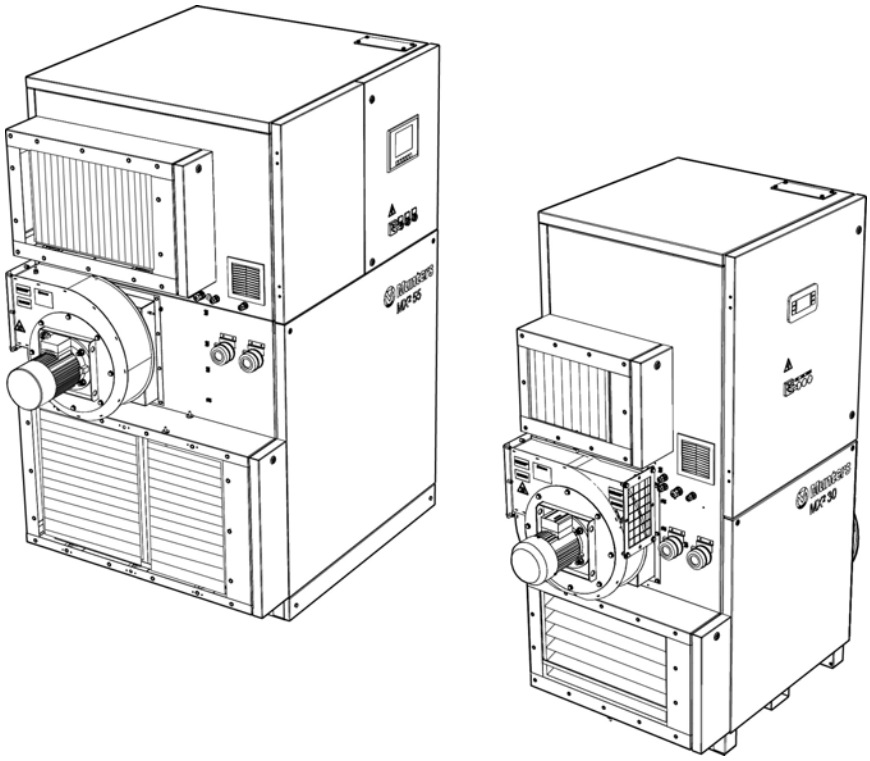
Original brugsanvisning

Brugervejledning

MX² 30–95S



Sorptionsaffugter

med dampdrevet regenereringsvarmelegeme

Gælder alle enheder, der er fremstillet fra uge 1, 2015.

190TDA–1089–G1412

© Munters Europe AB 2015

Munters

Vigtige brugeroplysninger

Påtænkt anvendelse

Affugtere fra Munters er beregnet til affugtning af luft. Al anden anvendelse af affugteren eller anvendelse i strid med anvisningerne i denne vejledning, kan medføre personskade og/eller beskadigelse a produktet eller andre genstande.

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.

Garanti

Garantiperioden er gældende fra datoen for afsendelse af anlægget fra fabrikken, medmindre andet er skriftligt aftalt. Garantien er begrænset til en gratis ombytning af ikke-fungerende dele eller komponenter som følge af defekt i materialer eller fremstilling.

Alle garantikrav skal ledsages af et bevis på, at fejlen er opstået i garantiperioden, og at anlægget har været anvendt i overensstemmelse med specifikationerne. For alle krav skal angives anlæggets type og produktionsnummer. Disse oplysninger er stemplet på mærkepladen, som det fremgår af afsnittet *Mærkning*.

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.

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

Sikkerhed !

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.*

Overensstemmelse med direktiver

Affugteren er i overensstemmelse med de væsentlige sundheds- og sikkerhedskrav i maskindirektivet 2006/42/EF, bestemmelserne i direktivet om miljøvenligt design (ErP) 2009/125/EF, direktivet om miljøvenligt design for el-motorer 2005/32/EF og EMC-direktivet 2014/30/EU. Affugteren er fremstillet af en organisation, der er certificeret i henhold til ISO 901 og ISO 14001.

Copyright

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

Indholdsfortegnelse

Vigtige brugeroplysninger ii
Påtænkt anvendelse ii
Garanti ii
Sikkerhed! ii
Overensstemmelse med direktiver .. ii
Copyright ii
Indholdsfortegnelse iii
1 Indledning 1
1.1 Generelt 1
1.2 Om denne manual 1
1.3 Sikkerhed og forholdsregler 1
1.3.1 Sikkerhedsmærkater 2
1.4 Driftsovervågning 2
1.5 Anvendelsesbegrænsninger 3
1.6 Fejlvisning 3
1.7 Dampforsyning 4
1.8 Mærkning 4
1.8.1 Mærkeplade 4
1.8.2 Tryktestpunkter 4
2 Affugterens opbygning 6
2.1 Produktbeskrivelse 6
2.2 Funktionsprincip 6
2.3 Hovedkomponenter, MX² 30 8
2.4 Hovedkomponenter, MX² 35-95 10
2.5 Konfigurationer 12
2.5.1 Isoleret procesluftindtag 12
2.5.2 Styring af procesluftventilator . 12
2.5.3 Bypass-spjæld 13
2.5.4 Energigenindvinding og energieffektivitet 14
2.5.5 Lavt dugpunktsudluftning 15
3 Installation 16
3.1 Sikkerhed! 16
3.2 Flytning af affugteren 16
3.3 Inspektion af leverancen 16
3.4 Leveringsomfang – dampregenereringssystem 17
3.5 Opbevaring af affugteren 17
3.6 Krav til anvendelsesstedet 17
3.7 Fundament 18
3.8 Dampregulering 19
3.9 Dampdrevet varmelegeme – installationsanbefalinger 19
3.10 Indstilling og driftstjek 22
3.11 Kanalinstallation 22
3.11.1 Generelle anbefalinger 22
3.11.2 Kanaler til udendørs luftindtag 24
3.11.3 Kanal til vådluftudtag 24
3.11.4 Kanaltilslutningsmål, luftindtag 25
3.11.6 Kanaltilslutningsmål (anlæg uden procesblæser) 26
3.11.7 Kanaltilslutningsmål, procesblæser 27
3.11.8 Kanaltilslutningsmål, regenereringsblæser 28
3.12 Eltilslutning 29
3.13 Ekstern humidistat 29
4 Idriftsættelse 30
4.1 Kontrol før opstart 30
4.2 Regulering af luftstrøm 30
4.2.1 Generelt 30
4.2.2 Indstilling af nominel luftstrøm 31
4.2.3 Indstilling af grundkonfiguration 31
4.3 Konfiguration og test af dampvarmelegeme 32
5 Betjening 33
5.1 Kontrolpanel 33
5.2 Generelt 34
5.3 Nødstop 34
5.4 Betjening af affugteren 35
5.4.1 Første start, manuel drift (MAN) 35
5.4.2 Første start, automatisk drift (AUTO) – regulerer til grænseværdi 35
6 Service og vedligeholdelse 36
6.1 Sikkerhed! 36

6.2 Alm. service og vedligeholdelse 36
6.3 Servicefunktioner 37
6.4 Udvidet garanti 37
6.5 Servicelampe 37
6.6 Service- og vedligeholdelsesplan (0-24000 timer) 38
6.7 Service- og vedligeholdelsesplan (28000–48000 timer) 39
6.8 Vedligeholdelse af dampbaseret regenereringsvarmelegeme 40
6.9 Udskiftning af luftfilter 41
7 Fejlfinding 43
7.1 Sikkerhed! 43
7.2 Fejlfindingsliste, affugter 44
7.3 Fejlfindingsliste, dampbaseret varmelegeme 46
8 Tekniske specifikationer 47
8.1 Kapacitetsdiagrammer 47
8.2 Støjdata 49
8.2.1 Støj til lokale 49
8.2.2 Støj i kanaler 51
8.3 Dimensioner og serviceadgangskrav 53
8.3.1 Dimensioner 53
8.3.2 Mål (anlæg uden procesblæser) 54
8.3.3 Serviceadgang 56
8.4 Tekniske data 57
9 Kassation 59
10 Kontakt Munters 60

1 Indledning

1.1 Generelt

Munters fremstiller et bredt udvalg af effektive affugtere, der er beregnet til forskellige anvendelsesområder. Kontakt den nærmeste Munters-afdeling, hvis du har spørgsmål til montering eller brugen af affugteren.

Angående produktdata henvises til afsnittet *Tekniske specifikationer*.

1.2 Om denne manual

Denne manual indeholder nødvendige oplysninger om, hvordan du monterer og anvender affugteren sikkert og effektivt. Betjeningsvejledningen til kontrolsystemet findes i et separat supplement, som også leveres med affugteren.

BEMÆRK! *Sørg for at læse alle relevante afsnit i denne manual før anlægget tages i drift eller før arbejde på affugteren. Denne manual bør opbevares permanent i nærheden af affugteren.*

1.3 Sikkerhed og forholdsregler

Under design og fremstilling af affugteren er der draget omsorg for, at den lever op til sikkerhedskravene i de direktiver og standarder, der er opført i EU-overensstemmelseserklæringen.

Oplysningerne i denne vejledning vil på ingen måde have fortrinsret i forhold til individuelle personers ansvar eller lokale regler.

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.

Risikotyperne, som er angivet i denne vejledning, er beskrevet i afsnittet *Vigtige brugeroplysninger*.

ADVARSEL!

– Affugteren må ikke blive våd eller nedsænkes i vand.

- Anlægget må aldrig tilsluttes anden spænding eller frekvens end den, som det er konstrueret til. Jævnfør anlæggets mærkeplade. En for høj forsyningsspænding kan forårsage fare for elektrisk stød og beskadigelse af anlægget.

- Stik ikke hænderne eller andre genstande ind i luftind- og udtagene.

- Alle elektriske installationer skal udføres af en faguddannet elektriker og i overensstemmelse med gældende lokale forskrifter.

- Affugteren kan i visse tilfælde genstarte automatisk efter en strømafbrydelse. Sluk altid for affugteren og lås hovedafbryderen i OFF-stillingen, før der udføres servicearbejde på affugteren.

- Anvend udelukkende godkendt løfteudstyr for at undgå personskader og beskadigelse af anlægget.

– Kontakt altid Munters med henblik på serviceeftersyn eller reparation.

1.3.1 Sikkerhedsmærkater

Sikkerhedsmærkaterne er påklæbet enheden. Sørg for at alt personale der arbejder med eller tæt på enheden er klar over hver mærkats betydning.

Figur 1.1 Risiko for personskade fra elektrisk stød.

Figur 1.2 Risiko for personskade fra varme overflader.

1.4 Driftsovervågning

Affugteren styres og overvåges ved hjælp af kontrolpanelet, der er placeret på fronten af enheden, se afsnit *5.1, Kontrolpanel*. HMI (Menneske/maskingrænseflade) bruges til at vise værdier og parametre og til indtastning af indstillinger og kommandoer til kontrolsystemet. HMI beskrives i det separate supplement.

1.5 Anvendelsesbegrænsninger

Affugteren overholder grænserne for emission for områder med boliger, handelsvirksomheder og let industri bortset fra emissionsgrænserne for harmonisk emission (EN 61000-3-12).
Da anlægget overskrider grænserne for harmonisk emission, må det ikke anvendes i områder med boliger, handelsvirksomheder og let industri, uden der tages de fornødne forholdsregler vedrørende strømforsyning, som f.eks. at forsyne anlægget fra en dedikeret transformer, der er forbundet til et net med høj- eller middelspænding.

Affugteren overholder R_{sce} 33, se *Tabel 1.1*.

Harmonisk værdi	Grænse (%) [1]	Målt værdi (%)
1	8	0,32
3	4	0,24
4	10,7	4,00
5	2,67	0,05
6	7,2	2,09
7	2	0,05
9	1,6	0,02
10	3,1	0,56
11	1,33	0,01
12	2	0,54
PWHD [2]	22	3,1
[1] Målte værdier gyldige for R_{sce}=33		
[2] Partielt vægtede harmoniske forstyrrelser (PWHD)		

Tabel 1.1

Affugteren må kun anvendes i industrimiljøer (klasse A), hvis HMI'et er udstyret med et berøringspanel. Hvis HMI'et er udstyret med et tekstpanel, må affugteren anvendes i alle miljøer, da tekstpanelet er godkendt i henhold til klasse B.

Affugteren er kun beregnet til indendørs installation.

1.6 Fejlvisning

Alle opståede fejl angives ved hjælp af en rød lampe på kontrolpanelet. Alarmårsagen angives på displayet.

1.7 Dampforsyning

Vandets kvalitet afgøres af kvaliteten af den producerede damp. Det er vigtigt, at der er adgang til en dampforsyning af god kvalitet, ved den korrekte temperatur og det korrekte tryk for at sikre pålidelig drift af dampvarmelegemet. Hvis dette ignoreres, kan det medføre forringet varmeydeevne og efterhånde fejl og svigt.

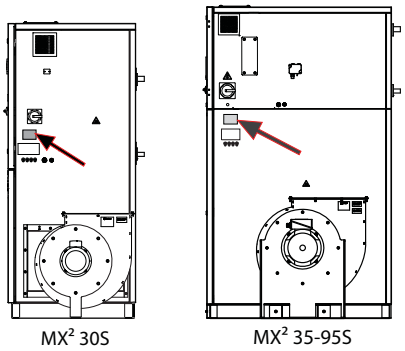
Almindeligt forekommende urenheder i vandtilførslen er:

- Opløste faste stoffer – det kan forårsage dannelse af aflejringer i udstyret. De vigtigste opløste faste stoffer er karbonater og sulfater af kalcium og magnesium.
- Opslemmede faststoffer – disse kan føre til slamdannelse i kedlen. Opslemmede faststoffer er normalt faste mineralske eller organiske partikler, der er opslemmet i vandet.
- Opløste gasser – disse kan forårsage korrosion af udstyret. De opløste gasser er ilt og kuldioxid.
- Skummende stoffer, der kan forårsage urenheder i og korrosion på anlægget. Skumstofferne danne skum, som normalt indeholder soda i form af karbonater, klorider eller sulfater.

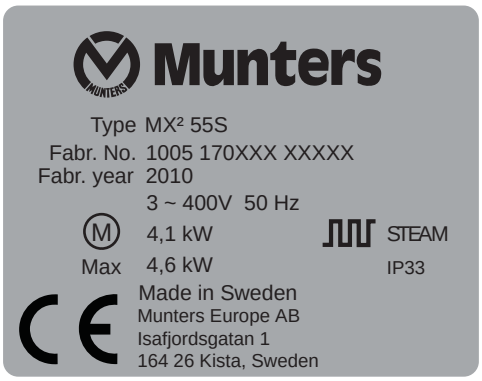
Det er nødvendigt med korrekt vandbehandling for at fjerne urenheder i det tilførte vand. Såfremt urenhederne ikke fjernes, kan vandet i kedlen flyde over og ind i dampsystemet.

1.8 Mærkning

1.8.1 Mærkeplade



Figur 1.3 Mærkepladens placering



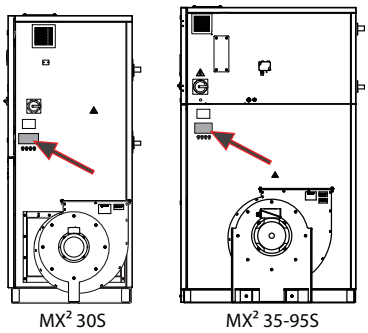
Figur 1.4 Mærkepladen, eksempel

Forklaring på "Fabrikationsnr." på mærkepladen:

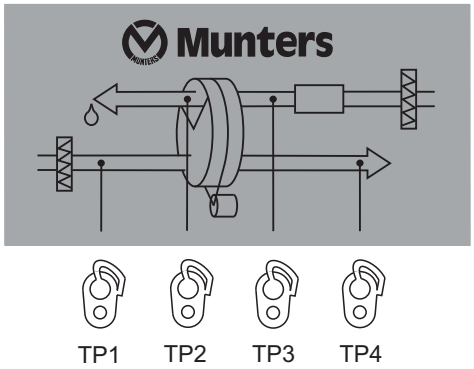
10	Fremstillingsår	**170XXX**	Artikelnr.
05	Fremstillingsuge	**XXXXX**	Serienummer

1.8.2 Tryktestpunkter

De indbyggede tryktestpunkter anvendes til at måle trykfaldet over komponenterne ved grundlæggende monteringsarbejde og eftersyn af rotorens tilstand. Se *4.2, Regulering af luftstrøm* vedrørende justering af luftstrøm.



Figur 1.5 Mærkeplacering



Figur 1.6 Tryktestpunkter

TP1. Procesluft

TP2. Vådluft

TP3. Regenereringsluft

TP4. Tørluft

TP1–TP4. Differenstryk, procesluft

TP2–TP3. Differenstryk, regenereringsluft

2 Affugterens opbygning

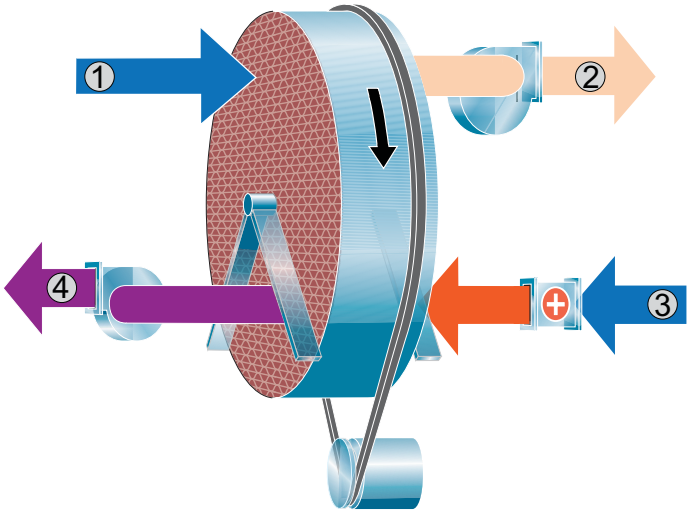
2.1 Produktbeskrivelse

Sorptionsaffugteren er beregnet til effektiv affugtning i anvendelsesområder, hvor der kræves en lav luftfugtighed.

