlig tilladelse fra Munters.

Send eventuelle kommentarer til vejledningen til:

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

1.3 Advarsler

Oplysninger om risici er i denne vejledning markeret med symbolet for almindelig fare:



ADVARSEL

Angiver en potentiel fare, der kan medføre personskade.



FORSIGTIG!

Angiver en potentiel fare, der kan medføre beskadigelse af anlægget eller af fast ejendom og anden løsøre, eller som kan medføre skade på miljøet.

BEMÆRK! Markerer supplerende oplysninger for optimal anvendelse af anlægget.

1.4 Garanti

Garantien er baseret på Munters' salgs- og leveringsbetingelser. Garantien gælder ikke, såfremt reparationer eller ændringer udføres uden forudgående, skriftlig godkendelse fra Munters, eller hvis anlægget anvendes under betingelser, der ikke er aftalt med Munters. Skader, der stammer fra forsømmelighed, dårlig vedligeholdelse eller undladelse af at følge retningslinjerne, dækkes ikke af garantien.

Det er en forudsætning for garantien, at anlægget i hele garantiperioden serviceres og vedligeholdes af en uddannet Munters-tekniker eller en Munters-godkendt tekniker. Det er nødvendigt med adgang til specifikt og kalibreret testudstyr. Service og vedligeholdelse skal dokumenteres for at opretholde garantien.

Garantien er begrænset til en gratis ombytning af ikke-fungerende dele eller komponenter som følge af defekt i materialer eller fremstilling.

Ibrugtagings-/starteftersyn "S" af Munters er obligatorisk før den fulde garanti træder i kraft.

Kontakt altid Munters med henblik på serviceeftersyn eller reparation. Der kan opstå driftsfejl, såfremt anlægget vedligeholdes utilstrækkeligt eller ukorrekt.

1.5 Inspektion af leverancen

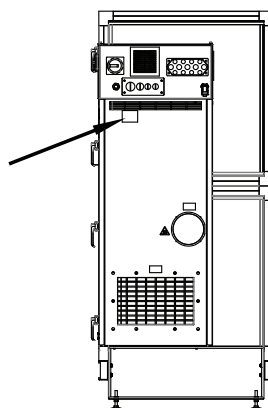
Ved modtagelsen skal anlægget inspiceres, før følgesedlen underskrives. Specificér eventuel skader på følgesedlen og send inden for tre dage en anbefalet reklamationsskrivelse til det transportfirma, der senest har håndteret forsendelsen. Informér Munters om denne reklamationsskrivelse.

Anlægget skal inspiceres fuldt ud inden for én uge fra levering. Hvis der opdages skjulte fejl, sendes en anbefalet reklamationsskrivelse til fragtfirmaet inden for én uge fra leveringstidspunktet og Munters informeres herom.

1.6 Mærkning



Figur 1.1 Eksempel på indhold af mærkeplade



Figur 1.2 Mærkepladens placering

1.7 Tekniske data

De tekniske data vedrørende et specifikt anlæg kan findes på det separate datablad, der følger med hvert anlæg.

2 Sikkerhed !

2.1 Påtænkt anvendelse

Denne Munters-enhed må kun benyttes til luftbehandling. Det omfatter filtrering, opvarmning, afkøling, befugtning, affugtning og transport af luft. Munters forbyder udtrykkeligt nogen som helst anden anvendelse.

Anlægget er fremstillet til at overholde de sikkerhedskrav, direktiver og standarder, som er indeholdt i EU-overensstemmelseserklæringen.

Modifikationer af anlægget er ikke tilladt uden forudgående godkendelse af Munters. Tilslutning eller montering af yderligere enheder må kun udføres efter skriftlig tilladelse fra Munters.

Driftsbetingelserne, der fremgår af det separate datablad, skal absolut overholdes. Enhver anden anvendelse af udstyret kan forårsage personskade og beskadigelse af anlægget og anden ejendom.

2.2 Sikker installation, drift og vedligeholdelse

Der er gjort meget ud af at konstruere og fremstille anlæggets, så det lever op til gældende sikkerhedsnormer for denne type udstyr.

Oplysningerne i denne vejledning omfatter forslag til bedste arbejdspraksis, men må på ingen måde få forrang over individuelle ansvar eller lokale bestemmelser.

Under drift af anlægget eller ved vedligeholdelsesarbejde, er det altid den enkeltes ansvar at drage omsorg for:

- Sikkerheden for alle berørte personer.
- Anlæggets og anden ejendoms sikkerhed.
- Beskyttelse af miljøet.

Udfør altid en risikovurdering, før der udføres arbejde på anlægget.



Figur 2.1 Elektrisk risiko



Figur 2.2 Skal sikres mod gentilslutning

Elektrisk risiko



ADVARSEL!

Montering, justeringer, vedligeholdelse og reparationer må kun udføres af uddannet personale, der er bekendt med farerne i forbindelse med arbejde på udstyr, der benytter højspænding og høje maskintemperaturer.



ADVARSEL!

Undlad at åbne fordelerdåser eller andre elektriske tilslutningsdåser. Anlægget er forbundet til højspænding, som kan forårsage alvorlige skader eller dødsfald.

**ADVARSEL!**

Før der udføres nogen form for service eller vedligeholdelsesarbejde, skal man sikre sig, at alt elektrisk udstyr er frakoblet strømforsyningen og er sikret mod utilsigtet tilslutning.

**ADVARSEL!**

Anlægget må aldrig tilsluttes anden spænding eller frekvens end den, som det er konstrueret til. Jævnfør anlæggets mærkeplade.

**ADVARSEL!**

Alt eksternt elektrisk udstyr, f. eks. transportable lamper, skal være tilsluttet et jordet fejlstrømrelæ.

**ADVARSEL!**

Ibrugtagning og indledende start af anlægget må kun udføres af autoriserede personer.

Fysisk risiko**ADVARSEL!**

Rotationsrisiko. Enheden indeholder roterende ventilatorer og andre bevægelige dele.

For at undgå personskader skal anlægget arbejde med alle paneldøre lukkede og alle aftagelige paneler og beskyttelsesgitre sikkert på plads. Åbn aldrig låger eller paneler, før alle ventilatorer og andre bevægelige dele er stoppet helt og hovedstrømmen frakoblet.

Ventilatorer og andre bevægelige dele kan starte automatisk og uden varsel.

**ADVARSEL!**

Anlæggets sektioner er tunge. Anvend udelukkende godkendt løfteudstyr, der er beregnet til vægten af sektionerne for at undgå ulykker.

**ADVARSEL!**

Sørg for at alle rørkoblinger er sikkert tilspændte før forsyningen af midler til køle- eller opvarmningsspiraler aktiveres.

**ADVARSEL!**

Rense- og kølemidler, olie og fedt er skadelige for både det personlig helbred og omgivelserne. De må ikke kunne trænge ned i jordbunden eller det offentlige kloaksystem. Bortskaffelsen af sådanne substanser skal ske i overensstemmelse med bestemmelserne i lokal og national lovgivning.

Ejendomsrisici**FORSIGTIG!**

Anlægget er ikke klassificeret til at blive brugt i klassificerede områder eller til behandling af luft, der indeholder opløsningsmidler, støv eller andre aggressive, korroderende eller slibende partikler.

**FORSIGTIG!**

Undladelse af at justere luftstrømmene korrekt kan forårsage funktionsfejl på anlægget.

Enhver skade på anlægget, der stammer fra ukorrekt justering af luftstrømmene, kan gøre garantien på anlægget ugyldig.

Anlægget må ikke køre i mere end et par minutter før indstilling af korrekte luftstrømme.

**FORSIGTIG!**

Service- og vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af fagligt og uddannet personale. Driftsfejl kan opstå, hvis anlægget vedligeholdes utilstrækkeligt eller ukorrekt.

**FORSIGTIG!**

Kravl ikke op på anlægget og brug det ikke som stillads.

2.3 Residualrisici

For at undgå mulige faresituationer ved betjening eller vedligeholdelse af anlægget er nødvendige beskyttelsesforanstaltninger taget i betragtning. Der er imidlertid visse residualrisici, som personale, der arbejder med anlægget, skal være klar over:

Håndtering af væsker i køle-, fryse- eller varmeanheder kan være farligt. Studér den relevante information for hver væsketype for at undgå farer.

Varme eller kolde overflader kan medføre skader. Før indgriben ventes til temperaturerne er normale, eller man kan anvende beskyttelsesbeklædning.

Skarpe metalhjørner på dåser eller spiraler kan forårsage snitsår. Anvend beskyttelseshandsker, især ved adskillelse eller samling.

Når man arbejder med eller i nærheden af ventilatorer, skal man være klar over, at luftstrømme gennem anlægget kan få ventilatorerne til at rotere spontant, hvorved farlige situationer kan opstå.

Låger til overtrykskamre kan udstyres med ekstra sikkerhedslåse som sikkerhed mod uforsætlig åbning. Sørg for, at sådanne låse er aktiverede, før enheden startes.

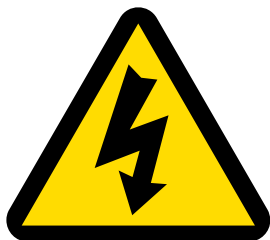
Ved arbejde på filtrene eller ved arbejde under støvede forhold: Brugere kan beskytte sig mod støv ved at bruge en passende CE-mærket ansigtsmaske udvalgt og tilpasset efter gældende sikkerhedsstandarder.

Brug høreværn i henhold til gældende sikkerhedsstandarder, når der arbejdes under støjende forhold for at undgå høreskader.

Spjæld lukker og åbner automatisk. Hold hænderne på afstand af spjældene, når de bevæger sig.

2.4 Advarselsmærkater

Følgende advarselsmærkater kan findes på anlægget, så brugere advares mod residualrisici, der kan forårsage alvorlig personskade eller dødsfald. Sørg for at alt personale der arbejder med eller tæt på enheden er klar over hver mærkats betydning.



Figur 2.3 Risiko for elektrisk stød.



Figur 2.4 Varm luftstrøm eller overflade.



Figur 2.5 Anlægget starter automatisk.



Figur 2.6 Klemmerisiko

2.5 Nødstop

Anlægget kan i nødstilfælde stoppes via hovedafbryderen, se afsnit 7.2, *Hovedafbryder*



FORSIGTIG!

Anvend kun hovedafbryderen til at stoppe anlægget i nødstilfælde. Den normale afbrydelsessekvens vil ikke blive fulgt. Ventilatorerne stopper, og varmelegemet kan være meget varmt, hvilket kan resultere i skader på varmelegemet og andre komponenter i nærheden af det.