Alle funktionelle komponenter er forseglet i et korrosionsbestandigt Aluzink®-hus (standard) eller et hus af rustfrit stål (ekstraudstyr), som gør montering og vedligeholdelse nemt. Affugteren er konstrueret på en bundramme af stål, som tillader brug af en gaffeltruck under transport og installation.

Det elektriske kontrolsystem er i overensstemmelse med standarden EN 60204-1. De elektriske komponenter er monteret på samleskinner. Affugteren er fremstillet i overensstemmelse med fælleseuropæiske standarder samt anerkendte krav til CE-mærkning.

2.2 Funktionsprincip



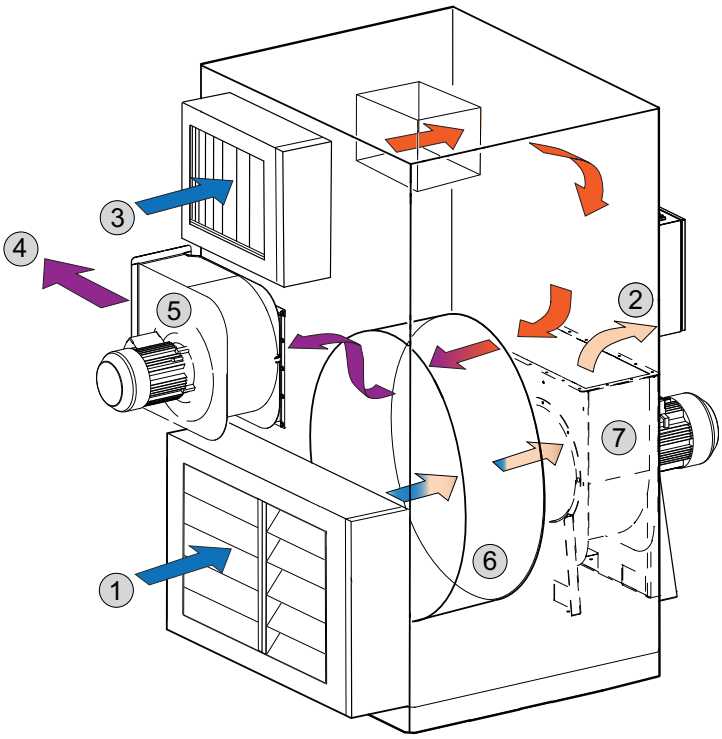
1. Procesluft
2. Tørluft
3. Regenereringsluft
4. Vådluft

Figur 2.1 Rotorprincip

Sorptionsrotoren er selve anlæggets affugterkomponent. Rotorstrukturen består af et stort antal små luftkanaler.

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

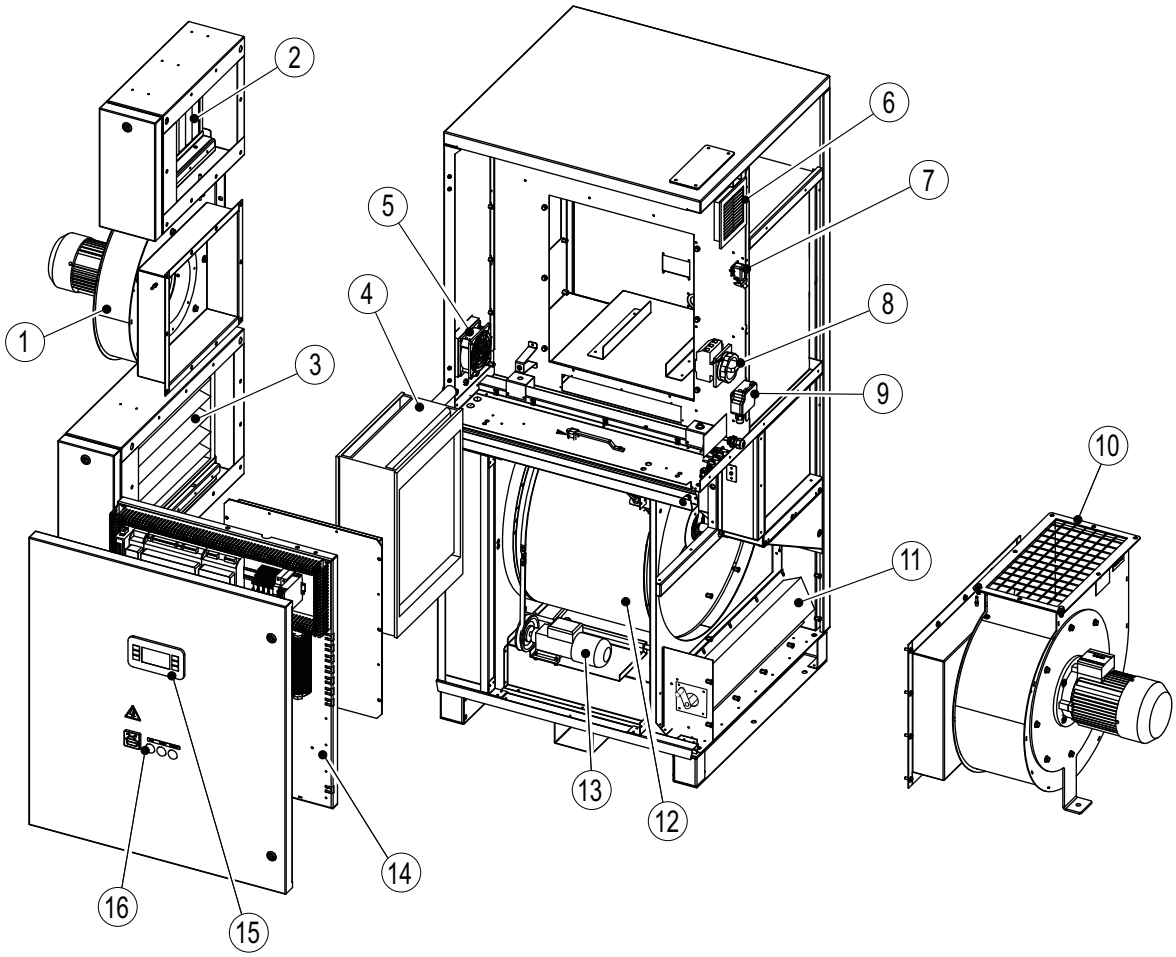
Den luftstrøm, der bruges til at tørre rotoren, **regenereringsluften**, varmes op. Regenereringsluften passerer igennem rotoren i den modsatte retning af procesluften, og forlader rotoren som **vådluft** (varm, fugtig luft). Denne metode sikrer, at affugteren kan fungere effektivt, selv ved temperaturer under frysepunktet.



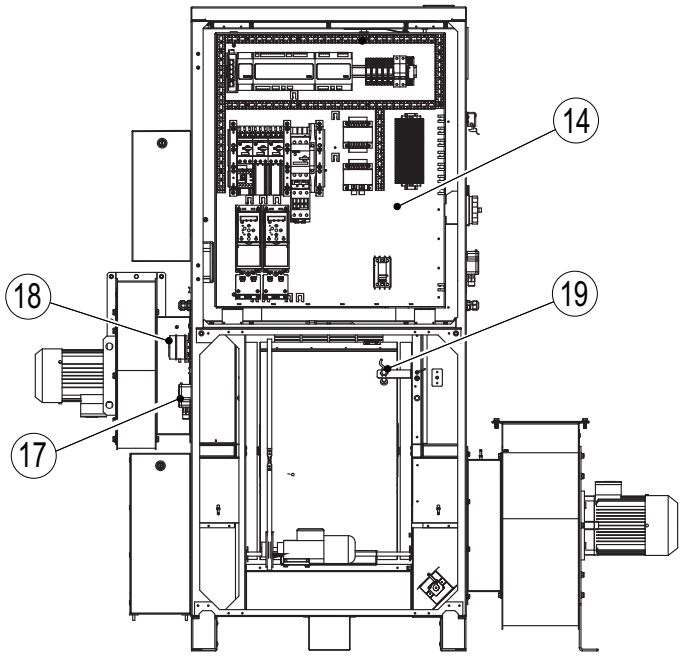
1. Procesluft
2. Tørluft
3. Regenereringsluft
4. Vådluft
5. Regenereringsventilator
6. Rotor
7. Procesventilator

Figur 2.2 Luftstrømsoversigt

2.3 Hovedkomponenter, MX² 30



Figur 2.3 Eksplosionstegning

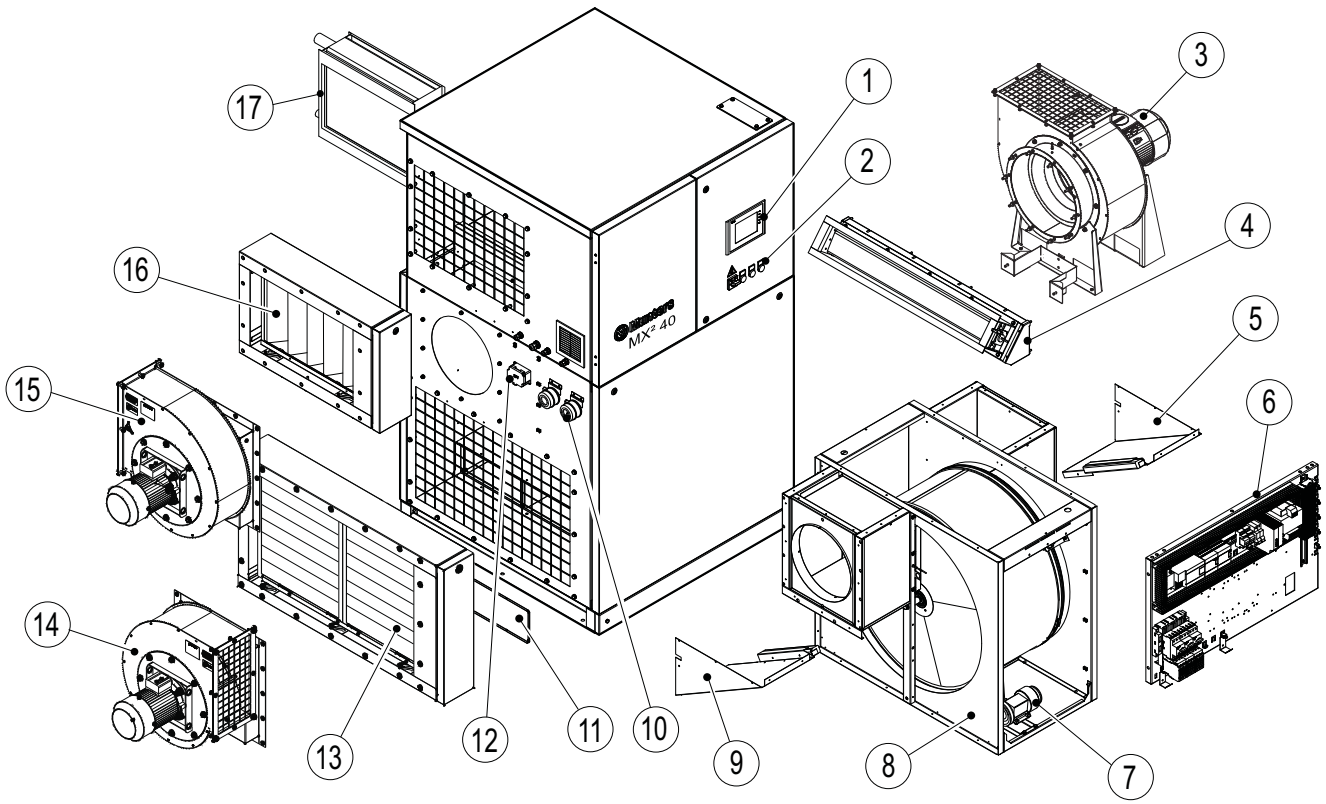


Figur 2.4 Set forfra

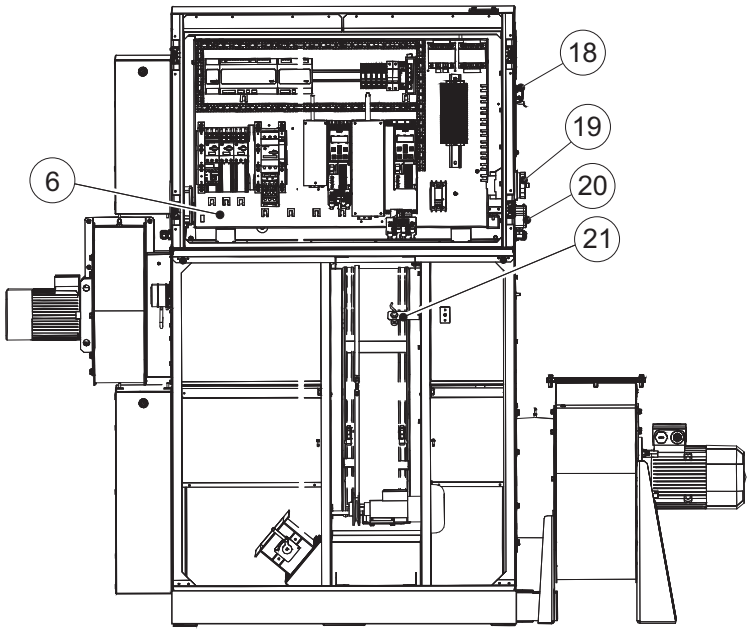
Del nr.	Beskrivelse
1.	Regenereringsblæser
2.	Filter, regenereringsluft
3.	Filter, procesluft
4.	Dampspiral
5.	Køleblæser med filter
6.	Filter, køleblæser
7.	Stik, RJ45
8.	Hovedafbryder
9.	Tryksensor
10.	Procesblæser
11.	Kanal, bypass-spjæld [1)]
12.	Rotor
13.	Drivmotor, rotor
14.	Elektrisk panel
15.	Betjeningssystemdisplay
16.	Kontrolpanel
17.	Tryksensor [1)]
18.	Filterafskærmning
19.	Sensor, rotorstop
[1)] Ekstraudstyr	

Tabel 2.1 Hovedkomponenter, MX² 30

2.4 Hovedkomponenter, MX² 35-95



Figur 2.5 Eksplosionstegning



Figur 2.6 Set forfra

Del nr.	Beskrivelse
1.	Betjeningssystemdisplay
2.	Kontrolpanel
3.	Procesblæser
4.	Kanal, bypass-spjæld [1)]
5.	Kanal, udluftning, højre [1)]
6.	Elektrisk panel
7.	Drivmotor, rotor
8.	Rotorkassette
9.	Kanal, udluftning, venstre [1)]
10.	Filterafskærmning
11.	Plade, bypass
12.	Tryksensor [1)]
13.	Filter, procesluft
14.	Regenereringsblæser (venstre) [2)]
15.	Regenereringsblæser
16.	Filter, regenereringsluft
17.	Dampspiral
18.	Stik, RJ45
19.	Hovedafbryder
20.	Tryksensor
21.	Sensor, rotorstop
[1)] Ekstraudstyr	
[2)] Anvendes kun ved modsat samling	

Tabel 2.2 Hovedkomponenter, MX² 35-95

2.5 Konfigurationer

Dette kapitel indeholder oplysninger om funktioner og komponenter, der kan tilføjes ved køb af en MX²-affugter.

2.5.1 Isoleret procesluftindtag

Alle affugtere, der er forsynet med forkølet procesluft, skal have et isoleret procesluftindtag. Procesluftsektoren foran rotoren har en indvendig isoleringsforing for at forhindre dannelse af kondensvand på affugteren.

2.5.2 Styring af procesluftventilator

Procesluftventilatoren er udstyret med en frekvensomformer til styring af ventilatorens hastighed. Styring af procesluftventilatoren kan konfigureres som en konstant eller variabel hastighed i henhold til nedenstående:

Konstant hastighed

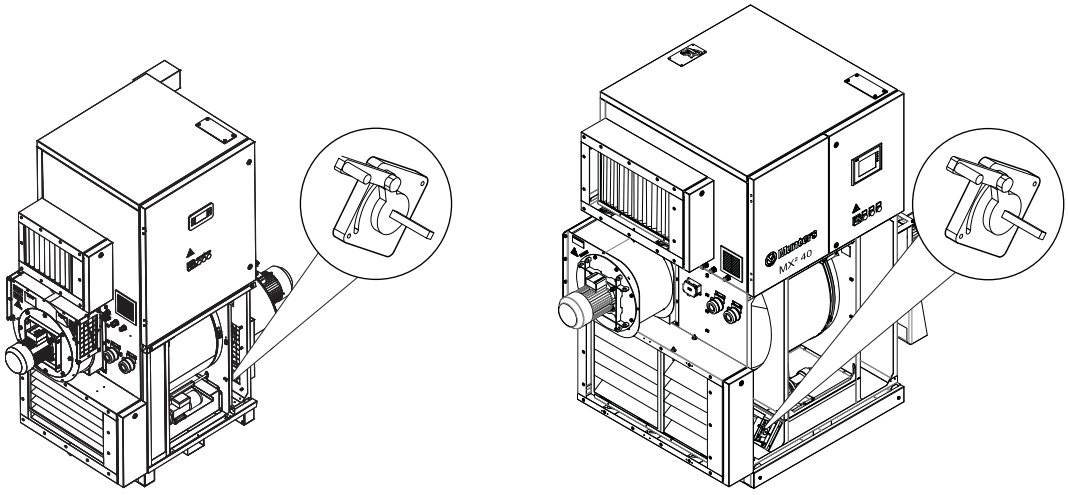
Frekvensomformeren til procesluftventilatoren er fabriksindstillet, og procesluftventilatoren kører altid med en konstant hastighed, der giver den nominelle procesluftstrøm.

Variabel hastighed

Frekvensomformeren til procesluftventilatoren styres af strømning eller tryk.

Ved strømningsstyring måler en tryksensor trykforskellen over procesluftventilatorens indtagskonus. Ved trykstyring måler en tryksensor lufttrykket i tørluftkanalen.
Tryksensorens faktiske værdi beregnes, sammen med ventilatorkoefficienten, af PLC'en i kontrolsystemet. PLC'en sammenligner den faktiske værdi med den indstillede grænseværdi, og ændrer kommandosignalet til frekvensomformeren, såfremt der er forskel på værdierne.

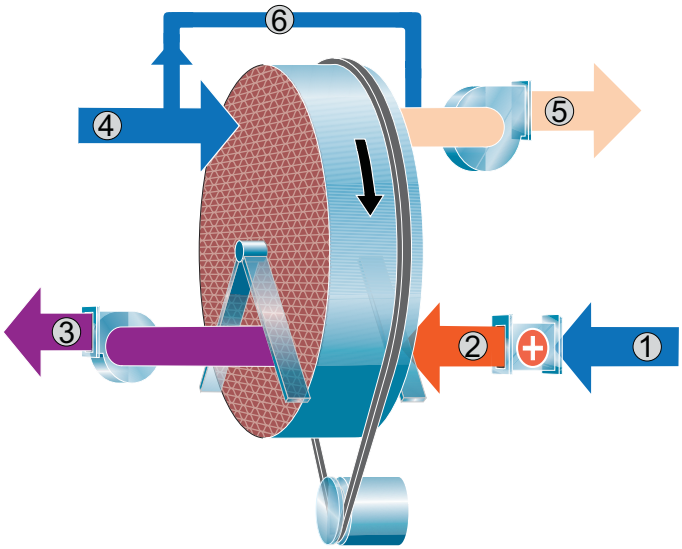
2.5.3 Bypass-spjæld



Figur 2.7 Håndtag til bypass-spjæld

Et monteret bypass-spjæld gør det muligt at anvende en fast luftstrøm, når procesluftstrømmen overstiger rotorens maksimale luftstrømskapacitet. Bypass-funktionen består af et justerbart spjæld placeret i kanalen til bypass-luftstrømmen.. Bypass-luftstrømskanalen er integreret i affugteren og passerer under rotoren.

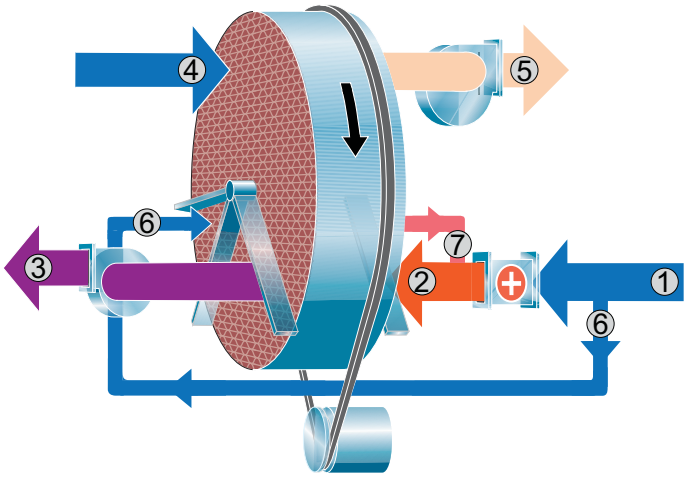
BEMÆRK! *Bypass-spjældet må kun justeres af specialuddannet personale.*



1. Regenereringsluft
2. Opvarmet regenereringsluft
3. Vådluft
4. Procesluft
5. Tørluft
6. Bypassed procesluft

Figur 2.8 Bypass-princip

2.5.4 Energigenindvinding og energieffektivitet

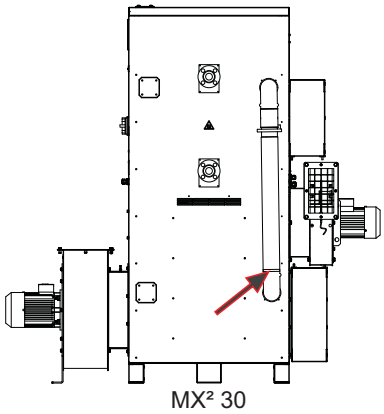


1. Regenereringsluft
2. Opvarmet regenereringsluft
3. Vådluft
4. Procesluft
5. Tørluft
6. Udluftningsluft
7. Varm udluftningsluft

Figur 2.9 Princip for energigenindvinding og energieffektivitet

Energigenindvinding (ERP) og Energieffektivitet (EEP) er to energibesparende løsninger, der genbruger varmen fra rotoren efter regenereringssektionen i rotorens rotationsretning. En mindre del af regenereringsluftstrømmen bypasses til rotorens varme del, før luftstrømmen føres ind i varmelegemet til regenereringsluften. Luftstrømmen opvarmes af rotoren, og blandes derefter med regenereringsluftstrømmen efter varmelegemet til regenereringsluft. Den genanvendte varme fra rotoren øger effektiviteten, og reducerer energiforbruget.
Sammenlignet med en standardenhed giver ERP samme affugtningskapacitet med reduceret effekt for varmelegemet til regenereringsluft. Med EEP er effekten fra varmelegemet til regenereringsluft den samme som i en standardenhed, mens affugtningskapaciteten øges.

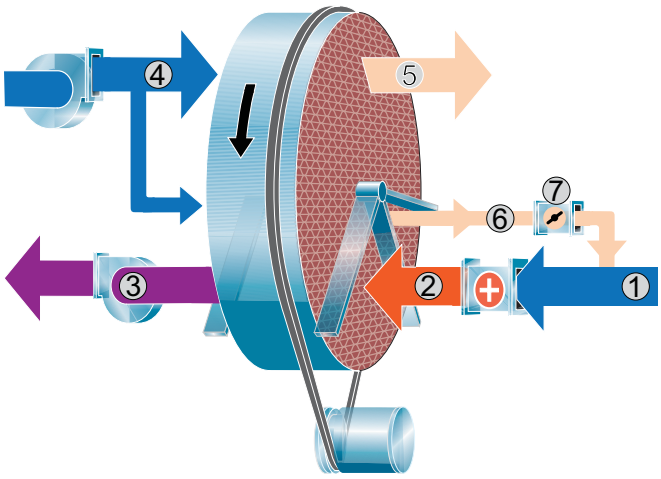
Kanalen til udluftningsluftstrømmen på MX² 30 er monteret på anlæggets bagside. Udluftningsluftstrømmen (ERP, EEP, LDP) kan reguleres med et spjæld monteret på kanalen.



Figur 2.10 Kanal til udluftningsluftstrøm

Udluftningsluftstrømmen på MX² 35–95 er placeret inde i anlægget, og udluftningsluftstrømmen (ERP, EEP) kan ikke reguleres. Et regulerbart spjæld til lavt dugpunktsudluftning (LDP) er placeret oven på anlægget.

2.5.5 Lavt dugpunktsudluftning

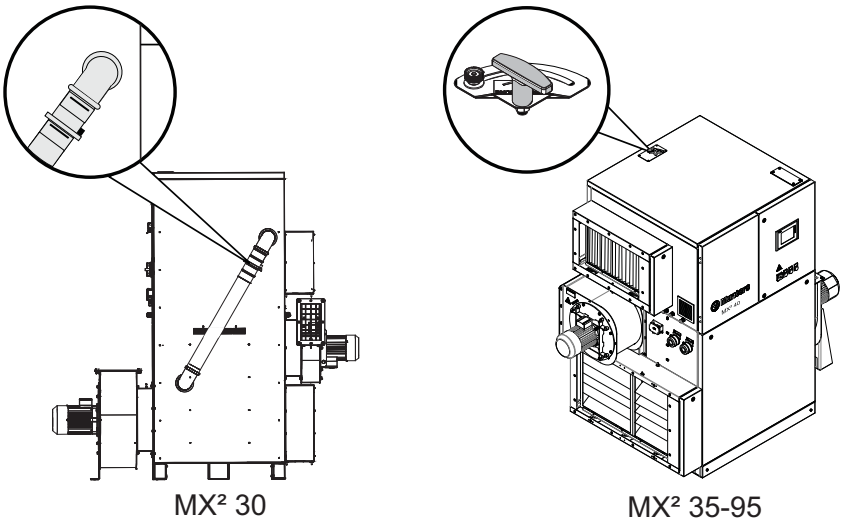


1. Regenereringsluft
2. Opvarmet regenereringsluft
3. Vådluft
4. Procesluft
5. Tørluft
6. Varm udluftningsluft
7. Justerbart spjæld

Figur 2.11 Princip for lavt dugpunktsudluftning

Lavt dugpunktsudluftning (LDP) anvendes til at aktivere ekstra lave dugpunkter. En lille del af procesluftstrømmen tvinges gennem en mindre sektor i rotoren, som, i forhold til rotorens rotationsretning, placeres direkte efter regenereringssektoren. Dette bevirker, at en del af procesluften fjernes (udluftningsluft), og rotormaterialet nedkøles, før det kommer i kontakt med tørluftudtagssektoren. Den varme udluftningsluftstrøm, som trækkes fra rotorens mindre sektor, føres forbi et reguleringsspjæld og ind i regenereringsluften umiddelbart før regenereringsvarmelegemet. Dette gør tørring af rotoren mere effektivt.

BEMÆRK! *Indstillingen af udluftningsluftstrømmen er opgaveafhængig, og bør kun foretages af specialuddannet personale under idriftsætning for at opnå det ønskede tørluftsdugpunkt. Generelt anbefales det, at udluftningsluftstrømmen udgør 10 % af den samlede procesluftstrøm.*



Figur 2.12 Regulerbart spjæld til lavt dugpunktsudluftning

BEMÆRK! *Det regulerbare spjæld indstilles fra fabrikken, og må kun justeres af specialuddannet personale.*

3 Installation

3.1 Sikkerhed !

ADVARSEL!

For at undgå personskade eller beskadigelse af affugteren skal der altid anvendes godkendt løfteudstyr.

FORSIGTIG!

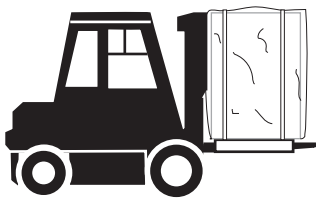
Forsøg ikke at kravle op på eller placere genstande på affugteren.

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.

3.2 Flytning af affugteren

Affugteren skal altid håndteres forsigtigt. Alle affugterens panellåger skal være lukkede under transport. Brug en gaffeltruck eller en palleløfter ved flytning af affugteren. Gaffeltrucken/palleløfteren skal have forlængede gafler med henblik på jævn vægtfordeling.



Figur 3.1 Korrekt længde på løftegaflerne

Læs afsnit *8.4, Tekniske data* angående vægtdata.

ADVARSEL!

Flyt affugteren forsigtigt, da der er risiko for, at affugteren kan vælte.

3.3 Inspektion af leverancen

1. Efterse leverancen og sammenhold den med følgesedlen, ordrebekræftelsen eller anden relevant dokumentation. Kontrollér, at alt er leveret og at intet er beskadiget.
2. Kontakt Munters øjeblikkeligt, hvis leverancen ikke er komplet. Dermed undgås forsinkelser i monteringsarbejdet.
3. Alt emballagemateriale skal fjernes fra enheden, idet det kontrolleres, at der ikke er opstået skader under transporten.
4. Munters skal skriftligt underrettes inden for 5 dage om eventuelle, synlige tegn på beskadigelse, før installationen påbegyndes.
5. Bortskaf emballagen i henhold til lokale regler.

Hvis affugteren skal opbevares på lager før montering, henvises til afsnittet *3.5, Opbevaring af affugteren.*

3.4 Leveringsomfang – dampregenereringssystem

Følgende dampkomponenter medfølger ved levering:

Komponent	MX² 30	MX² 35	MX² 40	MX² 55	MX² 60	MX² 80	MX² 95
Dampventil, (Sauter)	VUG015F324	VUG015F324	VUG015F324	VUG015F324	VUG015F314	VUG015F304	VUG015F314
Aktuator (Sauter)	AVM234S F132						
Skrueflanger til dampbatteri (leveres løse): Kulstofstål, PN16, DIN 2566, med gevind og nav.							
Dampventilen leveres uden tilhørende flange (DN15)							

Der medfølger dataark for ventilen og ventilmotoren sammen med komponenterne. Kontakt Munters for yderligere oplysninger.

3.5 Opbevaring af affugteren

Følg vejledningen, hvis affugteren skal opbevares på lager før montering:

- Placér affugteren i lodret position på et jævnt underlag.
- Genbrug emballagematerialet til at beskytte enheden.
- Affugteren skal beskyttes mod beskadigelse.
- Affugteren skal overdækkes og beskyttes mod støv, frost, regn og aggressive forureningskilder.

Se afsnittet *8.4, Tekniske data* vedrørende korrekt opbevaringstemperatur.

3.6 Krav til anvendelsesstedet

BEMÆRK! *For at sikre maksimal ydelse og problemfri drift er det afgørende, at det planlagte installationssted opfylder de krav til placering og serviceadgang, der er angivet for udstyret.*

BEMÆRK! *Det er vigtigt, at alle minimumskrav til plads overholdes i forbindelse med både vedligeholdelse og service.*

Affugteren er kun beregnet til indendørs installation. Undgå at installere affugteren i fugtige omgivelser, hvor der er risiko for, at væske kan trænge ind i enheden, eller i meget støvede omgivelser. I tvivlstilfælde anbefales det at kontakte Munters.

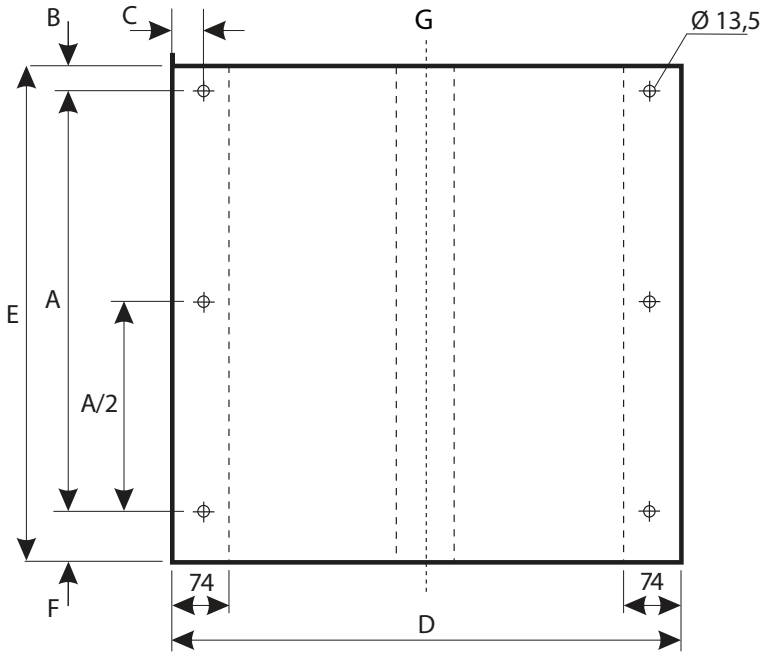
BEMÆRK! *Hvis der skulle opstå behov for reduktion af vibrationer fra affugteren, bedes du kontakte Munters for nærmere anvisninger. Der henvises til standard EN 1299+A1:2008.*

Se afsnit *8.3, Dimensioner og serviceadgangskrav* angående enhedens dimensioner og serviceadgangskrav.

3.7 Fundament

Affugteren skal monteres på et plant gulv eller en plan platform, som er konstrueret med en gulvbelastningskapacitet, der er i stand til at understøtte maskinens vægt. Hvis den maksimale gulvbelastningsvægt ikke overskrides, er brug af specialfundamenter ikke påkrævet.

Når affugteren er monteret, skal det kontrolleres, at den står plant. Hvis lokale forskrifter kræver, at affugteren skal fastgøres permanent i monteringspositionen, kan monteringshullerne anvendes til at bolte affugteren fast til gulvet.



Figur 3.2 Monteringsbase

	MX² 30	MX² 35–55	MX² 60–95
	Dimension (mm)	Dimension (mm)	Dimension (mm)
A	600	880	970
B	110	94	151
C	26	25	25
D	800	1063	1063
E	811	1068	1272
F	101	94	151
G	Midterlinje		

Tabel 3.1 Mål på monteringsbase

3.8 Dampregulering

BEMÆRK! *Dampreguleringsindstillinger må kun foretages af autoriseret personale. Kontakt Munters for at få yderligere oplysninger.*

For affugtere med dampdrevet varmelegeme kan affugtningskapaciteten/regenereringsvarmelegemets effekt reguleres efter de to nedenfor beskrevne principper.

1. **Variabelt damptryk**: Damptrykket i det dampdrevne varmelegeme reguleres med en modulerende reduktionsventil på dampindtaget. Da dette reguleringsprincip bevirker et snævert reguleringsområde mht. regenereringstemperaturen, er det ikke egnet hvis affugteren skal køre i lange perioder med lave affugtningsbehov.
2. **Variabel regenereringsgennemstrømning**: Damptryk og kondensationstemperatur forbliver konstant hele tiden. Dampreguleringsventilen arbejder med en ON/OFF-funktion. Affugtningskapaciteten og regenereringseffekten styres via variationer i regenereringsluftstrømmen, det sker gennem hastighedskontrol på regenereringsluftventilatoren. Regenereringsluftstrømmen kan reguleres ned fra den nominelle værdi til en svag luftstrøm bestemt af ventilatormotorens minimumshastighed eller af luftfordelingen i regenereringssektoren.
   Når dampreguleringsventilen lukker, standses damptilføringen til varmelegemet. Dette kan vælges, hvis der ikke er behov for affugtning, eller hvis affugteren er standset.
   For at begrænse regenereringstemperaturen ved svag gennemstrømning, må damptrykket ikke overstige 4–5 barg.

Standardfabriksindstillingen er variabel regenereringsluftstrøm.