3 Systemdesign og funktion

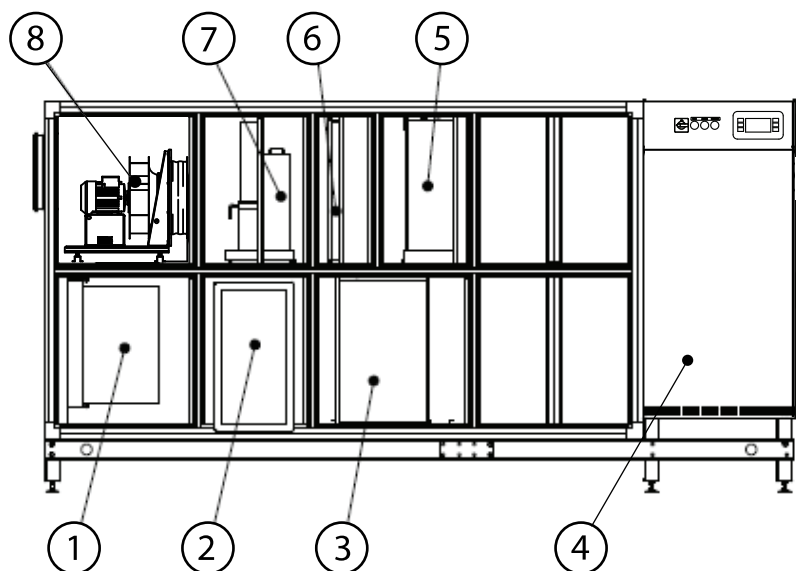
3.1 Hovedfunktion

ML Plus-anlægget er konstrueret til at regulere og kontrollere luften i arkiver, laboratorier, klimarum og i andre anvendelser med store krav til klimaet. Alle anlæg leveres altid med en affugter. Andre komponenter, som f.eks. køle- og varmespiraler, befugtere eller forsyningsventilatorer medleveres afhængigt af den individuelle ML Plus-specifikation.

Systemet konfigureres og betjenes fra kontrolpanelet. Vægsensorer eller kanalsensorer måler procesluftens temperatur og fugtighed. Kontrolsystemet og elektriske sikkerhedsfunktioner til alle komponenter er placeret på det elektriske panel.

Alle komponenter reguleres proportionalt, og er konfigureret til at opnå optimal kapacitet og effektiv energiudnyttelse. Det elektriske varmelegeme i affugteren er tyristorstyret, og de elektriske varmelegemer til opvarmning af luften er pulsstyret. Ventilatoren til forsyningsluften kører kontinuerligt for at sikre præcis klimastyring. Regulering kan være tidsstyret på ugentlig, månedlig og fastsat heldagsbasis såvel som vinter/sommer-perioder med specifikke indstillinger af driftstemperatur og fugtighed. Der findes mange muligheder for tilslutning af BMS-systemer til styring og overvågning af funktionerne. Kontakt din nærmeste Munters-repræsentant for yderligere oplysninger om automatiske systemer eller bustilslutninger.

3.2 Systemkonstruktion



Figur 3.1 Eksempel på ML Plus-systemkonstruktion*

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. Filter | 5. Efterkølerspiral |
| 2. Forvarmespiral | 6. Eftervarmespiral |
| 3. Forkølerspiral | 7. Befugter |
| 4. Affugter | 8. Forsyningsventilator |

* Individuelle systemer bygges efter specifikationer, og kan afvige fra dette eksempel.

3.3 For- og efterbehandling

For- og efterbehandling af procesluften kan udføres af følgende funktionskomponenter:

- Indtagsspjæld muliggør isolering af anlægget fra luftstrømmen. Spjældene monteres udvendigt på anlægget.
- Et blandekammer tillader blanding af frisk luft og regenereringsluft.
- Varmespiral: Spiralen kan være elektrisk eller anvende varmt vand som opvarmningsmiddel. Spiralen skal derefter sluttes til et eksternt opvarmningsmiddel. Det er muligt at styre en pumpe fra kontrolsystemet.
- Kølespiral: Spiralen anvender afkølet vand, eventuelt blandet med glykol. Spiralen skal sluttes til en ekstern forsyning af kølemiddel. Kontrolsystemet regulerer en aktuator til at opretholde grænseværdierne for dugpunkt og køling. Det er muligt at styre en pumpe og/eller en afkøler fra kontrolsystemet.
- Befugtning ved fordampning eller dampindsprøjtning for at opnå den specificerede kvalitet af procesluften i tørre omgivelser. Se befugtertillægget
- Filtre til forskellige specifikationer af luftkvaliteten. Filtre kan udstyres med tryktabsensorer for at muliggøre alarm for "blokeret filter".
- En forsyningsventilator til at opnå det krævede eksterne tryk.



FORSIGTIG!

Spiraler skal frostsikres, når der er risiko for frost. Se afsnit 4.2, Vandspiraler.

3.4 Direkte ekspansionskøling

Gælder anlæg med DX-køling.

En detaljeret beskrivelse af DX-kølefunktionen og de tilhørende komponenter findes i DX-tillægget.

Vigtige oplysninger til operatøren af DX-kølesystemet findes i DX-supplementet.

Den obligatoriske *Ibrugtagings- og serviceløgbog* findes også i DX-supplementet.



ADVARSEL!

Der gælder strenge krav for drift af DX-kølesystemer, der indeholder fluorbaserede drivhusgasser. Læs mere i DX-supplementet.

4 Hovedkomponentbeskrivelse

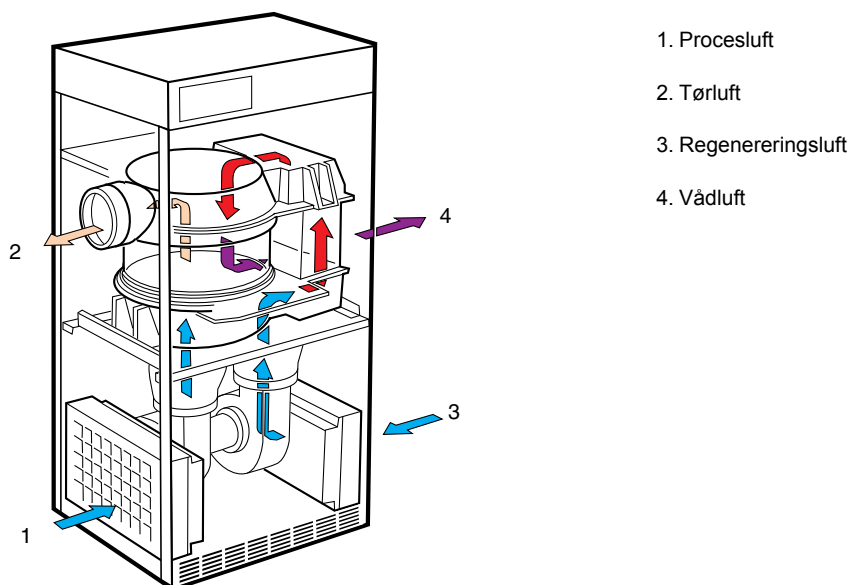
4.1 Affugter

4.1.1 Produktbeskrivelse

Sorptionsaffugterne i ML-serien er konstrueret til effektiv affugtning af luft. De er udstyret med en lukket roterende enhed. Rotorhuset er fremstillet af en meget holdbar plast og indeholder adskilte zoner, som afbalancerer luftstrømmen til affugtning, regenerering og varmegenvinding præcist. Den stabile ramme og de stabile paneler er fremstillet af Aluzink DX51D+AZ150.

De elektriske komponenter er monteret på en samleskinne. Det elektriske system er konstrueret til op til 500 V og 50° C. ML-serien fremstilles i henhold til de tekniske specifikationer for CE-mærkning.

4.1.2 Funktionsprincip

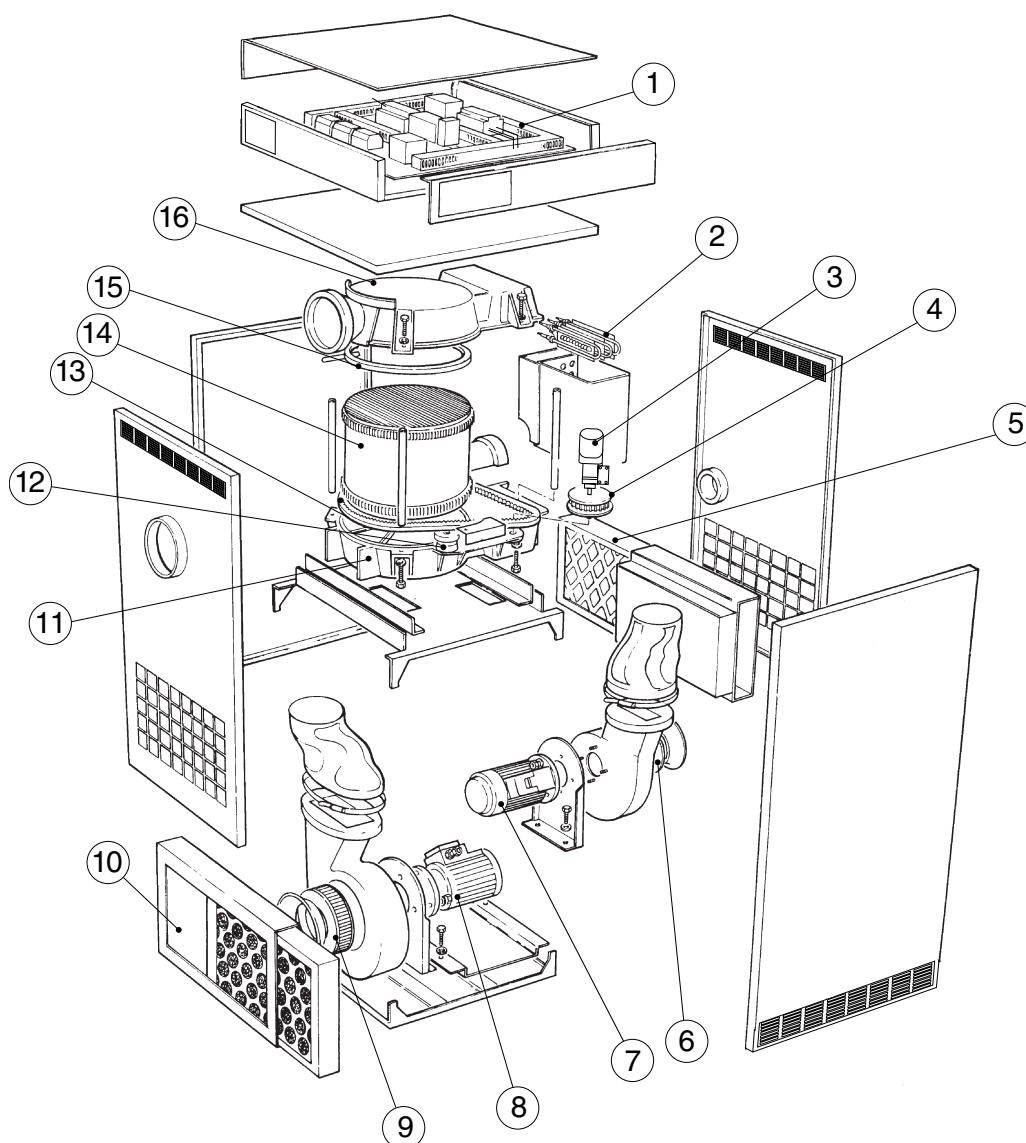


Figur 4.1 Funktionsprincip

Sorptionsrotoren er fremstillet af et kompositmateriale med højeffektive fugtoptagende materialer. Rotoren er inddelt i to zoner. Den luft, der skal affugtes, kaldet **procesluft**, passerer gennem rotorens største zone og forlader derefter rotoren som **tør luft**. Da rotoren altid drejer langsomt møder den indkommende luft altid en tør zone på rotoren, herved skabes en kontinuerlig affugtningsproces.

Luftstrømmen der bruges til at tørre rotoren, **regenereringsluften**, varmes op. Regenereringsluften passerer igennem rotoren i modstrøm med procesluften og forlader rotoren som **våd luft** (varm, fugtig luft). Denne metode sikrer, at affugteren kan fungere effektivt, selv ved temperaturer under frysepunktet.

4.1.3 Hovedkomponenter



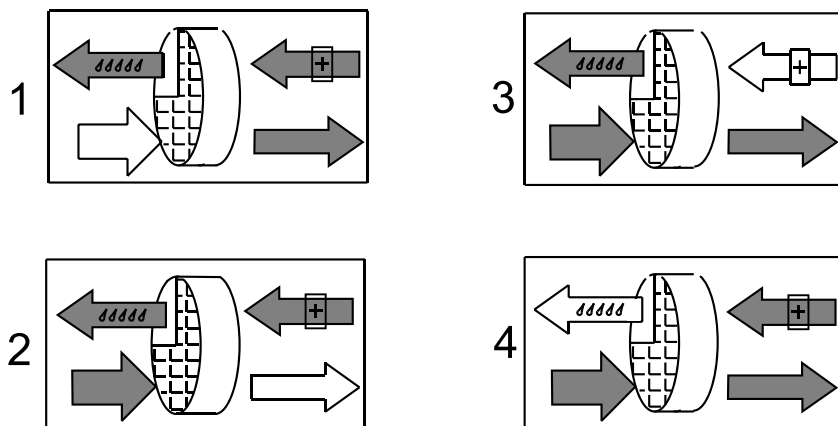
Figur 4.2 Hovedkomponenter

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Elektrisk panel | 9. Procesluftventilatorhjul |
| 2. Regenereringsvarmelegeme | 10. Procesluftfilter |
| 3. Drivmotor | 11. Nedre rotordæksel |
| 4. Remskive, drivrem | 12. Rulle, remstyr |
| 5. Regenereringsluftfilter | 13. Drivrem |
| 6. Ventilatorhjul til regenereringsluft | 14. Rotor |
| 7. Ventilatormotor til regenereringsluft | 15. Rotor, pakningsring |
| 8. Ventilatormotor til procesluft | 16. Øvre rotordæksel |

BEMÆRK! ML180, ML270, MLT350 og ML420 har hver især kun én ventilatormotor, som er placeret mellem ventilatorhjulene. Det elektriske panel kan i nogle tilfælde være placeret anderledes.

4.1.4 Afmærkning af tilslutninger

Eksempler på mærkater, der kan placeres på affugterens luftindtag og -udtag.



Figur 4.3 Mærkater for luftindtag og -udtag

1. Procesluftindtag
2. Tørluftudtag
3. Regenereringsluftindtag
4. Vådluftudtag

4.2 Vandspiraler

4.2.1 Produktbeskrivelse

Anlægget kan indeholde vandspiraler til afkøling og opvarmning. Afkøling eller opvarmning reguleres kun, hvis ventilatoren til forsyningsluften kører.



FORSIGTIG!

Hvis der er risiko for frost, og der anvendes ubehandlet udendørsluft, skal der monteres en beskyttelsessensor til frostovervågning. Spiralerne i anlægget kan beskadiges alvorligt, hvis dette undlades.

Vandspiralerne er udstyret med kobberør og aluminiumsfiner. Huset er af galvaniseret pladestål. Vandspiralerne overholder PED-standarden for trykbeholdere.

Alle anlæg med varmtvandsspiraler leveres altid med en indføringssensor og udgang for en indføringssensor. Kammeret leveres med en blændet udgang til udluftning og aftapning. Hvis der er risiko for frost, skal sensoren udstyres og tilsluttes i henhold til anlæggets ledningsdiagram. Der kan være risiko for tilfrysning, hvis procesluften forsynes direkte udefra.

Hvis vandet i en spiral fryser, kan det medføre alvorlig skade. En frossen spiral skal næsten altid udskiftes. Garantien gælder ikke selv ved usynlige revner.



FORSIGTIG!

Varmt- og koldtvarmsforsyning må kun konstrueres og monteres af uddannet personale under overholdelses af de respektive lokale bestemmelser.

4.2.2 Vedligeholdelse af spiral



ADVARSEL!

Spiralfiner har skarpe kanter. Bær altid beskyttelseshandsker ved arbejde med spiraler.

Se efter tegn på korrosion på alle overflader med flanger. Rengør og reparer om nødvendigt.

Om nødvendigt afmonteres dråbeudskilleren.

Inspicer indtagsoverfladen (mod kølespiralen). Hvis tilsmudset rengøres med varmt vand.

Luft i rørsystemet reducerer spiralens kapacitet. Udluft luften via luftniple på kammerets vandrette del.

Ved længere driftstop, eller når temperaturen er under frysepunktet, tømmes vandet fra spiralen. Gør dette via niple på kammerets nederste vandrette del. Bemærk, at nogle spiraler ikke kan aftappes.



FORSIGTIG!

Forsøg ikke at rengøre vandspiraler mekanisk.

BEMÆRK! Ved beskadigelse kontaktes Munters Service. Forsøg ikke at udføre reparationer.

1. Spiralerne bør kontrolleres mindst én gang om året og renses om nødvendigt.
2. Noget af det støv der passerer gennem filtrene, vil sætte sig på spiralerne. Dette støvlag vil påvirke luftstrømmen og reducere udvekslingsforholdet, hvilket fører til, at anlægget arbejder med reduceret effekt.

3. Spiralerne bør derfor holdes rene. Rengøring kan ske med en støvsuger, komprimeret luft under lavt tryk eller vand under lavt tryk samt en børste. Glem ikke at rengøre anlægget internt efter rengøring af spiralerne. Brug aldrig en højtryksrens, da det vil beskadige spiralfinnerne.
4. Desuden skal man, hvor det drejer sig om kølespiraler, rense drypbakken og vandlåsen for kondenseret vand én gang om året. Bemærk, at vandlåsene bør efterfyldes med vand efter vintersæsonen.

4.3 Elektrisk varmelegeme

Huset til det elektriske varmelegeme er af aluminium/zink-belagt pladestål AZ 185, som overholder kravene til korrosionsklasse C4. Varmeelementerne er af rustfrit stål EN 1.4301.

Alle elektriske varmelegemer har som minimum to overophedningssikringer, en automatisk nulstillingsfunktion, og kan nulstilles manuelt. Overophedningssikringerne kan nulstilles på afdækningen til alle elektriske varmelegemer.

Strømmen til det elektriske varmelegeme produceres på tidsbasis med puls-pause-teknologi. Når der er behov for opvarmning sender den indbyggede regulator et signal om fuld effekt (puls) i et indstillet tidsrum afhængigt af varmebehovet. Hvis varmebehovet vokser, øges pulstiden, og pausetiden mindskes. Hvis varmebehovet mindskes, mindskes pulstiden, og pausetiden øges.

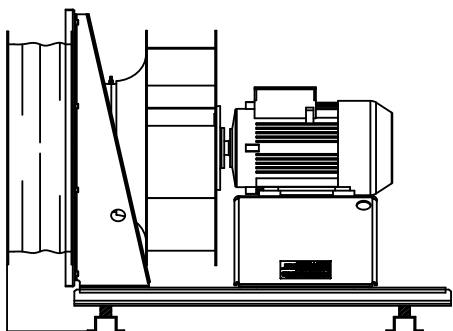
4.4 Befugter

Befugtere anvendes efter behov til at opnå den specificerede kvalitet af procesluften.

ML Plus-anlæg kan være udstyret med enten en fordampningsbefugter eller en dampbefugter.

Se den separate dokumentation for flere oplysninger om befugtere.

4.5 Forsyningsventilator



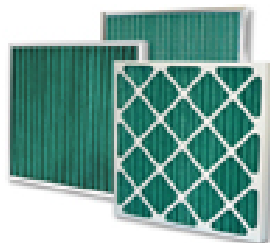
Anlægget er udstyret med en forsyningsventilator af blændtypen. Ventilatoren drives af en elmotor, som styres af en frekvensomformer. Dette gør det muligt at justere lufttrykket og luftstrømmen fra kontrolpanelet for at nå kravet til det eksterne tryk.

4.6 Filtre

4.6.1 Filtertyper



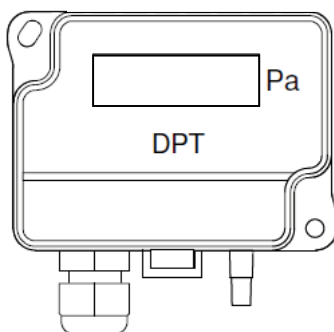
Figur 4.4 Posefilter



Figur 4.5 Panelfiltre

4.6.2 Filterovervågning (valgfri)

Filterovervågningen aktiverer en lysdiode, hvis tryktabet over procesluftfiltret er for stor. Filterovervågnings- og alarmlysdioden findes på forsiden af for- og/eller efterbehandlingsenheden.



Figur 4.6 Filterovervågning

Grænseværdien for det tilladte tryktab indstilles af Munters på fabrikken. Hvis filterklassifikationerne er ændret, skal grænseværdien justeres, så den passer til det nye filter.

Juster filterovervågningen inklusiv display i henhold til nedenstående:

1. Afmonter skruerne og topdækslet for at få adgang til indstillingsknapperne.
2. Tryk på RSET og UP(+) eller DOWN(-) samtidigt for at justere grænseværdien. Indstillingen er vist i displayet (Pa).

4.6.3 Filtervedligeholdelse



ADVARSEL!

Der er risiko for brand eller funktionssvigt i anlægget, hvis filtre vedligeholdes utilstrækkeligt eller ukorrekt.



ADVARSEL!

Ved udskiftning af filtrene eller ved arbejde under støvede forhold: Brugere kan beskytte sig mod støv ved at bruge en passende CE-mærket ansigtsmaske udvalgt og tilpasset efter gældende sikkerhedsstandarder.