3.9 Dampdrevet varmelegeme – installationsanbefalinger

BEMÆRK! *Når anlægget leveres, er flangerne kun tilspændt med håndkraft. Flangerne skal tætnes og fastspændes, før damptilførslen tilsluttes.*

Se *8.3, Dimensioner og serviceadgangskrav* ang. dimensioner Se *8.4, Tekniske data* ang. dampdata

Følgende komponenter skal installeres som en del af damptilførselssystemet for at sikre problemfri drift:

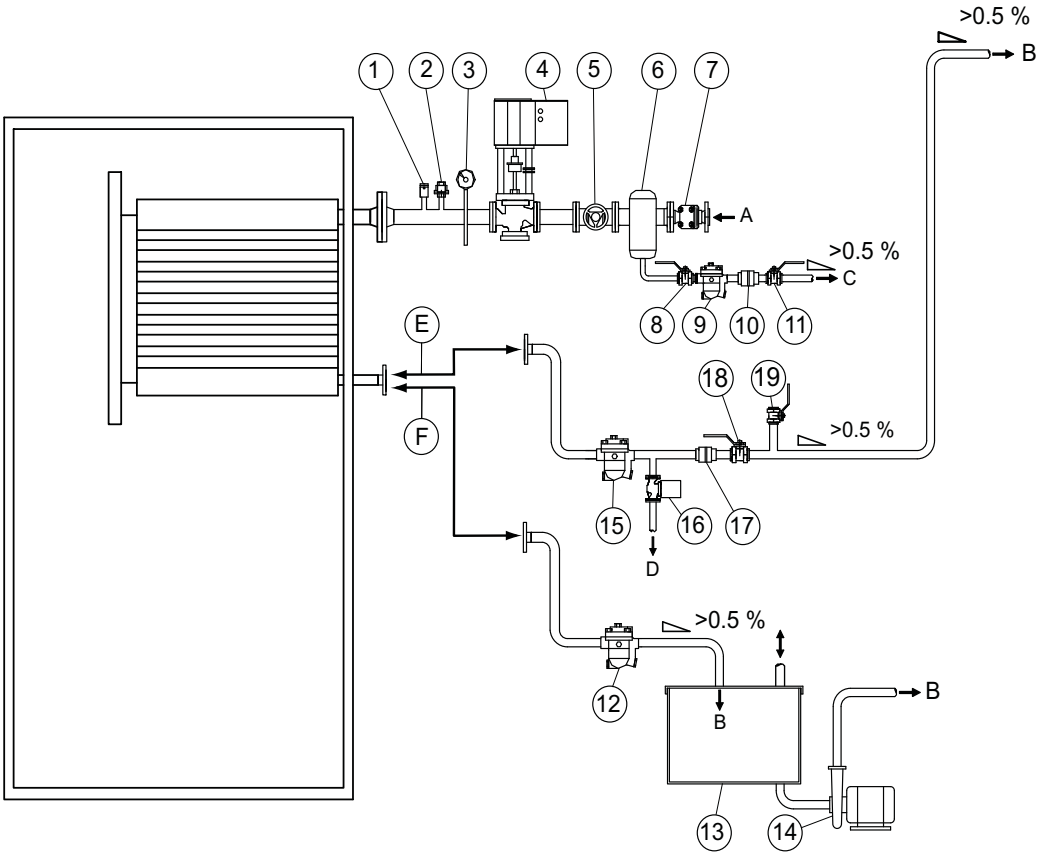
- En udskiller, der kan fjerne urenheder og væske fra den indgående damp. Udskilleren fjerner væsker, som kan have en skadelig effekt på varmeoverførselsfladen eller forårsage korrosion.
- En dampreguleringsventil til at åbne og lukke for damptilstrømningen til varmelegemet. Ved regulering med damptryk, anvendes ventilen til justering af dampstrømmen. Det gælder for alle typer reguleringsventiler, at det er vigtigt, de åbnes langsomt for at reducere risikoen for hydrauliske stød, termiske belastninger og strømningserosion, som kan beskadige varmeveksleren. Det anbefales at anvende en logaritmisk ventil for at opnå en langsom åbning. Ventilmotoren skal have en åbningstid på mindst 120 sekunder.
- Hvis der anvendes en modulerende dampreguleringsventil, påvirker trykfaldet over ventilen damptrykket til dampvarmelegemet og dermed den temperatur, som kan opnås. Vær opmærksom på dette, når reguleringsventilen konstrueres.
- Der skal monteres en vakuumventil på dampindtaget for at muliggøre bortledning af kondensvand ved nedlukning og drift ved lavt strømforbrug.
- Vandudskilleren skal være af svømmertypen, helst med indbygget termisk udlufter. Der må ikke anvendes en termostatisk udskiller.

- Der skal installeres en kontraventil i kondensreturledningen for at forhindre kondensvand i at trænge ind i varmelegemet og for at beskytte mod eventuelle hydrauliske stød i kondenssystemet. Dette gælder, hvis kondensreturledningen får kondensvand fra mere end én udskiller, da der kan forekomme forskellige tryk og temperaturer og/eller for at beskytte mod returstrømning, når kondensvandet føres til kondensbeholderen.
- Der skal være udvidelsesknæk i både indtags- og udgangsrør for at kompensere for termisk udvidelse. Alle rør skal være uafhængigt understøttede tæt på affugteren for at forhindre belastning af dampvarmelegemet.
- Hvis lufttemperaturen falder under +7 °C, og der er risiko for frost, skal der monteres en termostat direkte efter varmelegemet i luftstrømmens retning. Termostaten skal være af totrinstypen med et langt kapillærrør til temperaturregistrering. Kapillærrøret er aktivt i hele sin længde og skal monteres, så det dækker tværsnitsarealet effektivt. Termostaten reagerer på den lavest forekommende temperatur i hele kapillærrørets længde, dvs. hvor gassen i termostatsystemet kondenseres. Ved en lufttemperatur på +7 °C vil regenereringseffekten øges og en advarselsalarm udløses. Hvis temperaturen falder til under +3 °C, vil termostaten afbryde affugtningssystemet, så regenereringsluftstrømmen standses, og der udløses en alarm.

Ud over ovenstående anbefales det at installere følgende komponenter for at lette drift og vedligeholdelse:

- Udlufter til udluftning af ilt eller andre gasser i damptilførslen.
- Spærreventiler.
- En trykmåler til måling af damptrykket i varmelegemet.
- Et termometer, der er modstandsdygtigt over for tryk, til at indikere hele damptilførslens område.
- Filtre til begrænsning af uønskede urenheder.
- En ekstra afskæringsventil nedstrøms i forhold til kondensudskilleren. Dette er for at lette installeringen af et manometer, som hurtigt ville kunne indikere et eventuelt modtryk i kondenssystemet,hvis funktionsfejl optræder under driften.

BEMÆRK! *Hvis der installeres et manometer i damprøret, skal aflæsningsskalaen være 1,5 gange trykket i røret, hvor det installeres.*



Figur 3.3 Installation af dampdrevet varmelegeme.

A. Dampforsyning
B. Kondensreturrør, affugter
C. Kondensreturrør, aftapning
D. Aftapning af kondensvand
E. Lukket kondensreturrør
F. Åbent kondensreturrør

1. Termisk aflufter
2. **Vakuumventil**
3. Trykmåler
4. **Modulerende dampventil**
5. Skildpaddeventil
6. **Udskiller**
7. Dampfilter
8. Kugleventil
9. **Dampudskiller (svømmer)**
10. **Kontraventil**
11. Kugleventil
12. **Dampudskiller (svømmer)**
13. Kondensbeholder
14. Pumpe
15. **Dampudskiller (svømmer)**
16. **Elektromekanisk ventil**
17. **Kontraventil**
18. Kugleventil (spærreventil)
19. Kugleventil (til tilslutning af trykmåler)

BEMÆRK! *Komponenter som er angivet med fed, skal altid installeres.*

BEMÆRK! *Alle rør skal være understøttede for at sikre minimal belastning af samlingerne.*

BEMÆRK! *Det er vigtigt, at reguleringsventilen ikke åbnes for hurtigt, også ved "On/Off"-styring, da dette kan medføre beskadigelse af det dampdrevne varmelegeme og andre komponenter.*

ADVARSEL!

Når dampreguleringsventilen åbnes, må der ikke være noget kondensvand i dampvarmelegemet. Ved nedetid må trykket i varmelegemet ikke forhindre afdræning af varmelegemet.

BEMÆRK! *Det er vigtigt, at kondensreturrøret ikke har for stort modtryk, og at røret monteres med en nedadgående hældning ift. det dampdrevne varmelegemes udtag hele vejen frem til en ikke-tryksat (åben) kondensbeholder. Dette er af hensyn til at gøre aftapning af kondensvand nemmere.*
Hvis dette på grund af eksterne faktorer ikke er muligt, skal risikoen for stalling minimeres ved at installere en kondenspumpe eller lign.

3.10 Indstilling og driftstjek

1. Sørg for, at spærreventilerne er lukkede.
2. Slut regenereringsvarmelegemet til damptilførslen.
3. Åbn damptilførslens forsyningventiler.
4. Kontrollér at manometeret viser det korrekte tryk.
5. Kontrollér, at der ikke er utætheder fra spiralen eller tilslutningerne til rørsystemet.
6. Kontrollér, at termometeret angiver en temperatur, der er relevant for trykket i røret.
7. Åbn reguleringsventilen manuelt, meget langsomt, for at teste kondensvandsudtømningssystemet.

3.11 Kanalinstallation

3.11.1 Generelle anbefalinger

Konstruktionen af kanaltilslutningerne til proces- og regenereringsluften er i overensstemmelse med ISO 7807-anbefalingerne. De firkantede kanaltilslutninger indeholder gevindindsatser til fastgørelse af M8-skruer.

BEMÆRK! *Affugteren er konstrueret til at fungere ved specifikke procesluftstrømme svarende til de monterede blæserstørrelser.*

Når der installeres kanaler mellem affugteren og indtags- og udtagstilslutningerne, skal følgende anbefalinger overholdes:

- 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 forebygge, at der udvikles kondensering på ydersiden af kanalen, når lufttemperaturen inde i kanalen falder under dugpunktstemperaturen for den omgivende luft, som kanalerne er ført igennem.
- 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 3.5* .
- Det skal sikres, at adgangsforholdene i forbindelse med drift og service ikke begrænses af kanaler. For yderligere oplysninger, se afsnit *8.3, Dimensioner og serviceadgangskrav*.
- For at nedsætte støj og/eller vibrationer, der forplantes via de stive kanaler, kan der monteres lufttætte, fleksible tilslutninger af god kvalitet.
- Kanaler, der monteres direkte på affugteren, skal være tilstrækkeligt understøttede til at minimere belastningen fra kanalernes vægt og bevægelser.
- Det totale tryktab i proces- og regenereringsluftkanalerne må ikke overstige ydelsesgrænserne for de ventilatorer, der er monteret i affugteren. Yderligere oplysninger om mindste disponible statiske tryk findes i afsnit *8.4, Tekniske data*.

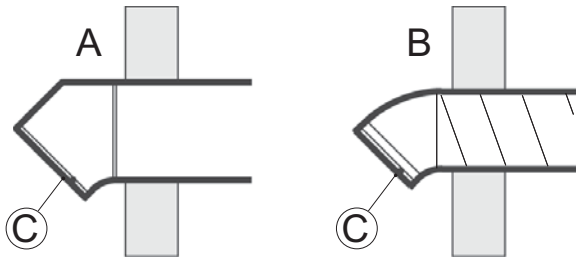
3.11.2 Kanaler til udendørs luftindtag

Når der føres 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. udstødningsgasser fra motorer, damp og lignende, der er skadelige.

For at hindre vådluften (udtagsluften) i at befugte regenereringsluften (indtagsluften), skal regenereringsindtaget placeres mindst 2 m fra vådluftudtaget.

Fastgør et trådnet med en maskebredde på ca. 10 mm i den udvendige ende af kanalen for at forhindre dyr i at trænge ind i affugterkanalerne.



A. Rektangulær kanalføring

B. Rund kanalføring

C. Trådnet

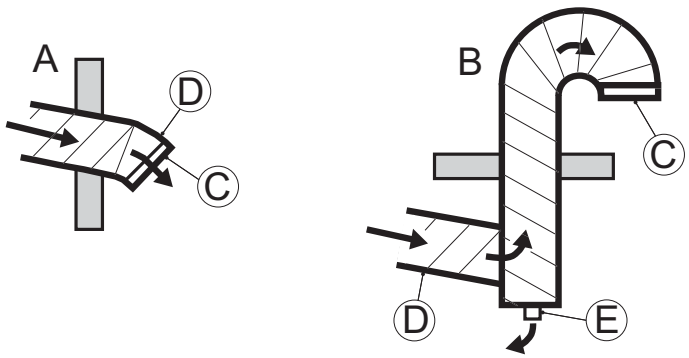
Figur 3.4 Opbygning af udendørs luftindtag

3.11.3 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 kondens på indersiden af kanalvæggene.

Der skal monteres vandrette kanaler med en hældning (væk fra affugteren) for at bortdræne mest mulig kondens. Kanalhældningen skal være mindst 2 cm/m. Derudover skal der laves drænhuller (5 mm) på forskellige steder i bunden for at forhindre vandakkumulering.

Fastgør et trådnet med en maskebredde på ca. 10 mm i den udvendige ende af kanalen for at forhindre dyr i at trænge ind i affugterkanalerne.



A. Vandret udføring af vådluft

B. Lodret udføring af vådluft

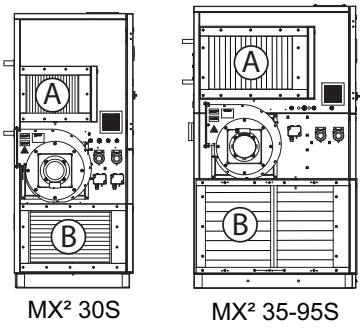
C. Trådnet

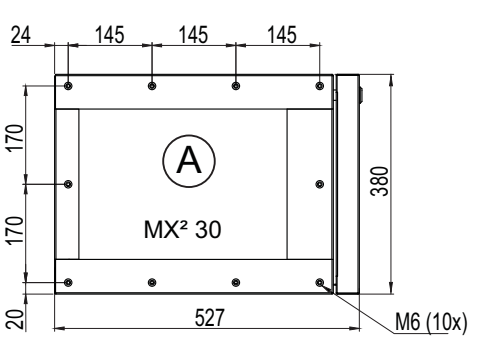
D. Nedadgående hældning

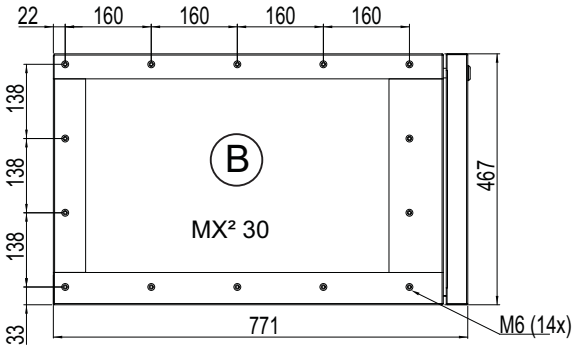
E. Aftapning af kondensvand

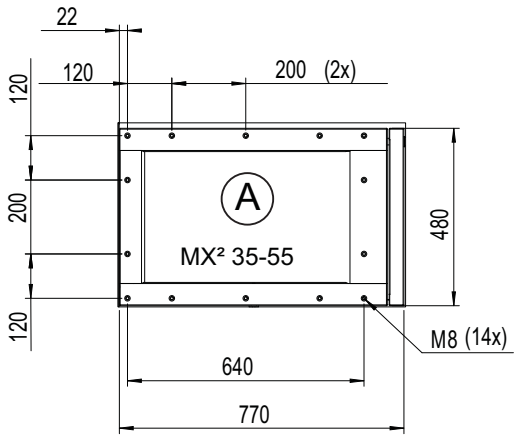
Figur 3.5 Opbygning af vådluftudtag

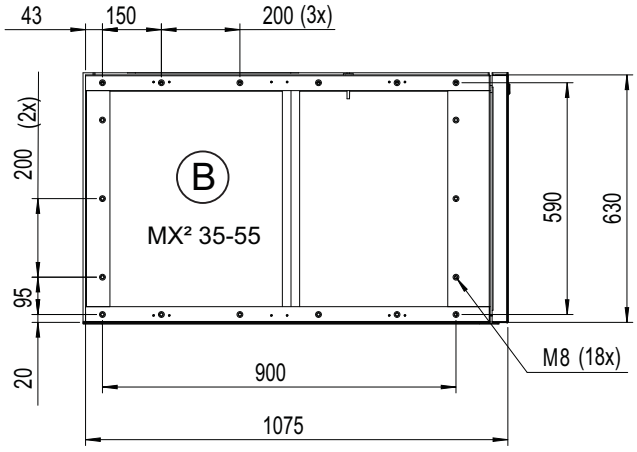
3.11.4 Kanaltilslutningsmål, luftindtag

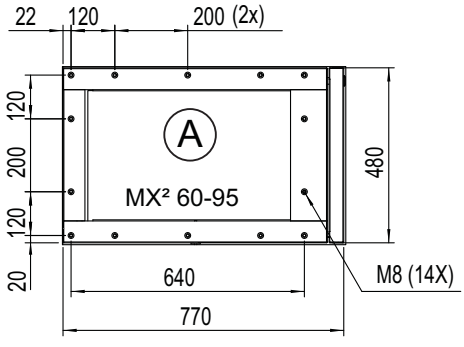


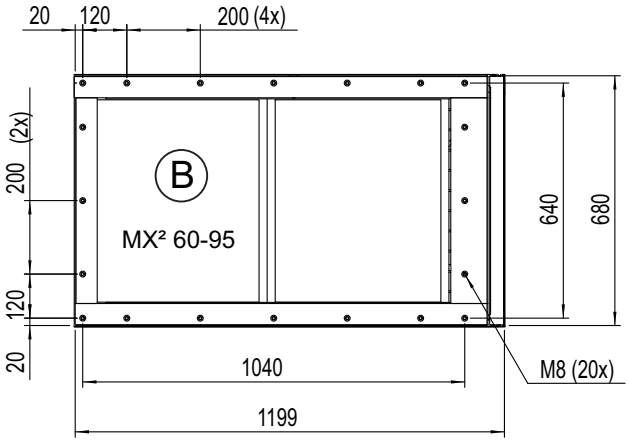






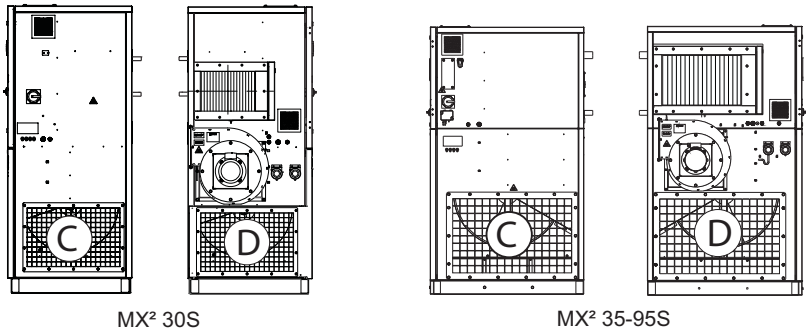




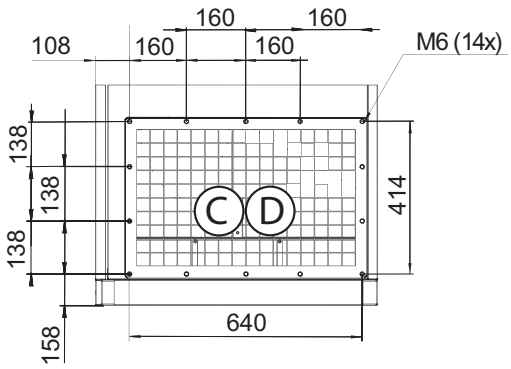


Figur 3.6 Regenereringsluftindtag (A) og procesluftindtag (B)