Filtrene kræver jævnligt udskiftning. Hyppigheden afhænger af mængden af støv i luften samt af driftsbetingelserne. En filterafskærmning vil angive når udskiftning kræves.

Kontrollér omfanget af støvsamling ved at måle differenstrykket eller ved at inspicere filtrene visuelt.

Blokerede filtre kan reducere luftstrømmen i anlægget. Udskiftning af filtre er derfor af yderste vigtighed for korrekt drift af hele installationen. Forkert luftstrøm vil reducere anlæggets kapacitet og energibesparelse.

Udskift filtrene når:

- Afgørende tryktab opleves.
- Der er en filteralarm.
- Filtret er beskadiget og luften strømmer igennem uden filtrering.

Posefiltre kan ikke renses og kan ikke genbruges.

Før udskiftning af filtret kontrolleres at rammernes forsegling er intakt, om nødvendigt udskiftes forseglingen.

Rens filtersektionen, og kontrollér, at der ikke er snavs bag filtret.

Udskift filteret og kontrollér for tæthed.

4.7 Spjæld



Figur 4.7 Spjæld

Spjældene kan bruges til at åbne og lukke indtag og udtag på anlægget og til at kontrollere gennemstrømning og eventuel recirkulation.



ADVARSEL

Hold hænderne på afstand af spjældene, når de bevæger sig. Risiko for personskade.

Åbninger med spjæld skal altid dækkes af kanaler.

Ethvert spjæld der ikke er dækket af en kanal, skal forsynes med en beskyttelsesrist (medleveres ikke fra Munters), så spjældets lamelbevægelse ikke medfører personskade.

Vedligeholdelse af spjæld

Rens spjældene og kontrollér deres virkemåde, gearingen og lejerne.

Lamellerne kan renses med vand eller trykluft.

Kontrollér stillingen med hensyn til indikatorerne "ÅBEN" og "LUKKET".

Hvis spjældene ikke bevæger sig frit smøres gearene og lejerne med silikoneolie.

5 Installation

5.1 Sikkerhed!

Udfør altid en risikovurdering, før der udføres arbejde på anlægget.



Figur 5.1 Elektrisk risiko



Figur 5.2 Skal sikres mod gentilslutning



ADVARSEL!

Før der udføres nogen form for montagearbejde på anlægget, skal man sikre sig, at alt elektrisk udstyr er frakoblet strømforsyningen og er sikret mod utilsigtet tilslutning.



ADVARSEL!

Ibrugtagning og indledende start af anlægget må kun udføres af autoriserede personer.



ADVARSEL!

Eltilslutning skal udføres af uddannede installatører i overensstemmelse med lokale forskrifter. Risiko for elektrisk stød.



ADVARSEL!

Anlægget må aldrig tilsluttes anden spænding eller frekvens end den, som det er konstrueret til. Jævnfør anlæggets mærkeplade.



ADVARSEL!

Anlæggets sektioner er tunge. Anvend udelukkende godkendt løfteudstyr, der er beregnet til vægten af sektionerne for at undgå ulykker.



ADVARSEL!

Alle tilslutninger af køle- og opvarmningsmidler til anlægget skal ske i overensstemmelse med lokale forskrifter og af autoriserede installatører.



ADVARSEL!

Sørg for at spærreventiler er monterede og lukkede, før køle- og opvarmningsmiddelforsyningen forbindes til anlægget.



ADVARSEL!

Sørg for at alle rørkoblinger er sikkert tilspændte før forsyningen af midler til køle- eller opvarmningsspiraler aktiveres.

**ADVARSEL**

Rotationsrisiko. Enheden indeholder roterende ventilatorer og andre bevægelige dele.

For at undgå personskader skal anlægget arbejde med alle paneldøre lukkede og alle aftagelige paneler og beskyttelsesgitter sikkert på plads. Åbn aldrig låger eller paneler, før alle ventilatorer og andre bevægelige dele er stoppet helt og hovedstrømmen frakoblet.

Ventilatorer og andre bevægelige dele kan starte automatisk og uden varsel.

**FORSIGTIG!**

Undladelse af at justere luftstrømmene korrekt kan forårsage funktionsfejl på anlægget.

Enhver skade på anlægget, der stammer fra ukorrekt justering af luftstrømmene, kan gøre garantien på anlægget ugyldig.

Anlægget må ikke køre i mere end et par minutter før indstilling af korrekte luftstrømme.

**FORSIGTIG!**

Kontrollér, at ventilatormotorens transportblokke er fjernet før start.

**FORSIGTIG!**

Kravl ikke op på anlægget og brug det ikke som stillads.

**FORSIGTIG!**

En indføringssensor til frostsikring skal altid anvendes med varmespiraler, hvis der er risiko for frost. Anlægget kan tilfryse, hvis der anvendes ubehandlet procesluft. Spiralerne kan beskadiges alvorligt, hvis der er risiko for tilfrysning, og der ikke er monteret en indføringssensor.

BEMÆRK! Afspærringsventiler og justeringsventiler til opvarmning og afkøling medleveres ikke.

5.2 Generelt

Anlægget kan leveres som separate sektioner, som skal samles på monteringsstedet.

Følgende eksterne komponenter kan være inkluderet i leverancen, men skal monteres på monteringsstedet:

- Aktuatorer og ventiler.
- Magnetventiler til fordampningsbefugtere.
- Temperatur- og fugtighedssensor.
- Vandudskiller til aftapningsudløb.
- Justerbare maskinfødder er inkluderet.

5.3 Inspektion af leverancen

1. Leverancen skal kontrolleres i henhold til følgeseddelen, ordrebekræftelsen samt anden relevant dokumentation, og det skal kontrolleres, at alle dele medfølger og er ubeskadigede.
2. Kontakt Munters øjeblikkeligt, hvis leverancen ikke er komplet. Dermed undgås forsinkelser i monteringsarbejdet.
3. Hvis anlægget skal opbevares på lager før installationen, henvises til afsnittet *Opbevaring af udstyret*.

BEMÆRK! Hvis installationen ikke skal udføres umiddelbart efter affugterens modtagelse, anbefales det at lade emballagen være urørt. Dermed sikres affugteren midlertidig beskyttelse under senere transport til anvendelsesstedet og under selve installationen.

4. Alt emballagemateriale skal fjernes fra enheden, idet det omhyggeligt kontrolleres, at der ikke er opstået beskadigelser under transporten.
5. Munters skal skriftligt underrettes inden for 5 dage om eventuelle, synlige tegn på beskadigelse, før installationen påbegyndes.
6. Bortskaf emballagen i henhold til lokale regler.

BEMÆRK! Efter kontrol af leverancen skal forsendelsesdokumentationen underskrives til bekræftelse af modtagelsen.

5.4 Opbevaring af affugteren

Følgende er vigtigt, hvis sektionerne skal oplagres før montering:

- Sektionerne skal placeres på en vandret overflade.
- Sektionerne skal beskyttes mod fysiske skader.
- Overdæk sektionerne, og beskyt dem mod støv, frost, regn og aggressive stoffer.
- Drej motorer, ventilatorer og pumper manuelt med jævne mellemrum for at forhindre, at de sætter sig ved længere tids opbevaring.



FORSIGTIG!

Krav ikke op på anlægget og brug det ikke som stillads.

5.5 Krav til monteringssted

Anlægget skal monteres på et vandret underlag, enten direkte på gulvet eller på en platform, der er egnet til at bære systemets vægt.

Anlægget er kun beregnet til indendørs montering. Anlægget må ikke monteres i en fugtig atmosfære, hvor der er risiko for vandindtrængning, eller hvor der er meget støv. Hvis du er i tvivl, bedes du kontakte Munters. For at sikre maksimal ydelse og problemfri drift er det afgørende, at det planlagte installationssted opfylder de krav til placering og plads, der er angivet for udstyret.

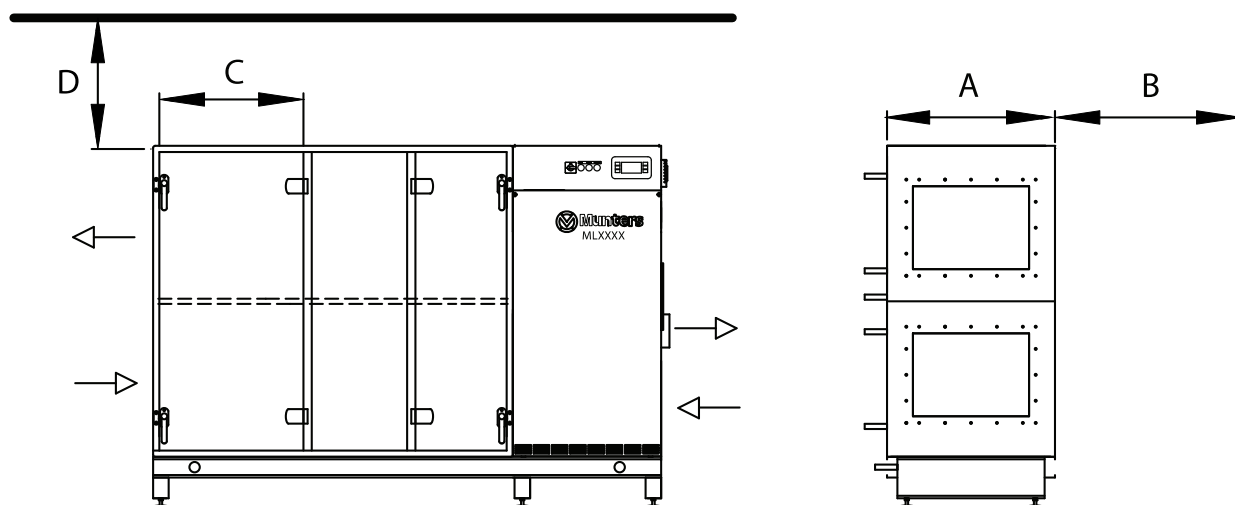
Hvis der findes specifikke krav til nødvendig serviceplads, vil dette være angivet på den systemspecifikke måltegning.

Mindstekravet er, at den frie serviceplads, B, er mindst anlæggets bredde, $A + 200$ mm.

Såfremt bredden af døren, C, er større end bredden, A, er mindstekravet for $B = C + 200$ mm.

Mindstekravet til frigang over anlægget, D, er 500 mm.

Der skal være adgang til tilslutninger på anlæggets bagside.



Figur 5.3 Frirum omkring anlægget

5.6 Støj og vibrationer

Måling af lydtryk skal foretages på monteringsstedet i henhold til lokale lovkrav.



ADVARSEL

Hvis de maksimalt tilladte grænser overskrides, kan der ske høreskader. I dette tilfælde skal passende lydisoleringsudstyr monteres.



ADVARSEL

Brug høreværn i henhold til gældende sikkerhedsstandarder, når der arbejdes under støjende forhold for at undgå høreskader.

I visse tilfælde skal overførsel af strukturbåret støj og vibration begrænses på grund af placeringen på driftsstedet og de tilhørende krav. Det anbefales at udskifte standardmaskinfødderne med en egnet anti-vibrationsløsning i dette tilfælde. Se det separate datablad vedrørende anlæggets mål og vægt.

Vibrationsabsorberinger bør monteres på kanalunderstøtningerne for at begrænse støjudbredelse.

5.7 Elektromagnetiske felter

Anlægget er primært beregnet til brug i industrielle omgivelser. Anvendelse i beboelsesområder kræver specielle forholdsregler:

Før montering af anlægget anbefaler vi at vurdere mulige elektromagnetiske problemer.

Anlæggets operatør er ansvarlig for elektromagnetisk sikkerhed.

5.8 Løfteinstruktioner

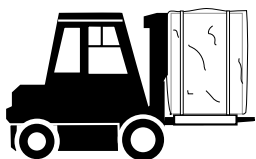


ADVARSEL!

Anlæggets sektioner er tunge. Anvend udelukkende godkendt løfteudstyr, der er beregnet til vægten af sektionerne for at undgå ulykker.

Se det separate datablad vedrørende oplysninger om mål og vægt.

Anlægget leveres på en palle og skal håndteres med forsigtighed. Alle affugterens panellåger skal være lukkede under transporten. Anlægget kan flytes med en gaffeltruck/palleløfter, såfremt det står på transportpallen. Gaffeltrucken/palleløfteren skal have gafler af tilstrækkelig længde til at sikre korrekt vægtfordeling. Se *Figur 5.4*.



Figur 5.4 Korrekt længde på løftegaflerne



ADVARSEL!

Al transport skal foretages med forsigtighed, da anlægget kan tippe og forårsage personskade eller materiel skade. Følg løfteinstruktionerne.

Hvis der anvendes en løbekran, skal løfteselerne være udformet og placeret, så fremspringende dele ikke kan beskadiges.

Brug ikke rørspiralernes tilslutningspunkter eller spjældene som ankerpunkter.

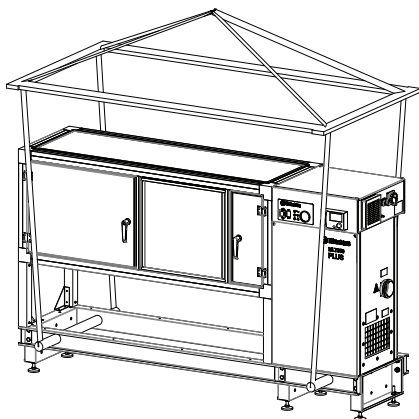
Huller til certificerede løftebjælker (medleveres ikke) er boret i basisrammen. Se *Figur 5.5*.

For at undgå at knuse anlæggets top, er det obligatorisk at anvende korrekt løfteudstyr.



ADVARSEL!

Anvend udelukkende godkendt løfteudstyr i henhold til gældende love og sikkerhedsstandarder.



Figur 5.5 Eksempel på løfteudstyr

5.9 Samling

5.9.1 Justering

Før anlægget placeres på installationsstedet, skal de justerbare maskinfødder påsættes baserammens underside via de allerede borede huller.

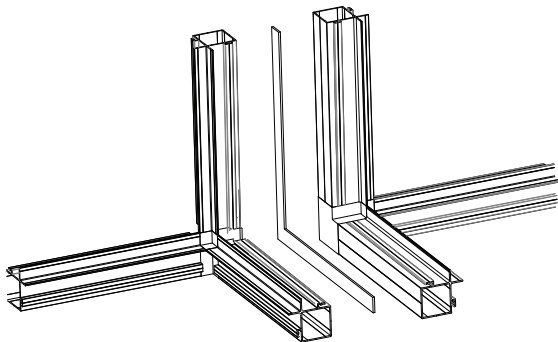
Anvend maskinfødderne til at justere anlægget til vandret position.

5.9.2 Samling af sektioner

Hvis anlægget leveres i adskilte sektioner, skal de samles på monteringsstedet.

Sørg for at overfladerne, der skal samles, er rene og uden rester af smøremidler eller olie.

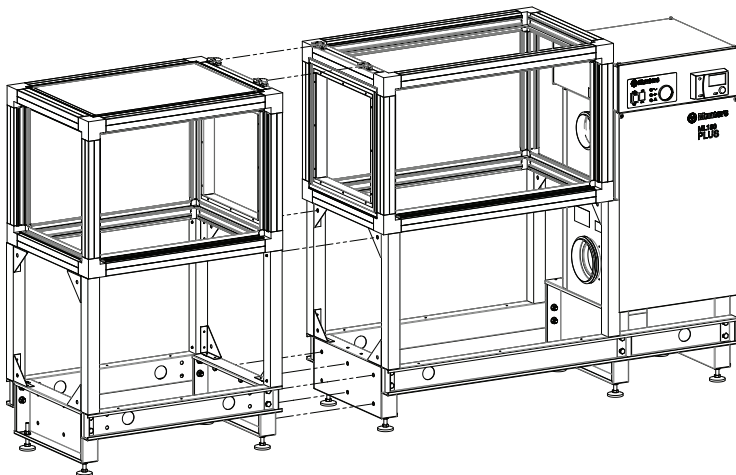
Placer den leverede selvklæbende pakning mellem anlæggets sektioner som vist på *Figur 5.6*. Pakningen er kun nødvendig på en af de to overflader.



Figur 5.6 Placering af pakning

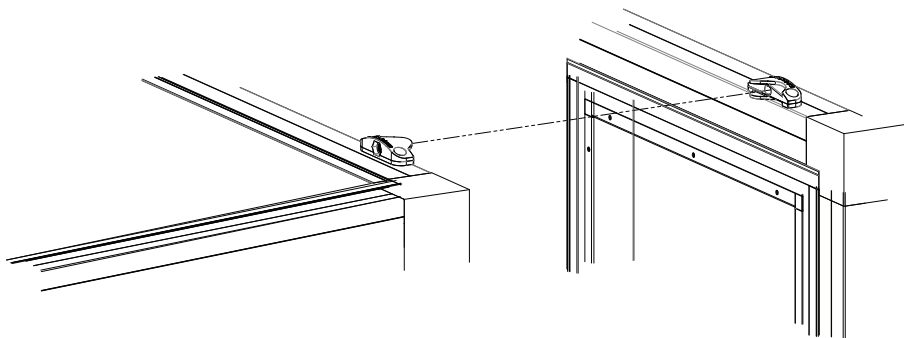
Ret sektionerne ind og juster fødderne, så sektionernes overflader flugter med hinanden.

Anvend de medleverede skruer og møtrikker, og saml i henhold til *Figur 5.7*.



Figur 5.7 Samling af adskilte sektioner

Udvendigt kobles sektionerne sammen via de boltbeslag, der allerede er placeret på anlægget, se *Figur 5.8*.



Figur 5.8 Boltbeslag



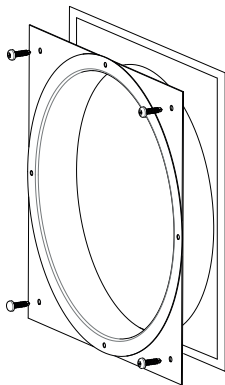
FORSIGTIG!

Sørg for, at sektionerne er placeret korrekt, før de samles.

Anvend aldrig kraft ved spiraltilslutningerne eller andre udstikkende dele, når sektionerne flyttes til deres nøjagtige positioner.

Kanalflanger, til brug efter behov, leveres separat, og skal monteres på stedet, se *Figur 5.9*.

Monter det leverede 12x3 mm tætningsbånd bag flangen.



Figur 5.9 Kanalflange og tætningsbånd

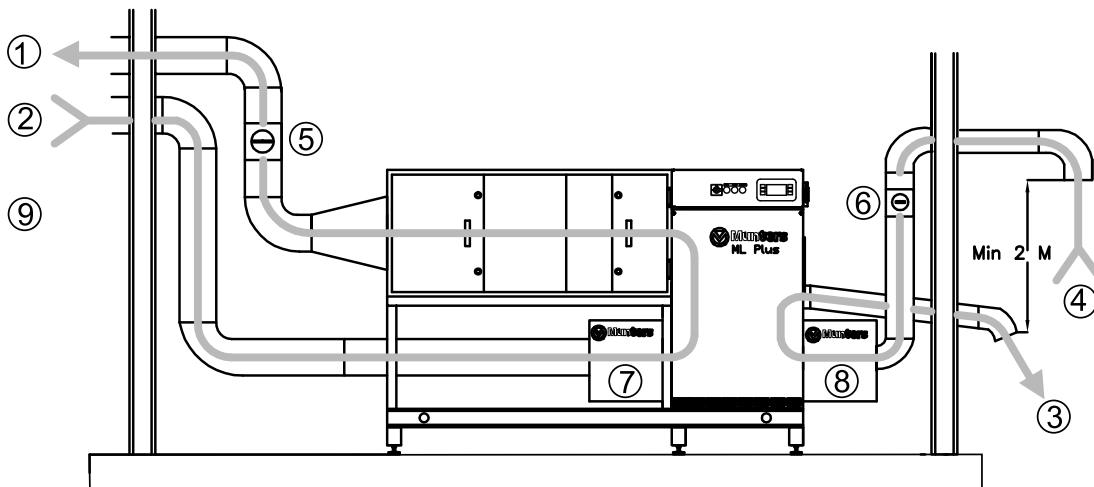
Hvis anlægget leveres i adskilte sektioner, findes der kabler fra det elektriske panel, der skal tilsluttes komponenter i sektionerne. Hvor hver enkelt kabel skal tilsluttes, er vist i det *eksterne tilslutningsdiagram*. Mærkningen på kablerne svarer til diagrammet.

Sørg for at placere kablerne i de allerede monterede kabelkanaler på anlæggets udvendige side.

Se også afsnit 5.14, *Elektrisk installation*.

5.10 Kanalinstallation

Figuren herunder viser det nødvendige kanalsystem til montering samt luftstrømmen gennem anlægget:



Figur 5.10 Kanaler til montering og luftstrøm

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Forsyningsluft | 6. Stopspjæld, tætlukkende |
| 2. Procesluft | 7. Posefilter F5/F7, valgfrit |
| 3. Vådluft | 8. Posefilter F5/F7, valgfrit |
| 4. Regenereringsluft | 9. Klimarum |
| 5. Stopspjæld, tætlukkende | |

BEMÆRK! Dele til kanaler samt spjæld, tilslutninger og overgange er ikke inkluderet i leverancen. Overgange og tilslutninger kan bestilles separat.