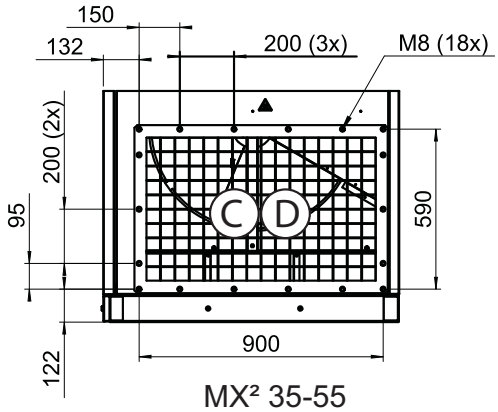
3.11.6 Kanaltilslutningsmål (anlæg uden procesblæser)



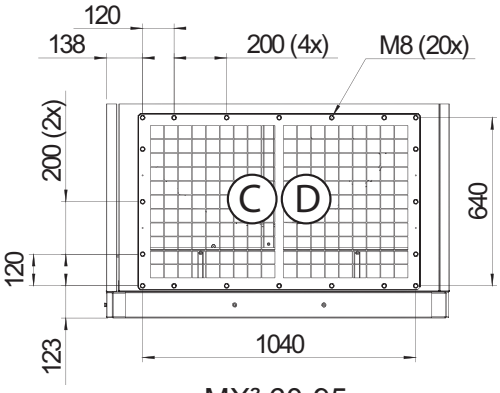
MX² 30S MX² 35-95S



MX² 30



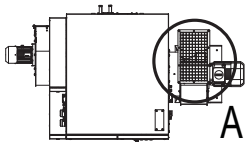
MX² 35-55



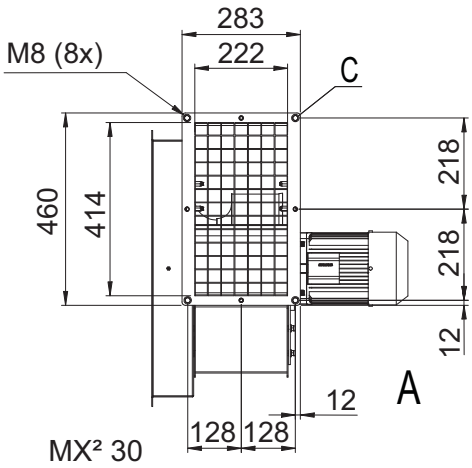
MX² 60-95

Figur 3.7 Tørluftudtag (C) og procesluftindtag uden filter (D)

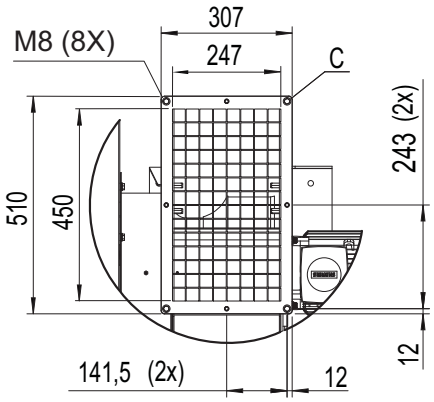
3.11.7 Kanaltilslutningsmål, procesblæser



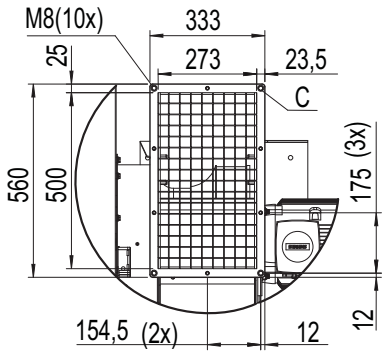
MX² 30-95S



MX² 30



MX² 35-55

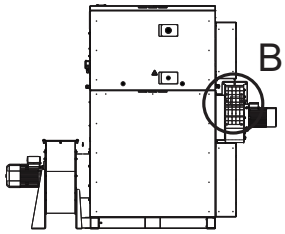


MX² 60-95

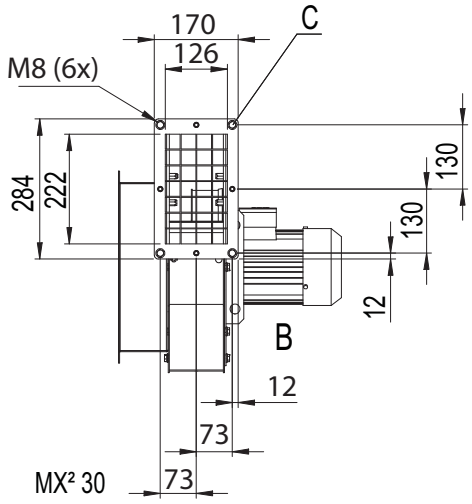
Figur 3.8 Procesluftudtag (tørluftudtag)

C. Anvend bolte med sekskantede hoveder (M8 x 25).

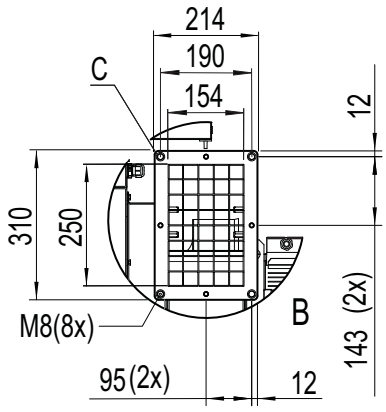
3.11.8 Kanaltilslutningsmål, regenereringsblæser



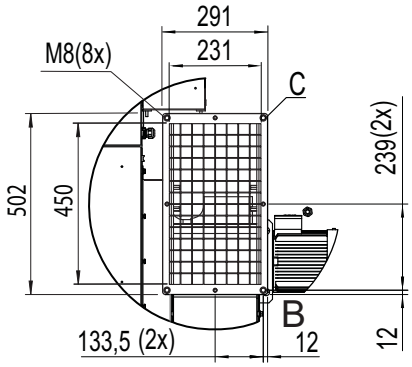
MX² 30-95S



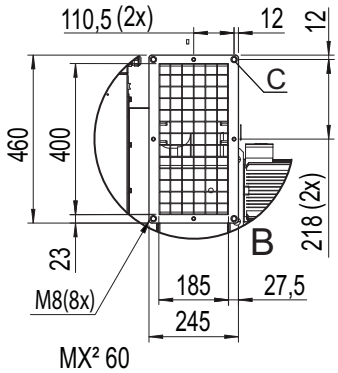
MX² 30



MX² 35-55



MX² 80



MX² 60
MX² 95

Figur 3.9 Regenereringsluftudtag (vådluftudtag)

C: Anvend bolte med sekskantede hoveder (M8 x 25)

3.12 Eltilslutning

Affugteren er konstrueret til drift med et tre-faset system med fire ledere. Alle affugtere leveres komplet med alle indvendige ledninger monteret og konfigureret i overensstemmelse med den spænding og frekvens, der er angivet på mærkepladen.

Strømforsyningen sluttes direkte til anlæggets hovedafbryder. Strømkablet og hovedsikringerne skal dimensioneres i forhold til det anlæg, der monteres. Yderligere oplysninger om tilslutning findes på mærkepladen og i ledningsdiagrammet eller i afsnittet *8.4, Tekniske data*.

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

3.13 Ekstern humidistat

Affugteren kan leveres uden en humidistat, men leveres normalt med en af de nedenfor angivne humidistater.

- Kombineret humidistat og temperaturtransmitter i vægmonteret version (standard):
  Måleområdet for luftfugtighed er 0–100 % RF som standard. Måleområdet for temperatur er -5...+55 °C som standard.
- Kombineret humidistat og temperaturtransmitter i kanalmonteret version (standard):
  Måleområdet for luftfugtighed er 0–99 % RF som standard. Måleområdet for temperatur er -20...+80 °C som standard.
- Humidistat til dugpunkt (ekstraudstyr):
  Måleområdet for dugpunktstemperatur er -80...+20 °C.
- Humidistat til absolut fugtighed (valgfri):
  Måleområdet er 0...99 % RF (ikke-kondenserende), -40 °C...60 °C, med display -30...60 °C.

Humidistaten monteres udvendigt og forbindes i henhold til ledningsdiagrammet, der leveres med anlægget. Humidistaten kontrollerer affugteren, når omskifteren stå i stillingen **AUTO**, dvs. automatisk drift, og angiver også den aktuelle fugtighed.

For at sikre korrekt betjening skal humidistaten tilsluttes med NOVOFLEX NCY (skærmet 4G, 0,75 mm²) elkabel eller tilsvarende.

Ved placering på væg skal humidistaten monteres 1–1,5 m over gulvet. Den skal anbringes således, at den ikke er direkte udsat for tør luft fra anlægget eller fugtig luft, der strømmer ind gennem døre, som åbnes og lukkes. Den må ikke placeres i nærheden af en varmekilde eller udsættes for direkte sollys.

Yderligere oplysninger findes i det medfølgende ledningsdiagram til anlægget og den medfølgende samlevejledning til humidistaten.

4 Idriftsættelse

ADVARSEL!

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

ADVARSEL!

Strømforsyningen er permanent tilsluttet enhedens hovedafbryder. Risiko for elektrisk stød.

4.1 Kontrol før opstart

1. Kontrollér, at hovedafbryderen på kontrolpanelet står i stillingen **0**.
2. Efterse filtrene for beskadigelser og korrekt montering og kontrollér, at alle områder inde i affugterens forskellige dele er rengjorte.
3. Foretag et eftersyn af alle kanaler og kanaltilslutninger for at sikre, at alle tilslutninger er korrekt monteret, og at der ikke er tegn på skader. Kontrollér, at alle kanaler er fri for forhindringer, der kan blokere luftens passage.
4. Kontrollér, at humidistaten er anbragt korrekt i rummet, og at den er korrekt forbundet til affugteren.
5. Åbn el-panelets afdækning og kontrollér, at ingen afbrydere eller automatsikringer er udløst. Yderligere oplysninger findes i anlæggets ledningsdiagram.
6. Kontrollér, at forsyningsspændingen er korrekt, og at kablerne er korrekt tilsluttet.
7. Sæt hovedafbryderen i stillingen **1**.
8. Start affugteren ved at sætte omskifteren i stillingen **MAN**.
9. Kontrollér at rotoren drejer i den retning som pilene angiver. Hvis rotationsretningen er forkert, ombyttes stikkene på indgangskablerne i hovedafbryderen.
10. Sluk for anlægget, og fortsæt med proceduren i afsnit *4.2, Regulering af luftstrøm.*

4.2 Regulering af luftstrøm

4.2.1 Generelt

For at opnå optimal ydeevne skal luftstrømmen til procesluft og regenereringsluft indstilles korrekt i henhold til de nominelle værdier for luftstrømmen, se *8.4, Tekniske data.* Det anbefales at indstille luftstrømmene i kontrolsystemets display uden brug af spjæld.

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

Kontakt Munters for hjælp til montering og indstillinger. Kontaktadresser findes i afsnit *10, Kontakt Munters.*

BEMÆRK! *Indstilling af softwaren til frekvensomformeren foretages på fabrikken. Det regulerbare frekvensområde er begrænset for at modsvare en acceptabel ventilatorhastighed.*

ADVARSEL!

Rotationsfare – for at forhindre adgang til ventilatorhjulene må affugteren kun køre med våd- og tørluftkanalerne tilsluttet.

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.

Luftstrømmene må aldrig indstilles over de nominelle luftstrømme uden først at konsultere Munters.

4.2.2 Indstilling af nominel luftstrøm

Styring af procesventilator med fast hastighed

1. Beregn de tilsvarende differenstryk for de faktiske proces- og regenereringsluftstrømme. Anvend formlen og ventilatorkoefficienterne i afsnittet *4.2.3, Indstilling af grundkonfiguration.*
2. Start affugteren ved at sætte omskifteren i stillingen **MAN**.
3. Slut en trykmåler til trykniplen på procesventilatoren. Mål og registrer differenstrykket.
4. Sammenlign det målte differenstryk med den beregnede værdi.
5. Reguler indstillingerne for procesluftstrømmen i kontrolsystemet, så det målte differenstryk modsvarer den beregnede værdi.
6. Slut trykmåleren til trykniplen på regenereringsventilatoren. Gentag proceduren i trin 3-5 for at indstille regenereringsluftstrømmen.

BEMÆRK! *Den faktiske luftstrøm afhænger af temperaturen ved ventilatorudtaget.*

Styring af procesventilator med variabel hastighed

1. Start affugteren ved at sætte omskifteren i stillingen **AUTO**.
2. Indstil ønsket procesluftstrøm eller procesluftтryk i kontrolsystemet.
3. Mål den faktiske procesluftstrøm uden for affugteren via eksternt, kalibreret testudstyr.
4. Om nødvendigt justeres indstillingerne for procesluftstrøm eller procesluftтryk i kontrolsystemet.
5. Indstil den ønskede regenereringsluftstrøm i kontrolsystemet.
6. Mål den faktiske regenereringsluftstrøm uden for affugteren via eksternt, kalibreret testudstyr.
7. Om nødvendigt justeres indstillingerne for regenereringsluftstrømmen i kontrolsystemet.

4.2.3 Indstilling af grundkonfiguration

$$\Delta p = \left(\frac{q}{k}\right)^2$$

△p = Differenstryk (Pa)
q = Luftstrøm (m^3/h)
k = Ventilatorkoefficient

Figur 4.1 Formel til beregning af differenstryk

		Ventilatorkoefficient	Luftstrøm (m^3/t)	Differenstryk (Pa)	Ventilatorhastighed (o/min)
MX² 30	Procesventilator	140	2700	372	3000
	Regenereringsventilator	47	900	367	3000
MX² 35	Procesventilator	222	3500	249	2400
	Regenereringsventilator	94	1080	132	2550
MX² 40	Procesventilator	222	4000	325	2770
	Regenereringsventilator	94	1260	180	3000
MX² 55	Procesventilator	222	5500	614	3000
	Regenereringsventilator	94	1080	132	2550
MX² 60	Procesventilator	390	6000	237	2330
	Regenereringsventilator	147	1980	181	2930
MX² 80	Procesventilator	390	8000	421	2820
	Regenereringsventilator	150	2520	282	2940
MX² 95	Procesventilator	390	9500	593	3000
	Regenereringsventilator	147	1800	150	2540

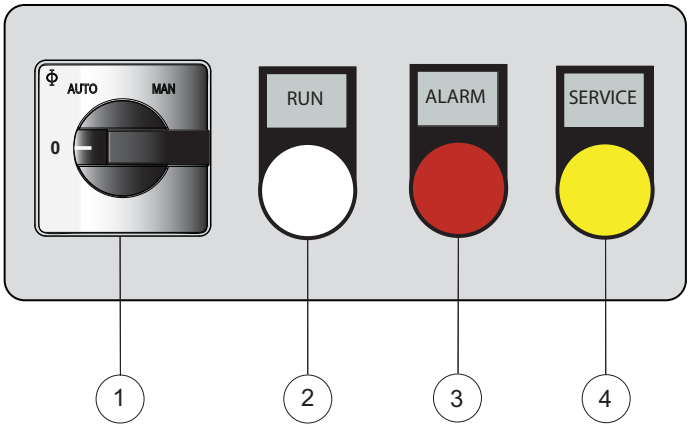
Tabel 4.1 Indstilling af grundkonfiguration

4.3 Konfiguration og test af dampvarmelegeme

1. Sørg for, at spærreventilerne er lukkede.
2. Slut regenereringsvarmelegemet til damptilførslen.
3. Åbn damptilførslens forsyningventiler.
4. Kontrollér at manometeret viser det korrekte tryk.
5. Kontrollér, at der ikke er utætheder fra spiralen eller tilslutningerne til rørsystemet.
6. Kontrollér, at termometeret angiver en temperatur, der er relevant for trykket i røret.
7. Åbn reguleringsventilen manuelt, meget langsomt, for at teste kondensvandsudtømningssystemet.

5 Betjening

5.1 Kontrolpanel



Figur 5.1 Kontrolpanel

Figur 5.2 Hovedafbryder

Enhed	Omskifter/indikator	Funktion
	Hovedafbryder (se *Figur 5.2*)	Når hovedafbryderen er i stilling **0**, er der ikke strøm på enheden forbi kontakten. Når hovedafbryderen er i stilling **1**, kan affugteren startes.
	Betjenings- og reguleringssystem (HMI)	Se supplementet vedrørende oplysninger om betjening af HMI.
1	Omskifter	Med omskifteren i stillingen **MAN** kører affugteren kontinuerligt (fuld kapacitet). Der er en kort pause inden anlægget starter. Når omskifteren står i stillingen **AUTO**, styres affugteren af en intern, justerbar grænseværdi eller gennem et eksternt indgangssignal.
2	Hvid lampe (RUN)	Lyser når en af ventilatorerne kører.
3	Rød lampe (ALARM)	Lyser konstant når en alarm er udløst. Kontrollér, hvilken alarm der er udløst.
4	Gul lampe (SERVICE)	Lyser når et filter skal skiftes eller når affugteren har nået enten et driftstimetal eller en vedligeholdelsesdato for vedligehold, se afsnit *6.5, Servicelampe.*

Tabel 5.1 Kontrolpanelfunktioner

5.2 Generelt

Kontrolpanelets omskifter har to driftstilstande:

- **AUTO** (automatisk drift): Affugterens ventilatorer, rotor og regenereringsvarmelegeme aktiveres kun, når fugtigheden *overstiger* den ønskede værdi (grænseværdien). Hvis der er valgt kontinuerlig procesluftdrift i kontrolsystemet, fortsætter procesluftventilatoren med at køre, selv efter enheden har indstillet affugtningen.
- **MAN** (Maksimaleffekt): Affugterens ventilatorer, rotor og regenereringsvarmelegeme kører kontinuerligt ved fuld kapacitet.