Generelle anbefalinger for kanalmontering

- Kanalernes længde skal være så kort som mulig for at minimere statiske tryktab.
- For at undgå reduceret kapacitet skal alle stive kanalsamlinger til proces- eller regenereringsluft være luft- og damptætte.
- Procesluftkanalerne skal være isolerede for at reducere kondensdannelse på ydersiden heraf, i tilfælde af den omgivende lufts temperatur falder under dugpunktstemperaturen for luften inde i kanalerne.
- Kanalerne skal altid være isolerede, hvis der er risiko for temperaturer under frysepunktet.
- Som følge af det høje vandindhold i den vådluft, der forlader affugteren, forekommer der kondensering på indersiden af kanalvæggene. Ved at isolere kanalerne kan omfanget af kondensering nedsættes.
- Vandrette kanaler skal installeres med en anelse hældning (væk fra affugteren) for at bortdræne mest mulig kondens. Der skal installeres passende drænhuller ved lave punkter på kanalen til vådluftsudtag, se Figur 5.12.
- Sørg for at adgang i forbindelse med betjening og service ikke hindres af konstruktionen og monteringen af kanalerne. Se systemtegningen.
- For at nedsætte støj og/eller vibrationer, der forplantes via de stive kanaler, kan der monteres lufttætte, fleksible tilslutninger af god kvalitet.

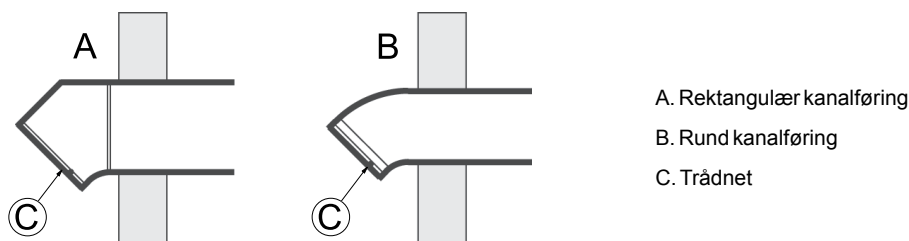
- Kanaler, som er monteret direkte på anlægget, skal understøttes uafhængigt for at minimere belastningen på anlægget.
- Der skal installeres spjæld til justering af luftstrømmene i udtagskanalerne til forsyningsluften og indtagskanalen til regenereringsluften. Korrekte luftstrømme er afgørende for anlæggets virkningsgrad. Se 6.2, *Justering af luftstrøm* for at få yderligere oplysninger om justering af luftstrømmen.
- Hvis anlægget er udstyret med en frekvensomformer til procesluften, er der ikke behov for et spjæld i kanalen til forsyningsluften.
- Det samlede tryktab i proces- og regenereringsluftkanalerne må ikke overstige ydelsesgrænserne for de ventilatorer, der er monteret i anlægget.
- En indføringssensor til frostsikring skal altid anvendes med varmespiraler, hvis der er risiko for frost. Anlægget kan tilfryse, hvis der anvendes ubehandlet procesluft. Spiralerne kan beskadiges alvorligt, hvis der er risiko for tilfrysning, og der ikke er monteret en indføringssensor.

Kanal til udendørs luftindtag

Når der blæses udendørs luft ind i affugteren, skal åbningen til indtagskanalen placeres tilstrækkeligt højt over jorden til at forhindre, at der suges støv og småpartikler op. Kanalerne skal også være konstrueret, så de forhindrer, at regn og sne suges ind i affugteren. Luftindtaget skal placeres væk fra mulige forureningskilder, f.eks. udstødningsskasser fra motorer, damp og lignende, der er skadelige.

For at hindre at vådluftudtaget befugter regenereringsluftindtaget, skal dettes åbning placeres mindst 2 m fra vådluftudtaget.

Fastgør trådnet med en maskevidde på ca. 10 mm ved kanalens munding. Trådnettet forhindrer dyr i at komme ind i affugterens kanaler.



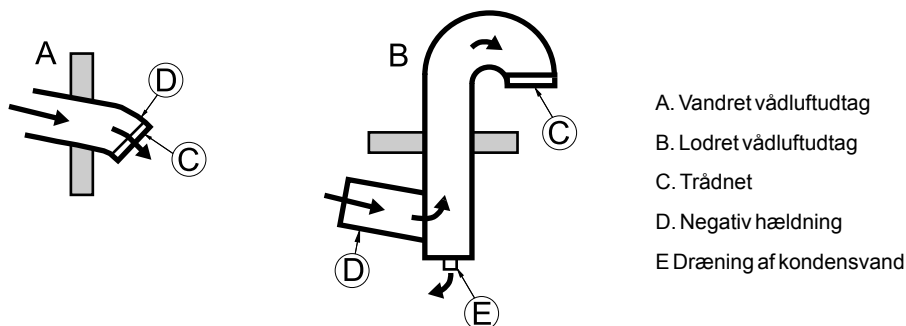
Figur 5.11 Opbygning af udendørs luftindtag

Kanal til vådluftudtag

Materialet til vådluftkanaler skal kunne modstå korrosion og temperaturer på op til 100 °C. Vådluftkanalerne skal altid isoleres hvis der er risiko for kondens. Som følge af det høje vandindhold i den vådluft, der forlader affugteren, kan der forekomme kondensering på indersiden af kanalvæggene.

Vandrette kanaler skal monteres med negativ hældning (væk fra affugteren, så eventuel kondens aftappes. Hældningen skal være mindst 2 cm pr. meter kanal. Derudover skal der bores drænhuller hvor kanalerne har et lavpunkt, så vandopsamling forhindres.

Monter trådnet med en maskevidde på ca. 10 mm på enden af kanalen. Trådnettet forhindrer dyr i at komme ind i affugterens kanaler.



Figur 5.12 Vådluftudtagets opbygning

5.11 Tilslutning af afkølings-/opvarmningsspiraler



FORSIGTIG!

Alle tilslutninger af køle/opvarmningsmedier til anlægget skal ske i overensstemmelse med lokale forskrifter og af autoriserede installatører.



FORSIGTIG!

Hvis der er risiko for tilfrysning, skal der anvendes en indføringssensor med vandspiralene. Anlægget kan tilfryse, hvis der anvendes ubehandlet procesluft. Dette kan medføre alvorlig beskadigelse af spiralen.

Afkølings- og opvarmningsspiral(er) i anlægget anvender koldt/varmt vand som køle-/varmemiddel.

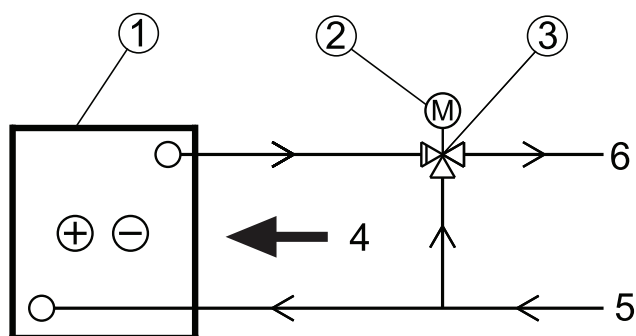
Spiraltilslutninger er placeret på anlæggets udvendige side. De er mærket hhv. indtag og udtag.

Kølespiraler er udstyret med bakker til kondensvand. Hvert udtag skal tilsluttes et aftapningsrør via en in-line-vandudskiller, se afsnit 5.12, *Vandafløb*.

Styreventilen og aktuatoren leveres separat, hvis de bestilles, og skal monteres.

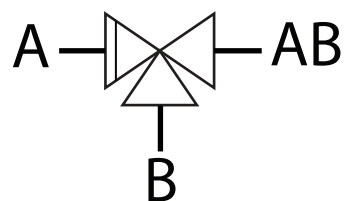
Afspærringsventiler er ikke inkluderet, men skal monteres for at gøre det lettere at foretage service.

BEMÆRK! Yderligere nødvendigt kontroludstyr til at overholde lokale regler er muligvis ikke inkluderet i leverancen fra Munters. Jf. dokumentationen til eksternt udstyr for montering.



Figur 5.13 Spiralmontering

- | | |
|------------------|---|
| 1. Spiral | 4. Retningen af luftstrømmen |
| 2. Aktuator | 5. Indtag for køle-
/opvarmningsmiddel |
| 3. Trevejsventil | 6. Udtag for køle-
/opvarmningsmiddel |

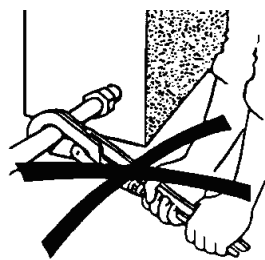


Figur 5.14 Tilslutning af trevejsventiler

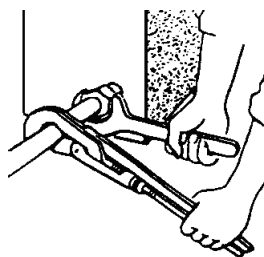


FORSIGTIG!

Undgå at overspænde tilslutningerne, da dette kan beskadige rørene.



Figur 5.15 Ukorrekt metode

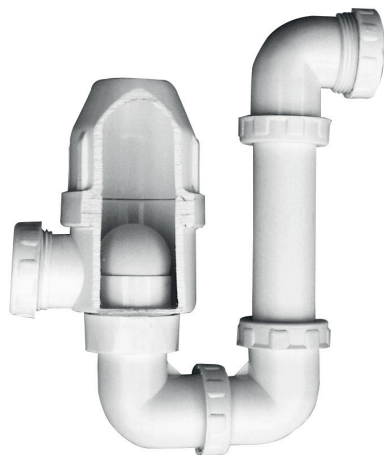


Figur 5.16 Korrekt metode

5.12 Vandafløb

Køle- befugtningssektionerne er forsynet med vandbakker med et eller flere aftapningsudtag. Udtage skal tilsluttes et aftapningsrør inklusive en in-line-vandudskiller, se afsnit *Figur 5.17*.

Anvend et uafhængigt aftapningssystem til hvert udtag.



Figur 5.17 Vandudskiller

Aftapningsrøret skal have en åben tilslutning for at undgå at oversvømme maskinen, såfremt aftapningen er blokeret.



FORSIGTIG!

Aftapninger fra tryksiden og fra sugesiden må aldrig sammenkobles.

BEMÆRK! Udskillere uden kugleventil skal fyldes op med vand, før anlægget startes.

Rengør aftapningsrøret mindst én gang om året.

5.13 Ekstern humidostat

Når anlægget er indstillet på **AUT**, kan det kontrolleres af en eksternt monteret humidostat.

De elektriske tilslutninger foretages via klemmer på det elektriske kontrolpanel.

Yderligere oplysninger om ledningsføring og tilslutning findes i ledningsdiagrammerne, der leveres med anlægget.

Se også afsnit 5.14, *Elektrisk installation*.

En rumhumidostat skal monteres 1-1,5 m over gulvet. Den skal placeres, så den ikke direkte udsættes for tørluft fra anlægget eller for vådluft, der strømmer ind via åbning af døre. Placer den altid på afstand af varmekilder og direkte sollys.

En kanalmonteret humidostat skal monteres tilstrækkeligt langt fra anlæggets udtag til at sikre en stabil aflæsning af fugtighed.

5.14 Elektrisk installation



ADVARSEL!

Eltilslutning skal udføres af uddannede installatører i overensstemmelse med lokale forskrifter. Risiko for elektrisk stød.



ADVARSEL!

Anlægget må aldrig tilsluttes anden spænding eller frekvens end den, som det er konstrueret til. Jævnfør anlæggets mærkeplade.

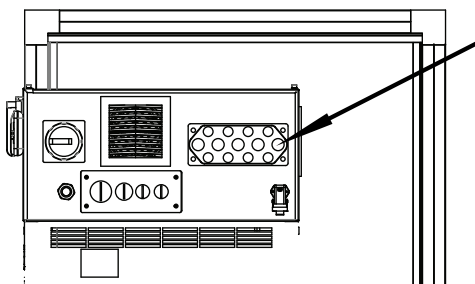
Anlægget er konstrueret til drift med et tre-faset femledersystem. Det leveres komplet med alle interne ledninger monteret og i overensstemmelse med den spænding og frekvens, som er angivet på mærkepladen, se afsnit 1.6, *Mærkning*.

Såfremt anlægget leveres i opdelte sektioner, henvises også til afsnit 5.9, *Samling*.

Strømforsyningen sluttes direkte til hovedafbryderen. Strømkablet og sikringerne skal dimensioneres i forhold til anlægget. Jf. *mærkepladen* og *ledningsdiagrammet* vedrørende tilslutningsoplysninger.

BEMÆRK! *Forsyningsspændingen må ikke afvige fra den angivne driftsspænding med mere end +/- 10 %.*

Kablerne til sensorer og andet eksternt udstyr kan føres i el-paneler gennem hullet i kabelflangen, se *Figur 5.18*.



Figur 5.18 Hul i kabelflange, eksempel

6 Idriftsættelse



ADVARSEL

Idriftsættelse og første start af anlægget bør kun udføres af Munters teknikere.

6.1 Kontrolpunkter før start

Trin	Afhjælpning	Kontrollet
1	Kontrollér, at hovedafbryderen er i positionen 0 (OFF).	
2	Kontrollér, at omskifteren står i stilling 0 .	
3	Efterse filtrene for beskadigelser og korrekt fastgørelse. Kontrollér, at alle områder inde i affugteren er rengjorte.	
4	Efterse alle kanaler og kanaltilslutninger for at sikre, at de alle er monteret korrekt, at der ikke er tegn på skader på systemet og at genstande ikke blokerer kanalerne.	
5	Åbn det elektriske panel, og kontrollér, at ingen af effekt- eller motorværnsafbrydere er udløst. Yderligere oplysninger findes i anlæggets ledningsdiagram.	
6	Kontrollér, at forsyningsspændingen er korrekt, og at kablerne er korrekt tilsluttet.	
7	Kontrollér, at temperatursensorer og humidostater er placeret korrekt i rummet eller i kanalen og korrekt tilsluttet anlægget.	
8	Sørg for, at forsynings- og regenereringsluftspjældene er helt åbne.	
9	Hvis anlæggets indeholder vandspiraler, kontrolleres, at styreventilens og justeringsventilens aktuatorer samt aftapning er monteret og tilsluttet. Hvis der anvendes ubehandlet procesluft, og der er risiko for frost, kontrolleres, at en indføringssensor er monteret i vandspiralerne.	
10	Hvis anlægget indeholder en fordampningsbefugter, - kontrollér, at magnetventilen er monteret og tilsluttet. - fjern alt løst materiale fra bunden af vandbakken. - kontrollér, at kammeret er korrekt placeret, og at tilslutningerne er fastspændte. Følg affugterens startinstruktioner i det separate tillæg.	
11	Hvis anlægget indeholder en dampbefugter, følges startinstruktionerne i det separate tillæg.	
12	Kontrollér, at alle afspæringsventiler til vandspiraler er helt åbne, at kredsløbet er tømt, og at der er vandcirkulation.	
13	Sæt hovedafbryderen i stillingen 1 (ON).	
14	Start affugtning, og kontrollér, at rotoren drejer rundt i samme retning som pilen på afdækningen.	
15	Hvis systemet indeholder en forsyningsventilator, kontrolleres, at den drejer med uret, som det ses på retningen af luftstrømmen. Gør følgende: - Åbn lugen til ventilatoren. - Start ventilatoren ved at indstille omskifteren til AUT , og kontrollér, at ventilatorhjulet drejer rundt. Sluk for ventilatoren efter 5-10 sekunder. - Kontrollér, at ventilatorhjulet drejer med uret, umiddelbart før det stopper med at dreje rundt.	

Tabel 6.1 Kontrolpunkter før start

6.2 Justering af luftstrøm

6.2.1 Generelt

For at opnå optimal ydeevne skal luftstrømmen til forsyningsluft og regenereringsluft indstilles korrekt i henhold til anlæggets specifikationer.



FORSIGTIG!

Undladelse af at justere luftstrømmene korrekt kan forårsage funktionsfejl på anlægget.

Enhver skade på anlægget, der stammer fra ukorrekt justering af luftstrømmene, kan gøre garantien på anlægget ugyldig.

Anlægget må ikke køre i mere end et par minutter før indstilling af korrekte luftstrømme.

Kontakt **Munters Service** for hjælp til montering og indstillinger. Se kontaktadresser på bagsiden af denne håndbog

Indstillingen af softwaren til omformeren foretages af Munters på fabrikken. Det regulerbare frekvensområde er begrænset for at svare til en acceptabel ventilatorhastighed. Se flere oplysninger i den medfølgende håndbog til omformeren.

6.2.2 Forsyningsluft

Sådan justeres forsyningsluftstrømmen:

- Hvis anlægget er udstyret med en frekvensomformer, indstilles den nødvendige forsyningsluftstrøm i kontrolsystemet. Der er flere oplysninger om kontrolsystemet, parametre og indstillinger i kontrolsystemtillægget.
- Hvis der ikke findes en frekvensomformer, anvendes forsyningsluftspjældet (se *Figur 5.10*) til at justere forsyningsluftstrømmen.

6.2.3 Regenereringsluft

Sådan justeres regenereringsluftstrømmen:

1. Start anlægget, og lad den køre med fuld effekt i 8 minutter, så regenereringsvarmelegemet opnår sin normale driftstemperatur.
2. Aflæs temperaturforskellen mellem indtagsluften og den opvarmede regenereringsluft på kontrolsystemets display. Temperaturstigningen skal være 95 °C med en tolerancegrænse på ± 5 °C.
3. Hvis temperaturforskellen ligger uden for tolerancegrænsen på ± 5 °C, kan regenereringsluftspjældet (se *Figur 5.10*) justeres i små trin. Lad temperaturen stabilisere sig efter hver justering.

6.2.4 Luftstrømsafbalancering

Hvis der findes et by-pass-spjæld før affugteren, skal den minimale åbningsposition justeres (komplet affugtningsstrøm). Se specifikationen for luftstrømmen på det separate datablad.

7 Betjening

7.1 Sikkerhed!



ADVARSEL!

Anlægget kan genstarte automatisk uden varsel efter en strømafbrydelse.



ADVARSEL!

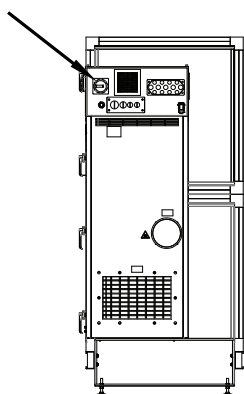
Anlægget indeholder roterende dele. Åbn luger med forsigtighed.



FORSIGTIG!

Hvis forsynings- og procesluftstrømmene ikke justeres korrekt, kan det forårsage fejl på anlægget.

7.2 Hovedafbryder



Figur 7.1 Placering af hovedafbryder



FORSIGTIG!

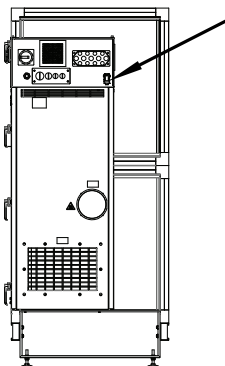
Anvend kun hovedafbryderen til at stoppe anlægget i nødstilfælde. Den normale afbrydelsessekvens vil ikke blive fulgt. Ventilatorerne stopper, og varmelegemet kan være meget varmt, hvilket kan resultere i skader på varmelegemet og andre komponenter i nærheden af det.

7.3 Styresystem

Der er flere oplysninger om kontrolsystemet, parametre og indstillinger i kontrolsystemtillægget.

7.4 Ethernet-forbindelse

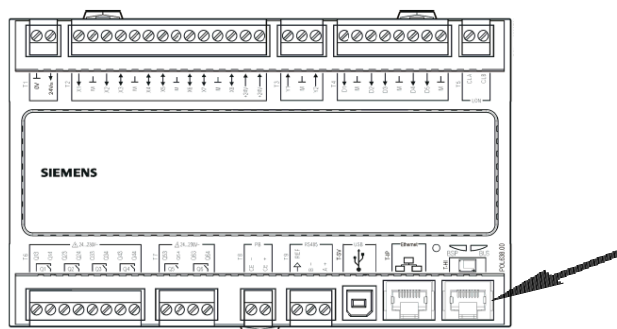
Der findes en Ethernet-tilslutning på skabets udvendige side til ekstern kommunikation, se *Figur 7.2*.



Figur 7.2 Ethernet-forbindelse

7.5 HMI-forbindelse

Stikket til HMI (Human Machine Interface) er placeret på kontrolenheden, se *Figur 7.3*.

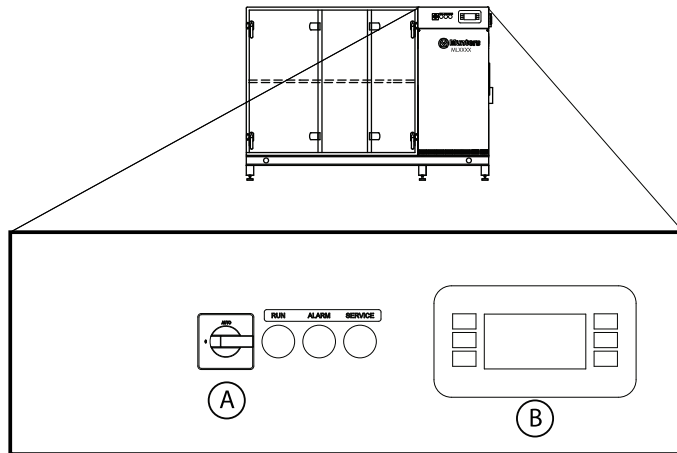


Figur 7.3 HMI-forbindelse

7.6 Kontrolpanel

Affugteren styres og overvåges ved hjælp af kontrolpanelet, der er placeret på fronten af anlægget. I visse tilfælde kan kontrolpanelet være placeret i et separat skab.