Fjernstart/stop
Hvis fjernstart/stop er tilsluttet, skal omskifteren stå i stillingen AUTO for at affugteren kan køre.
Ekstern kontrol
Hvis affugteren styres med et eksternt signal, skal ventilatorerne og drivmotoren starte, når kontakten "fjernstart" sluttes uanset den aktuelle fugtighedsgrad. For at affugteren kan køre, skal signalet være >1 V.
Regenereringsvarmelegemet styres gennem inputsignalet.
Affugteren er ved levering indstillet til at starte igen efter et strømudfald.

5.3 Nødstop

Under normale driftsforhold anvendes omskifteren til at standse og starte affugteren (se). Hvis der opstår et nødstilfælde, kan affugterens hovedafbryder anvendes.

5.4 Betjening af affugteren

5.4.1 Første start, manuel drift (MAN)

1. Sæt hovedafbryderen i stillingen **1**, og kontrollér, at displayet tændes.
2. Sæt omskifteren i stillingen **MAN**. Kontrollér, at:
   - Den hvide lampe, der angiver at affugteren er i driftstilstand, tændes. Nogle sekunders forsinkelse er normalt.
   - Ventilatorerne er startet.
   - Luftstrømmene for proces- og regenereringsluft er korrekte, se afsnit *8.4, Tekniske data.*
3. Kør affugteren i ca. 10 minutter for at sikre, at driftsforholdene er stabile. Kontrollér, at:
   - Dampventilen er helt åben og at temperaturen øges.
   - Regenereringsvarmelegemets temperatur er korrekt.
4. Sæt omskifteren på kontrolpanelet i stillingen **0**. For at bortlede tilbageværende varme, vil regenereringsluftventilatoren fortsætte med at køre, efter at enheden er afbrudt. Ventilatoren vil køre, indtil temperaturen når under den forudindstillede værdi eller i henhold til den forudindstillede tid. Standardtemperaturværdien er 50 °C, og tiden er 30 s.

5.4.2 Første start, automatisk drift (AUTO) – regulerer til grænseværdi

For at enheden kan køre i automatisk tilstand til den ønskede grænseværdi skal der tilsluttes en humidistat. Hvis systemet er udstyret med "fjernstart", skal denne kontakt være lukket.

Hvis der ikke bruges fjernstart, skal det sikres, at bøjlen mellem klemme 9 og 10 i række XT1 er monteret.

De følgende trin gælder uanset, om anlægget styres via grænseværdier angivet i enhedens display eller via eksterne forhold.

1. Sæt hovedafbryderen i stillingen **1**, elektrisk forbindelse bekræftes ved at displayet tændes.
2. Justér grænseværdien for luftfugtighed til den lavest mulige værdi, internt eller eksternt.
3. Sæt omskifteren i stillingen **AUTO**. Kontrollér, at:
   - Den hvide lampe, der angiver at affugteren er i driftstilstand, tændes. Nogle sekunders forsinkelse er normalt.
   - Ventilatorerne er startet.
   - Varmelegemet er aktiveret.
   - Regenereringstemperaturen øges.
4. a) Frekvenskontrolleret regenereringsventilator: Øg langsomt grænseværdien for luftfugtighed, og kontrollér, at regenereringsluftstrømmen mindskes til det minimale, når grænseværdien falder sammen med den faktiske luftfugtighed.
   b) Analogt kontrolleret dampventil: Øg langsomt grænseværdien for luftfugtighed, og kontrollér, at regenereringsluftens temperatur mindskes til det minimale, når grænseværdien falder sammen med den faktiske luftfugtighed.
5. Sæt omskifteren i stillingen **0**. For at bortlede tilbageværende varme, vil regenereringsluftventilatoren fortsætte med at køre, efter at enheden er afbrudt. Ventilatoren vil køre, indtil temperaturen når under den forudindstillede værdi eller i henhold til den forudindstillede tid. Standardtemperaturværdien er 50 °C, og tiden er 30 s.

6 Service og vedligeholdelse

6.1 Sikkerhed !

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!

Strømforsyningen er permanent tilsluttet enhedens hovedafbryder. Risiko for elektrisk stød.

ADVARSEL!

Affugteren kan i visse tilfælde genstarte automatisk efter en strømafbrydelse. Sluk altid for affugteren og frakobl stikket til strømforsyningen, før der udføres servicearbejde på affugteren.

6.2 Alm. service og vedligeholdelse

Munters affugtere er designede til at køre pålideligt ved kontinuerlig drift i lange perioder. Løbende service og vedligehold kræves for at sikre at affugteren kører så effektivt og økonomisk som muligt.

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

Serviceniveauerne for et standard service- og vedligeholdelsesprogram er beskrevet i afsnit *6.3, Servicefunktioner*.

Affugterens betjeningssystem er forsynet med en serviceindikator. Under installation og idriftsættelse skal der foretages en skønsmæssig vurdering af det antal timer affugteren skal have været i drift, før der skal udføres serviceeftersyn på enheden, eller fastsættes en dato for næste serviceeftersyn. Denne værdi programmeres af Munters personale når enheden første gang startes op.

6.3 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.

Servicemulighederne omfatter de servicetrin, der er beskrevet i *Tabel 6.1* og *Tabel 6.2*.

6.4 Udvidet garanti

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

6.5 Servicelampe

Den gule serviceindikatorlampe angiver en af følgende tilstande:

- Udskiftning af filter påkrævet
- Fugtighedsniveau for højt
- Krav til serviceeftersyn

Årsagen til servicealarmen er vist på kontrolsystemets display.

6.6 Service- og vedligeholdelsesplan (0-24000 timer)

Servicearbejde	Serviceniveau	S	A	B	A	B	A	C
	Driftstid i timer	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000
	Kalendertid i måneder	0	6	12	18	24	30	36
Filtereftersyn, filterudskiftning om nødvendigt, driftskontrol		X	X	X	X	X	X	X
Forebyggende eftersyn, sikkerhedskontrol		X		X		X		X
Kapacitetsovervågning, rotoreftersyn		X		X		X		X
Udskiftning af HTCO-termostater [1)]								X
Eftersyn af elektrisk varmelegeme/dampvarmelegeme								X
Udskiftning af drivrem og remlås								X
Udskiftning af rotordrivmotor								
Eftersyn af ventilatorer (blæserhjul, motorer, lejer)								
Driftseftersyn af elektrisk panel og kontrolsystem		X		X		X		X
Kalibrering af fugtighedskontroludstyr, sensorer, ventiler, SSR		X		X		X		X
Kalibrering af temperaturkontroludstyr og -følere		X		X		X		X
Udskiftning af rotorforseglinger								

[1)] Ikke nødvendig på anlæg med dampbaseret regenereringsvarmelegeme.

Tabel 6.1 Service- og vedligeholdelsesplan (0-24000 timer)

BEMÆRK! *Ibrugtagnings-/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.*

6.7 Service- og vedligeholdelsesplan (28000–48000 timer)

Servicearbejde	Serviceniveau	A	B	A	B	A	D
	Driftstid i timer	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Kalendertid i måneder	42	48	54	60	66	72
Filtereftersyn, filterudskiftning om nødvendigt, driftskontrol		X	X	X	X	X	X
Forebyggende eftersyn, sikkerhedskontrol			X		X		X
Kapacitetsovervågning, rotoreftersyn			X		X		X
Udskiftning af HTCO-termostater [1)]							X
Eftersyn af elektrisk varmelegeme/dampvarmelegeme							X
Udskiftning af drivrem og remlås							X
Udskiftning af rotordrivmotor							X
Eftersyn af ventilatorer (blæserhjul, motorer, lejer)							X
Driftseftersyn af elektrisk panel og kontrolsystem			X		X		X
Kalibrering af fugtighedskontroludstyr, sensorer, ventiler, SSR			X		X		X
Kalibrering af temperaturkontroludstyr og -følere			X		X		X
Udskiftning af rotorforseglinger							X

[1)] Ikke nødvendig på anlæg med dampbaseret regenereringsvarmelegeme.

Tabel 6.2 Service- og vedligeholdelsesplan (28000–48000 timer)

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

6.8 Vedligeholdelse af dampbaseret regenereringsvarmelegeme

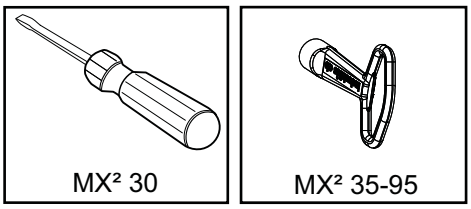
Justering, vedligeholdelse og reparation må kun udføres af uddannet personale, der er bekendt med farerne i forbindelse med betjening og vedligeholdelse af udstyr med højspænding og høje damptemperaturer. Før forsøg på at udføre eftersyn eller vedligeholdelse i varmelegemekammeret, skal regenereringsvarmelegemet have mulighed for at køle af.
Følgende skal udføres, før affugteren genstartes:

1. Kontrollér alle rørføringer og rørisoleringer for at se, om tilslutningerne er korrekte, og om der er tegn på beskadigelser eller lækager.
2. Efterse damptilslutninger for at sikre, at alle rør er korrekt monteret og fastgjort.

Service interval	Servicearbejde
Ugentlig	Kontrollér, at trykmåleren viser det korrekte tryk.
	Efterse alle damptilslutninger for lækager.
Månedligt	Undersøg varmelegemekammeret for tegn på korrosion og kedelstensdannelse. Alle tegn på korrosion skal behandles omgående. Alle kalkaflejringer eller snavs, der er samlet i bunden af varmelegemekammeret skal fjernes.
	Kontrollér, at de elektriske tilslutninger på den modulerende ventil er fastgjort sikkert.
Halvårligt	Efterse den modulerende ventil. Se producentens tekniske dokumentation.
	Efterse alle overflader med lameller for korrosion. Foretag om nødvendigt reparation.
Årligt	Dræn varmelegemet. Kontrollér vandet for små magnetiske aflejringer.

Tabel 6.3 Periodiske vedligehold af dampvarmelegemet.

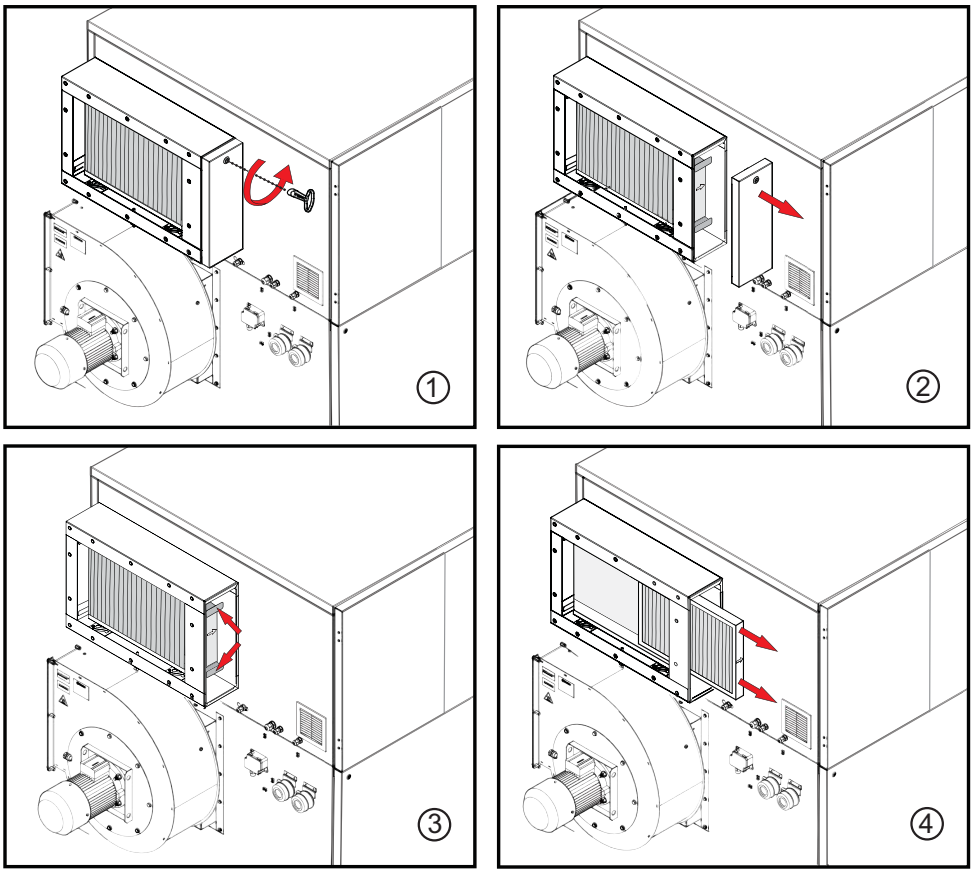
6.9 Udskiftning af luftfilter



Figur 6.1 Nødvendigt værktøj

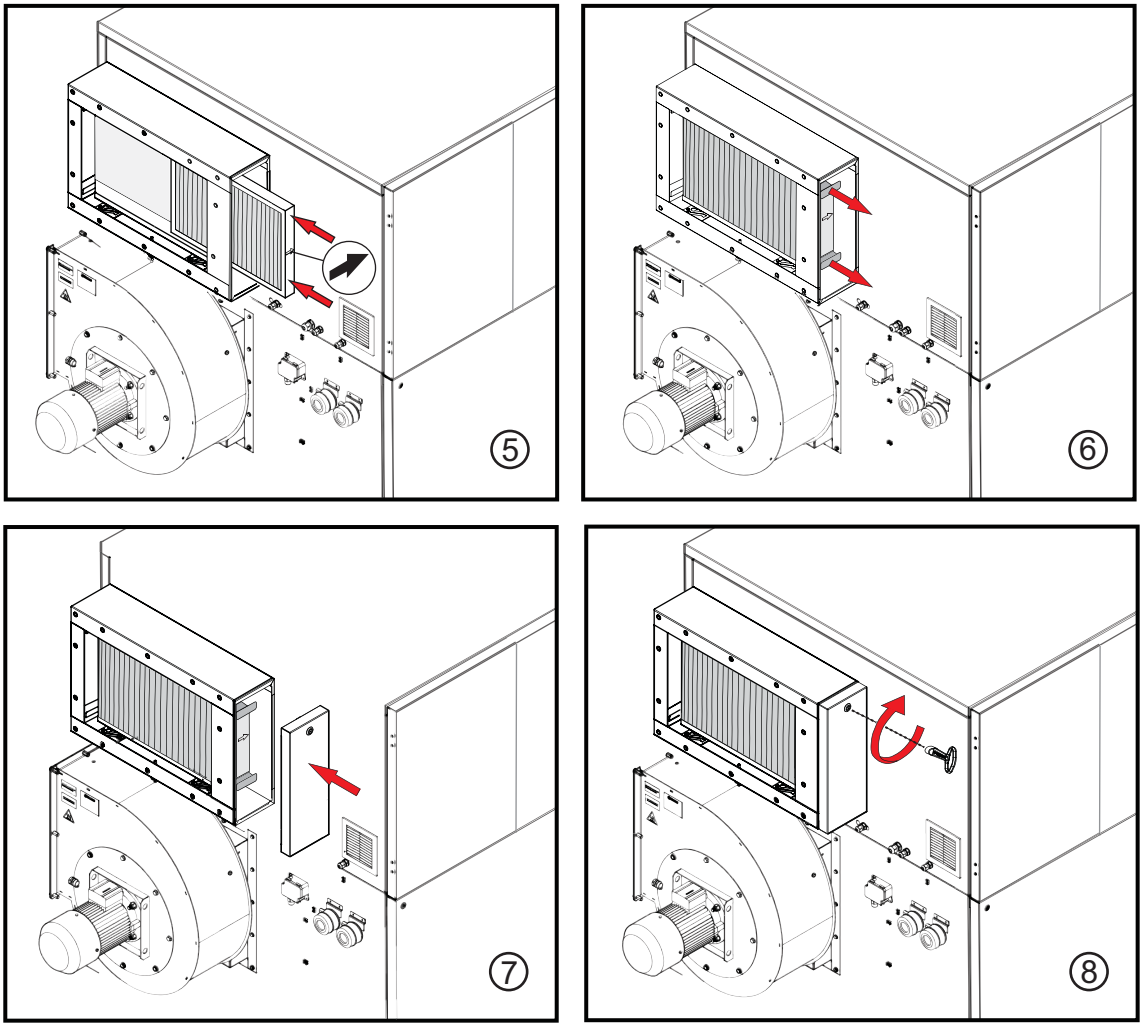
Proceduren for udskiftning af filtret er den samme for procesfiltret og regenereringsfiltret. Udskiftning af regenereringsfiltret på MX² 55 er vist som eksempel. Tallene i parentes refererer til *Figur 6.2* og *Figur 6.3* .

1. Sæt omskifteren i stillingen **0**.
2. Vent i 60 sekunder på at varmelegemet køler ned.
3. Sæt hovedafbryderen i stillingen **0** og lås den.
4. Åbn lågen til filterkassen ved at dreje låsen med uret (1).
5. Løft lågen af (2).
6. Skub den øverste og nederste filterbøjle, så filtret frigøres (3).
7. Træk filteret ud (4).



Figur 6.2

8. Rengør filterbøjlerne og filterkassen med en støvsuger.
9. Sæt det nye filter mellem filterbøjlerne, og skub filtret helt ind i filterkassen. Sørg for at pilen på filtret peger i samme retning som luftstrømmen (5).
10. Træk den øverste og nederste filterbøjle ud mod filterkassens åbning, indtil bøjlerne klikker på plads i låst position (6).
11. Monter lågen (7).
12. Spænd låsen (8).