Kontrolpanelet indeholder omskifteren, indikatorlamper for drift og kontrolsystempanelet.



Figur 7.4 Kontrolpanel

A - Omskifter

B - Kontrolsystempanel

7.7 Driftstilstande

Anlægget stoppes og startes med omskifteren, se *Figur 7.4*.

- **0:** Anlægget er slukket.
- **AUTO:** Ventilatoren til forsyningsluften kører kontinuerligt. Alle funktioner på anlægget kontrolleres i forhold til det eksisterende behov.

7.8 Start anlægget

1. Sørg for, at al forsyning af elektricitet og varmt/koldt vand er tændt og fungerer.
2. Sæt hovedafbryderen i stillingen **1** (Til).
3. Sæt omskifteren på kontrolpanelet i stillingen **AUTO**.

7.9 Stop affugteren

Når anlægget er stoppet, stoppes alle interne funktioner bortset fra overvågning af tilfrysning.

Anlægget stoppes ved at skifte omskifteren på kontrolpanelet til **0**.



FORSIGTIG!

For at bortlede tilbageværende varme, vil ventilatorerne og drivmotoren fortsætte med at køre (efter anlægget er slukket), indtil temperaturen falder til under 50 °C. Sluk ikke for hovedafbryderen, før ventilatorerne er stoppet fuldstændigt.

Luk afspærringsventilerne til koldt/varmt vand til køle- og opvarmningsspiral(er).

7.10 Nødstop

Anlægget kan i nødstilfælde stoppes via hovedafbryderen, se afsnit 7.2, *Hovedafbryder*



FORSIGTIG!

Anvend kun hovedafbryderen til at stoppe anlægget i nødstilfælde. Den normale afbrydelsessekvens vil ikke blive fulgt. Ventilatorerne stopper, og varmelegemet kan være meget varmt, hvilket kan resultere i skader på varmelegemet og andre komponenter i nærheden af det.

8 Service og vedligeholdelse

8.1 Sikkerhed !



Figur 8.1 Elektrisk risiko



Figur 8.2 Skal sikres mod gentilslutning

Elektrisk risiko



ADVARSEL!

Montering, justeringer, vedligeholdelse og reparationer må kun udføres af uddannet personale, der er bekendt med farerne i forbindelse med arbejde på udstyr, der benytter højspænding og høje maskintemperaturer.



ADVARSEL!

Undlad at åbne fordelerdåser eller andre elektriske tilslutningsdåser. Anlægget er forbundet til højspænding, som kan forårsage alvorlige skader eller dødsfald.



ADVARSEL!

Før der udføres nogen form for service eller vedligeholdelsesarbejde, skal man sikre sig, at alt elektrisk udstyr er frakoblet strømforsyningen og er sikret mod utilsigtet tilslutning.



ADVARSEL!

Alt eksternt elektrisk udstyr, f. eks. transportable lamper, skal være tilsluttet et jordet fejlstrømrelæ.

Fysisk risiko



ADVARSEL!

Fjern håndhjul fra vand- og dampforsyningsventiler, eller aflås på anden måde muligheden for genåbning af en komponent, der er isoleret, for at undgå utilsigtet åbning. Placer alternativt en note på ventilen, der angiver, at ventilen er lukket af en årsag.



ADVARSEL!

Rotationsrisiko. Enheden indeholder roterende ventilatorer og andre bevægelige dele.

For at undgå personskader skal anlægget arbejde med alle paneldøre lukkede og alle aftagelige paneler og beskyttelsesgitter sikkert på plads. Åbn aldrig låger eller paneler, før alle ventilatorer og andre bevægelige dele er stoppet helt og hovedstrømmen frakoblet.

Ventilatorer og andre bevægelige dele kan starte automatisk og uden varsel.



ADVARSEL!

Rense- og kølemidler, olie og fedt er skadelige for både det personlig helbred og omgivelserne. De må ikke kunne trænge ned i jordbunden eller det offentlige kloaksystem. Bortskaffelsen af sådanne substanser skal ske i overensstemmelse med bestemmelserne i lokal og national lovgivning.

BEMÆRK! Det er nødvendigt at anvende en transportabel lampe ved servicearbejde inde i anlægget.

Ejendomsrisici



FORSIGTIG!

Service- og vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af fagligt og uddannet personale. Driftsfejl kan opstå, hvis anlægget vedligeholdes utilstrækkeligt eller ukorrekt.

8.2 Generelt

De fleste luftbehandlingsanlæg kræver samme type vedligehold. De følgende afsnit forklarer de nødvendige basale retningslinjer.

Service- og vedligeholdelsesintervallerne bestemmes først og fremmest af driftsforholdene og det miljø, hvor anlægget er installeret. Hvis procesluften indeholder f.eks. en mængde støv, skal der udføres forebyggende vedligeholdelse med kortere intervaller. Det samme gælder, hvis anlægget kører meget intensivt.

Serviceniveauerne for et standard service- og vedligeholdelsesprogram er beskrevet i afsnit

8.3, Servicefunktioner.

Kontrolsystemet er forsynet med en serviceindikator. Den programmeres ved ibrugtagning, så den udløser en servicealarm efter et estimeret antal driftstimer eller på en forhåndsangivet dato for næste serviceeftersyn.

8.3 Servicefunktioner

Udover idriftsættelse af anlægget findes der fire servicemuligheder (A – D) som standard.

S. Idriftsættelse/start.

A. Eftersyn og (om nødvendigt) skift af filter. Generel funktionskontrol.

B. Som A men derudover sikkerhedskontrol samt måling af kapacitet, temperatur og fugtighedsregulering.

C. Som B men derudover forebyggende udskiftning af visse komponenter efter 3 års drift.

D. Som C men derudover forebyggende udskiftning af visse komponenter efter 6 års drift.

BEMÆRK! Kontakt altid Munters med henblik på serviceeftersyn eller reparation. Der kan opstå driftsfejl, såfremt anlægget vedligeholdes utilstrækkeligt eller ukorrekt.

BEMÆRK! Ibrugtagnings-/starteftersyn "S" af Munters er obligatorisk før den fulde garanti træder i kraft.

Munters' serviceteknikere har specialudstyr og hurtig adgang til reservedele for at håndtere service på alle Munters-produkter. Alt testudstyr, anvendt af vores medarbejdere for at sikre korrekt systemjustering, er nøjagtighedscertificeret.

Munters Service tilbyder et serviceabonnement tilpasset betingelserne for en specifik installation.

Kontaktoplysninger findes på bagsiden af denne vejledning.

8.4 Udvidet garanti

Munters tilbyder en udvidet garanti i forhold til standardvilkårene, når Kunden indgår en servicekontakt med Munters. Yderligere oplysninger kan fås ved henvendelse.

8.5 Service- og vedligeholdelsesplan

Service-type	Alternativ	S	A	B	A	B	A	C
	Driftstid (timer)	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000
	Periode (måneder)	0	6	12	18	24	30	36
Filtereftersyn, udskift filter om nødvendigt, funktionskontrol		X	X	X	X	X	X	X
Mål kapacitet, efterse rotor		X		X		X		X
Forebyggende eftersyn inkl. sikkerhedskontrol		X		X		X		X
Udskift HTCO-termostater								X
Eftersyn/rengøring af varme-/kølespiraler				X		X		X
Efterse drivrem og støtteruller, udskift om nødvendigt								X
Udskift rotorens drivmotor								
Kontrollér ventilatorer, ventilatorhjul, motorer, lejer								X
Kontrollér funktion af elektriske systemer og styresystemer		X		X		X		X
Kalibrér udstyr og humidostater		X		X		X		X
Kalibrér udstyr og sensorer til temperaturstyring		X		X		X		X
Efterse rotorhus og udskift om nødvendigt rotorpakninger								X
Specifik vedligeholdelse på affugter		X		X		X		X

Tabel 8.1 Service- og vedligeholdelsesplan (0 - 24.000 timer)

BEMÆRK! Ibrugtagings-/starteftersyn "S" af Munters er obligatorisk før den fulde garanti træder i kraft.

BEMÆRK! Servicearbejde bør udføres ved de angivne driftstimer eller datoer, afhængigt af, hvad der indtræffer først.

BEMÆRK! Tørringsrotoren vil ikke blive udskiftet præventivt, kapacitetsovervågning vil angive rotorudskiftning.

Servicetype	Alternativ	A	B	A	B	A	D
	Driftstid (timer)	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Periode (måneder)	42	48	54	60	66	72
	Filtereftersyn, udskift filter om nødvendigt, funktionskontrol	X	X	X	X	X	X
	Mål kapacitet, efterse rotor		X		X		X
	Forebyggende eftersyn inkl. sikkerhedskontrol		X		X		X
	Udskift HTCO-termostater						X
	Eftersyn/rengøring af varme-/kølespiraler		X		X		X
	Efterse drivrem og støtteruller, udskift om nødvendigt						X
	Udskift rotorens drivmotor						X
	Kontrollér ventilatorer, ventilatorhjul, motorer, lejer						X
	Kontrollér funktion af elektriske systemer og styresystemer		X		X		X
	Kalibrér udstyr og humidostater		X		X		X
	Kalibrér udstyr og sensorer til temperaturstyring		X		X		X
	Efterse rotorhus og udskift om nødvendigt rotorpakninger						X
	Specifik vedligeholdelse på affugter		X		X		X

Tabel 8.2 Service- og vedligeholdelsesplan (28.000 - 48.000 timer)

BEMÆRK! Der begyndes forfra i vedligeholdelsesskemaet efter vedligeholdelse af type D.

9 Kassation

Anlægget skal bortskaffes i overensstemmelse med gældende lovgivning og regler. Kontakt de lokale myndigheder.

Rotormaterialet er ikke brændbart, og skal deponeres som glasfibermateriale.

Hvis rotoren har været udsat for miljøfarlige kemikalier, skal denne risiko vurderes. Kemikalierne kan ophobes i rotormaterialet. Tag de nødvendige forholdsregler for at overholde gældende lovkrav og regler.



ADVARSEL

Hvis rotoren skæres i stykker, skal der bæres en egnet CE-mærket ansigtsmaske, der er valgt og monteret i henhold til gældende sikkerhedsstandarder for at beskytte mod støv.

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 S.A. Air Treatment	Rue du Progrès, 5 4821 Dison	Tel: +3287306911 info@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
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. Oddział w Polsce Air Treatment	ul. Świetojanska 55/3A 81-391 Gdynia	Tel: +48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
SPAIN	Munters Spain SA Air Treatment	Europa Epesarial. 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 S-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	Pathfinder Place 10 Ramsay Court Hinchbrook Business Park Huntingdon PE29 6FY Cambs	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