Figur 6.3

7 Fejlfinding

7.1 Sikkerhed !

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!

Strømforsyningen er permanent tilsluttet enhedens hovedafbryder. Risiko for elektrisk stød.

ADVARSEL!

Affugteren kan i visse tilfælde genstarte automatisk efter en strømafbrydelse. Sluk altid for affugteren og frakobl stikket til strømforsyningen, før der udføres servicearbejde på affugteren.

7.2 Fejlfindingsliste, affugter

Før Munters kontaktes skal fejlfindingslisten nedenfor gennemgås. Undersøg alarmårsagen, og korrigér om muligt. Listen kan hjælpe til med at identificere fejl, der ofte kan afhjælpes uden assistance fra særligt uddannede medarbejdere.

BEMÆRK! *Andre alarmindikationer er mulige Kontakt Munters' serviceafdeling i disse tilfælde.*

Fejlsymptom	Indikatorer	Mulig årsag	Afhjælpning
Enheden er stoppet.	Displayet er ikke tændt.	Fejl i strømforsyning.	Kontrollér strømforsyningen til affugteren.
		En sikring og/eller hovedafbryder er udløst.	Undersøg årsagen til fejlen, og afhjælp den. Nulstil sikringen og hovedafbryderen. Hvis fejlen opstår igen, skal Munters serviceafdeling kontaktes.
Affugteren er i driftstilstanden **AUTO** og er standset.	Displayet er tændt.	Affugtning er ikke nødvendig.	Kontrollér, om det aktuelle fugtighedsniveau er mindre end grænseværdien. Kontrollér funktionen ved at indstille grænseværdien lavere end den faktiske fugtighedsværdi, og bemærk, om enheden starter. Kontrollér, om værdien på humidistaten er korrekt.
		Fjernstart ikke tilsluttet.	Kontrollér ledningsforbindelsen på fjernstartkredsløbet.
Enheden er stoppet.	Den røde kontrollampe på kontrolpanelet lyser. Følgende tekst vises på displayet:		
	– Modbus-komm	Kommunikationen med frekvensomformeren svigter.	Stands enheden med omskifteren, og genstart. Nulstil alarmen.
	– Regen vent.-fejl	Utilstrækkelig strømforsyning.	Kontrollér luftstrømme, ventilatormotor og hovedafbryder. Ret eventuelle fejl, nulstil hovedafbryderen.
	– Proces vent.-fejl	Utilstrækkelig strømforsyning.	Kontrollér luftstrømme, ventilatormotor og hovedafbryder. Ret eventuelle fejl, nulstil hovedafbryderen.
	– Rotordrevfejl	Drivremsfejl.	Kontrollér drivremmens stramning og stand.
		Drivmotoren er overophedet; rotoren har svært ved at dreje rundt.	Kontrollér motoren, drev og rotortætninger. Nulstil hovedafbryderen.
	– Damper Open/close Fault	Fejl på spjældmotor.	Kontrollér motorer og tandhjul.

Fejlsymptom	Indikatorer	Mulig årsag	Afhjælpning
Enheden er stoppet.	– React Heater HTCO	Luftstrømmen er for svag. En af overophedningssikringerne er udløst, enten på grund af en blokering i regenereringsluftstrømmen, eller fordi regenereringsluftstrømmen er indstillet for lavt.	Anlæg med elektrisk varmelegeme: Kontrollér, at luftstrømmen er korrekt. Nulstil hovedafbryderne og overophedningssikringen.
			Anlæg med gasvarmelegeme: Kontrollér, at luftstrømmen er korrekt. Nulstil overophedningssikringen.
		Defekt PT1000-sensor.	Kontrollér, at sensoren fungerer.
		Strømsvigt.	Kontrollér strømforsyningen til affugteren.
	– Regen varmerfejl	Fejl på regenereringsvarmelegeme.	Kontakt Munters serviceafdeling.
Gul alarm når enheden er i drift	Den gule kontrollampe på kontrolpanelet lyser. Følgende tekst vises på displayet:		
	– Regen filter 1	Regenereringsfilter tilstoppet.	Skift filteret, og nulstil alarmen.
	– Regen filter 2	Regenereringsfilter tilstoppet.	Skift filteret, og nulstil alarmen.
	– Proces forfilter 1	Procesfilter tilstoppet.	Skift filteret, og nulstil alarmen.
	– Proces forfilter 2	Procesfilter tilstoppet.	Skift filteret, og nulstil alarmen.
	– Fugtighed afvigelsesalarm	Fugtigheden overskrider grænseværdien. Det skyldes antagelig en anden fejl på enheden eller en midlertidig for høj luftfugtighed i lokalet.	Nulstil alarmen.
	– Temperature Deviation Alarm	Ingen tilførsel af køle-/varmemiddel til spiralrør, unormal varme-/kølebelastning (åbent vindue, for mange mennesker).	Kontrollér forsyningen
	– Servicemeddelelse	Forudindstillet dato og/eller driftstid for/før næste serviceeftersyn er overskredet.	Kontakt Munters serviceafdeling.
	– Regen varmer gas lav	For enheder med gasbrænder: Gastrykket er for lavt.	Kontrollér enhedens gastilførsel.
Anlægget kører, men reducerer ikke luftfugtigheden.	– Humidity Deviation	Regenererings- og procesluftmængderne er ikke i overensstemmelse med de nominelle luftstrømme.	Kontrollér og juster regenererings- og procesluftstrømmen, se enhedens grundlæggende manual.
		Humidostatsenderen fungerer ikke korrekt.	Kontrollér, at humidistaten virker og er korrekt tilsluttet, som beskrevet i anbefalingerne.

Fejlsymptom	Indikatorer	Mulig årsag	Afhjælpning
Anlægget kører, men reducerer ikke luftfugtigheden.	– Humidity Deviation	P-gain, I-time eller hysterese er ikke indstillet korrekt.	Kontrollér disse parametre.
		Rotoren er slidt op.	Kontakt Munters serviceafdeling.

Tabel 7.1 Fejlfindingsliste, affugter

7.3 Fejlfindingsliste, dampbaseret varmelegeme

Fejlfindingslisten herunder er en hjælp til identifikation af fejl relateret til det dampbaserede varmelegeme.

Før du kontakter Munters' serviceafdeling, skal du gennemgå listen herunder og rette fejlen, hvis det er muligt.

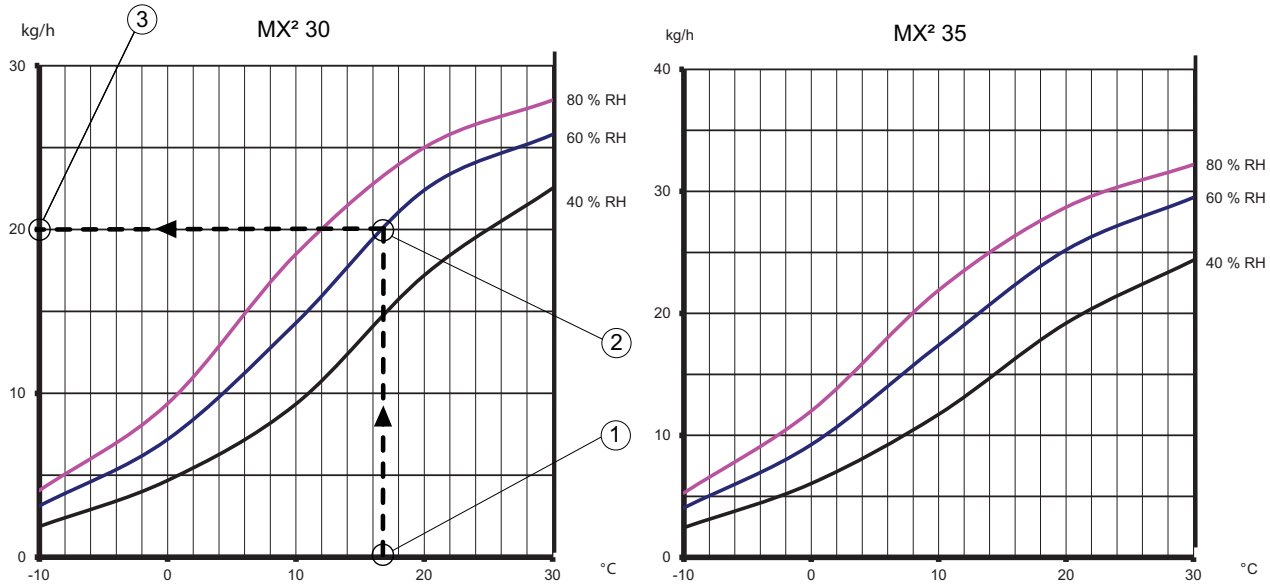
Fejlsymptom	Mulig årsag	Afhjælpning
Generelt		
Lidt eller ingen regenereringsvarme.	Forkert damptryk.	Kontrollér, at det tryk, som trykmåleren viser, ligger inden for arbejdsområdet (<10 barg overtryk).
	Blokeret vandudskiller.	Kontrollér vandudskillerens funktion, og udskift den om nødvendigt.
	Forkert damptemperatur.	Kontrollér, at termometret angiver en temperatur, der svarer til trykket i røret.
	Lukket afspærringsventil.	Kontrollér, at afspærringsventilerne er åbne.
	Den modulerende dampventil forbliver lukket	Kontrollér, at den modulerende ventil fungerer korrekt.
	Blokerede damprør.	Kontrollér damprørene for blokeringer.
	Lækage på damprør.	Kontrollér damprørene for lækager.
Tab af kapacitet		
Enheden kører, men luftfugtigheden reguleres ikke.	Dampdrevet regenereringsvarmelegeme virker ikke.	Kontrollér damptrykket og -temperaturen i varmelegemet.
		Kontrollér, at damprøret fungerer og ikke er blokeret eller lækker.
	Den modulerende dampventil åbnes ikke helt.	Kontrollér regulatoren til moduleringsventilen og signalet til moduleringsventilen
	Tilstoppet filter eller tilstoppet vandudskiller.	Rens filtret og vandudskilleren.
Ydelsesvariationer		
Enheden kører, men luftfugtigheden varierer.	Damptrykket varierer.	Stabilisér damptrykket.
	Anden årsag.	Kontakt Munters serviceafdeling.

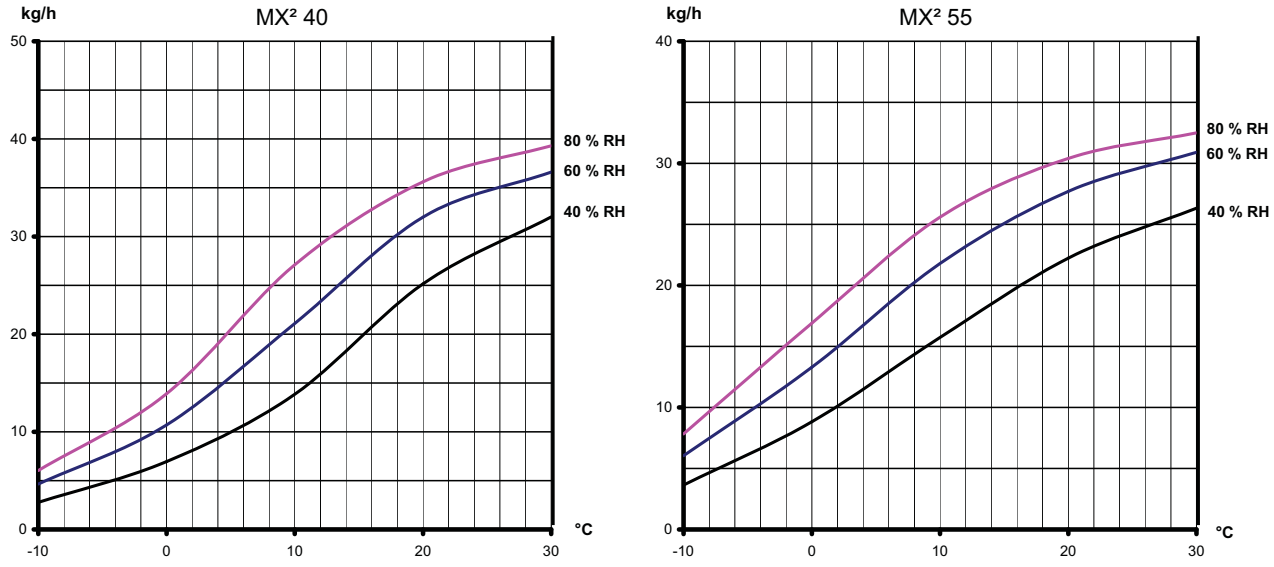
Tabel 7.2 Fejlfindingsliste, dampbaseret varmelegeme

8 Tekniske specifikationer

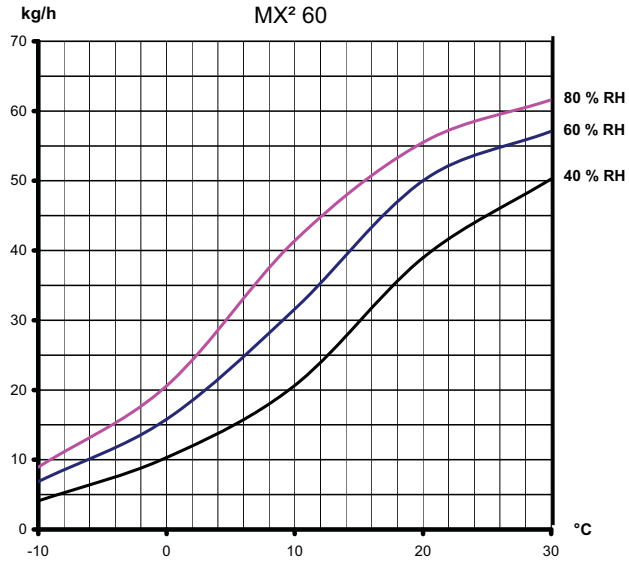
8.1 Kapacitetsdiagrammer

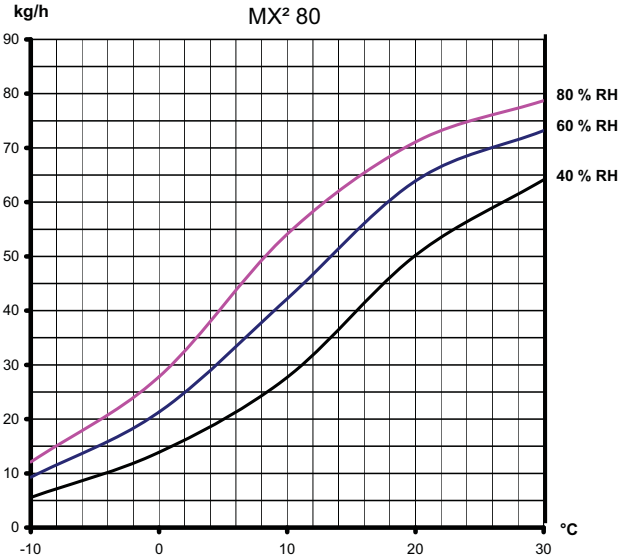
BEMÆRK! *Tallene i diagrammerne er baserede på en nominel luftstrøm (1/1).*

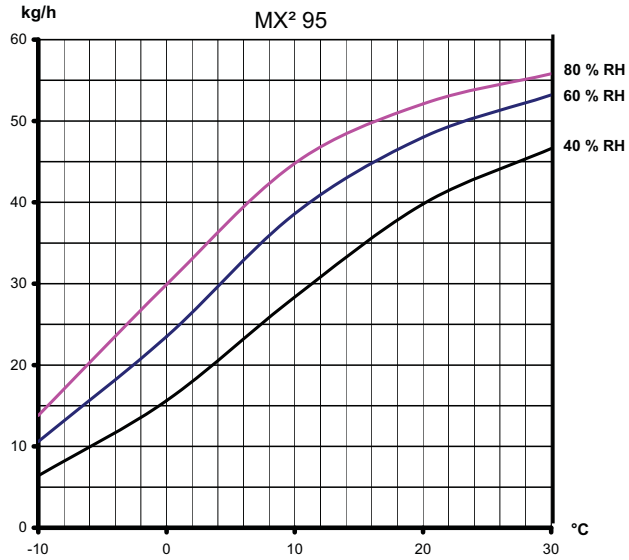




1. Temperatur for procesluft (° C)
2. Procesluftens relative fugtighedsgrad (% RF)
3. Affugtningskapacitet (fugtighedsniveau) (kg/t)

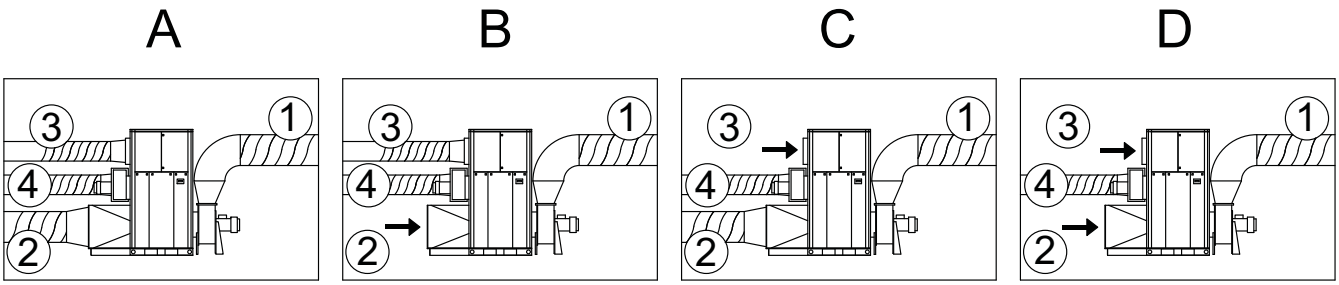

kg/h
MX² 60
70
60
50
40
30
20
10
0
-10
0
10
20
30
°C
80 % RH
60 % RH
40 % RH


kg/h
MX² 80
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
-10
0
10
20
30
°C
80 % RH
60 % RH
40 % RH


kg/h
MX² 95
60
50
40
30
20
10
0
-10
0
10
20
30
°C
80 % RH
60 % RH
40 % RH

8.2 Støjdata

8.2.1 Støj til lokale



Figur 8.1 Kanaltilslutningsarrangementer

Arrangement A: Alle kanaler tilsluttede

Arrangement B: Procesindtag ikke forbundet til kanal

Arrangement C: Regenereringsindtag ikke forbundet til kanal

Arrangement D: Regenererings- og procesindtag ikke forbundet til kanal

1. Tørluftsrør
2. Procesluftsrør
3. Regenereringsluftsrør
4. Vådluftskanal

Lp(A) 100 m^2 = Nominelt lydtryksniveau ved 100 m^2 rumabsorption (A–vægtet).

LWT = Samlet lydniveau i dB (rel. 10-12 W)

Kok = Korrektion for beregning af Lw (Lw = Lwt + Kok)

MX² 30E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz									
Arrangement	Lp(A) 100 m^2	Lwt (dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A	68	88	-13	-5	-3	-10	-14	-15	-16	-22
B	69	89	-14	-3	-5	-10	-14	-14	-16	-22
C	69	90	-8	-5	-5	-11	-14	-15	-16	-22
D	69	90	-11	-4	-5	-10	-14	-14	-17	-22
MX² 35E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz									
Arrangement	Lp(A) 100 m^2	Lwt (dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A	67	84	-10	-6	-7	-9	-6	-14	-16	-14
B	68	87	-8	-5	-8	-8	-9	-17	-20	-18
C	68	86	-10	-5	-9	-10	-5	-16	-18	-16
D	69	88	-7	-4	-10	-9	-8	-18	-20	-18

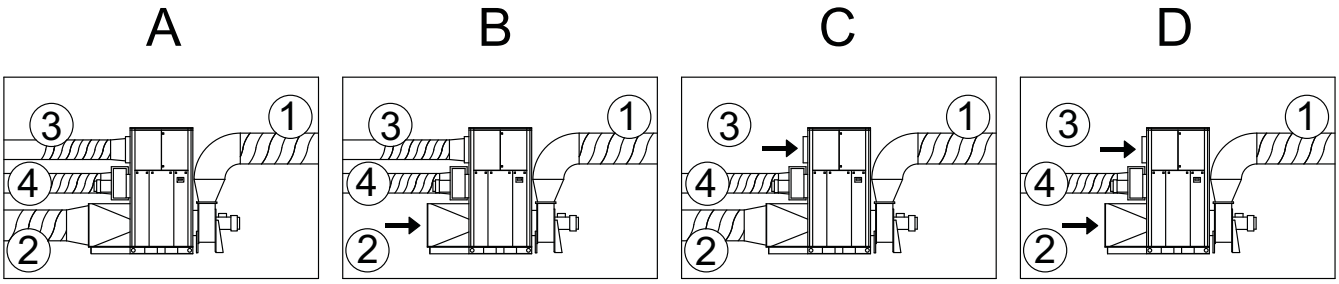
Tabel 8.1 Støj til lokale

MX² 40E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz									
Arrangement	Lp(A) 100 m²	Lwt (dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A	71	90	-9	-5	-8	-7	-11	-14	-17	-18
B	73	93	-8	-4	-10	-6	-14	-17	-20	-22
C	71	91	-8	-4	-7	-10	-12	-14	-16	-20
D	72	92	-6	-5	-9	-8	-13	-16	-17	-19
MX² 55E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz									
Arrangement	Lp(A) 100 m²	Lwt (dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A	71	90	-7	-4	-10	-9	-9	-14	-15	-19
B	72	93	-7	-3	-9	-9	-11	-15	-19	-22
C	70	91	-10	-3	-8	-10	-12	-14	-16	-20
D	72	93	-6	-3	-11	-10	-12	-17	-18	-22

MX² 60E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz									
Arrangement	Lp(A) 100 m²	Lwt (dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A	73	92	-6	-7	-6	-10	-10	-16	-14	-14
B	75	94	-7	-8	-7	-5	-12	-18	-16	-15
C	73	93	-6	-6	-7	-11	-11	-17	-14	-15
D	75	94	-7	-8	-7	-6	-12	-16	-16	-15
MX² 80E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz									
Arrangement	Lp(A) 100 m²	Lwt (dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A	76	95	-5	-7	-7	-10	-10	-15	-14	-16
B	78	97	-6	-8	-8	-5	-11	-17	-16	-16
C	76	96	-5	-6	-8	-11	-10	-15	-15	-16
D	78	97	-6	-8	-8	-6	-12	-15	-16	-16
MX² 95E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz									
Arrangement	Lp(A) 100 m²	Lwt (dB)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A	76	97	-5	-5	-9	-12	-12	-13	-15	-19
B	79	98	-5	-7	-9	-8	-12	-13	-18	-20
C	76	97	-5	-4	-9	-10	-13	-14	-18	-19
D	79	98	-5	-6	-8	-8	-12	-13	-17	-21

Tabel 8.2 Støj til lokale

8.2.2 Støj i kanaler



Figur 8.2 Kanaltilslutningsarrangementer

Arrangement A: Alle kanaler tilsluttede

Arrangement B: Procesindtag ikke forbundet til kanal

Arrangement C: Regenereringsindtag ikke forbundet til kanal

Arrangement D: Regenererings- og procesindtag ikke forbundet til kanal

1. Tørluftsrør
2. Procesluftsrør
3. Regenereringsluftsrør
4. Vådluftskanal

LWT = Samlet lydniveau i dB (rel. 10-12 W)

Kok = Korrektion for beregning af Lw (Lw = Lwt + Kok)

MX² 30E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz								
Kanaler	**Lwt (dB)**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
1. Tørluft	105	-18	-18	0	-15	-23	-28	-34	-40
2. Procesluft	87	-2	-11	-6	-14	-25	-30	-37	-47
3. Regenereringsluft	87	0	-12	-19	-29	-36	-39	-45	-53
4. Vådluft	93	-9	-11	-2	-8	-13	-20	-25	-32
MX² 35E	**Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz**								
Kanaler	**Lwt (dB)**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
1. Tørluft	96	-8	-6	-4	-7	-15	-21	-28	-36
2. Procesluft	85	-1	-11	-16	-13	-24	-34	-41	-51
3. Regenereringsluft	93	-1	-7	-21	-38	-42	-45	-52	-57
4. Vådluft	100	-7	-11	-2	-18	-24	-29	-37	-42
MX² 40E	**Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz**								
Kanaler	**Lwt (dB)**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
1. Tørluft	100	-8	-4	-7	-9	-14	-17	-23	-31
2. Procesluft	86	-1	-8	-13	-11	-22	-28	-35	-47
3. Regenereringsluft	88	-2	-4	-16	-24	-31	-36	-43	-64
4. Vådluft	100	-8	-9	-3	-9	-16	-22	-31	-35

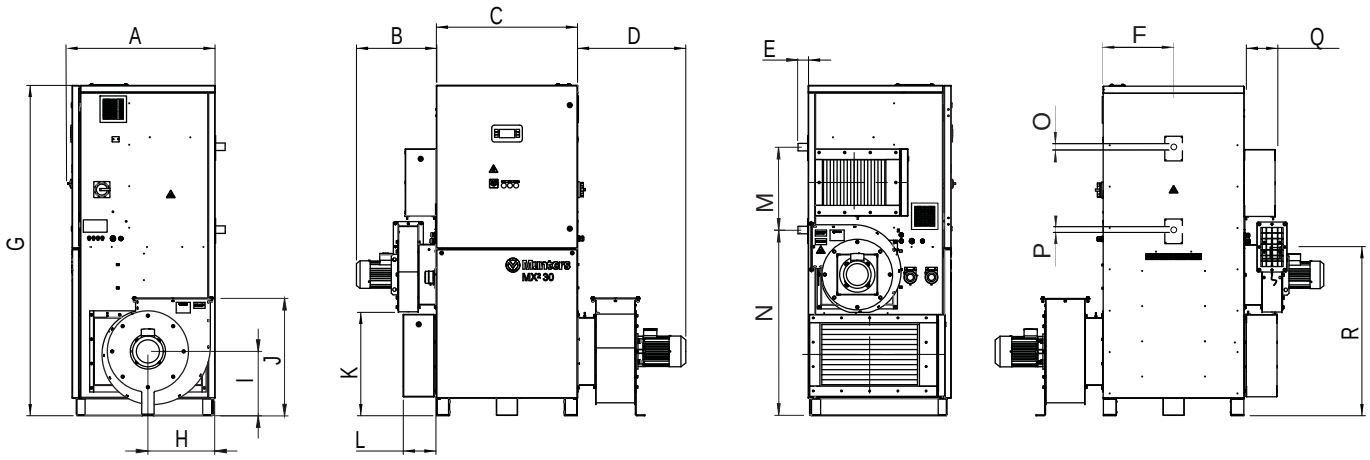
Tabel 8.3 Støj i kanaler

MX² 55E	Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz								
Kanaler	**Lwt (dB)**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
1. Tørluft	103	-9	-4	-8	-5	-13	-17	-23	-29
2. Procesluft	88	-2	-8	-13	-11	-20	-27	-34	-46
3. Regenereringsluft	87	-1	-7	-17	-32	-36	-38	-44	-49
4. Vådluft	96	-5	-7	-4	-13	-18	-23	-32	-35
MX² 60E	**Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz**								
Kanaler	**Lwt (dB)**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
1. Tørluft	104	-6	-4	-9	-9	-14	-21	-27	-34
2. Procesluft	87	-2	-7	-10	-13	-19	-27	-37	-44
3. Regenereringsluft	84	-2	-7	-8	-18	-26	-31	-38	-48
4. Vådluft	100	-8	-6	-5	-7	-17	-20	-27	-34
MX² 80E	**Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz**								
Kanaler	**Lwt (dB)**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
1. Tørluft	109	-6	-4	-9	-8	-13	-19	-25	-32
2. Procesluft	93	-1	-8	-13	-15	-22	-28	-35	-45
3. Regenereringsluft	84	-1	-9	-9	-22	-25	-28	-34	-44
4. Vådluft	100	-13	-9	-2	-11	-18	-22	-28	-31
MX² 95E	**Korrektion Kok dB ved ISO-båndets middelfrekvens, Hz**								
Kanaler	**Lwt (dB)**	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**
1. Tørluft	110	-8	-4	-8	-9	-12	-18	-23	-29
2. Procesluft	94	-2	-8	-13	-13	-22	-27	-35	-43
3. Regenereringsluft	82	-1	-12	-9	-23	-29	-33	-40	-47
4. Vådluft	98	-6	-5	-6	-10	-17	-23	-28	-35

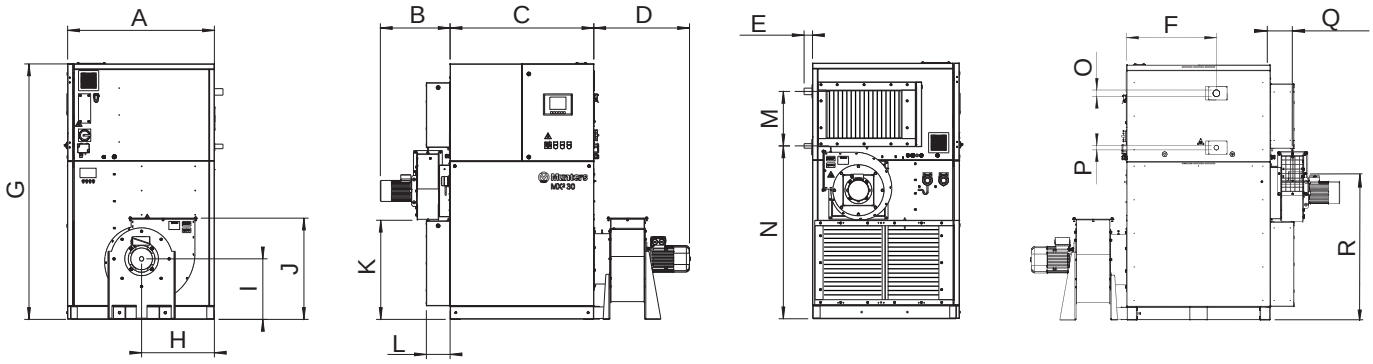
Tabel 8.4 Støj i kanaler

8.3 Dimensioner og serviceadgangskrav

8.3.1 Dimensioner

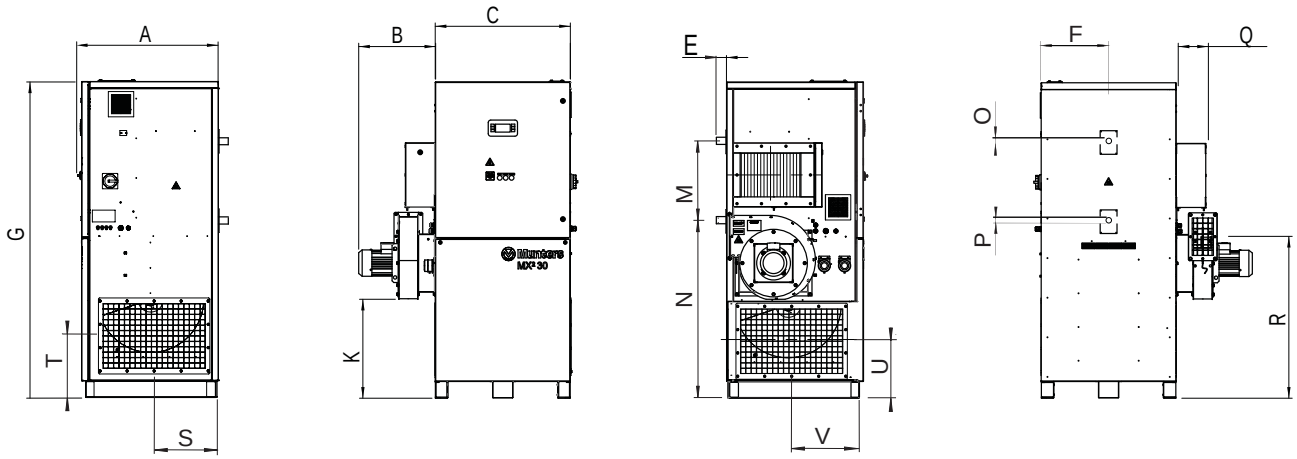


Figur 8.3 MX² 30S

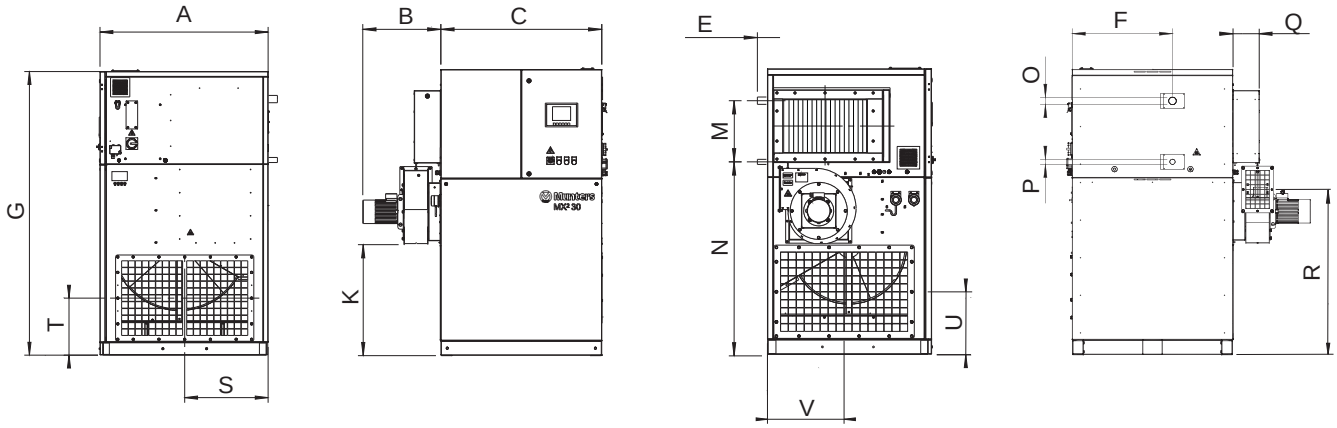


Figur 8.4 MX² 35–95S

8.3.2 Mål (anlæg uden procesblæser)



Figur 8.5 MX² 30S uden procesblæser

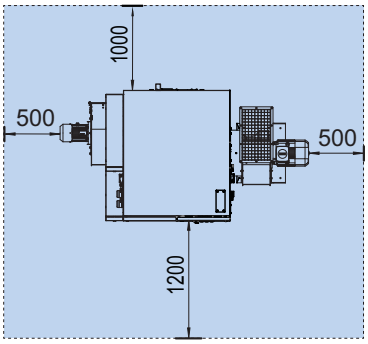


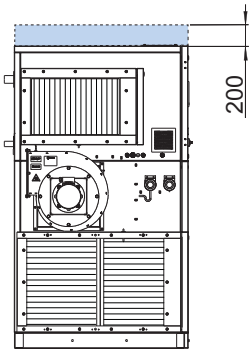
Figur 8.6 MX² 35–95S uden procesblæser

Mål (mm)	MX² 30S	MX² 35S	MX² 40S	MX² 55S	MX² 60S	MX² 80S	MX² 95S
A	810	1091	1091	1091	1307	1307	1307
B	455	518	518	518	561	634	561
C	800	1068	1068	1068	1068	1068	1068
D	641	711	711	711	787	787	787
E	74	63	63	63	52	61	62
F[1)]	400	667	657	667	636	621	636
F[2)]	400	682	667	682	666	651	666
G	1882	1899	1899	1899	2204	2204	2204
H	381	541	541	541	629	629	626
I	365	450	450	450	500	500	500
J	666	753	753	753	853	853	853
K	586	737	737	737	921	891	921
L[1)]	189	177	177	177	177	177	177
L[2)]	650	602	602	602	602	602	602
M[1)]	469	405	405	405	436	436	436
M[2)]	469	412	405	412	436	436	436
N	1058	1284	1284	1284	1589	1589	1589
O	48,7 (1½" BSP)	48,7 (1½" BSP)	48,7 (1½" BSP)	48,7 (1½" BSP)	48,7 (1½" BSP)	48,7 (1½" BSP)	48,7 (1½" BSP)
P	33,7 (1" BSP)	33,7 (1" BSP)	33,7 (1" BSP)	33,7 (1" BSP)	33,7 (1" BSP)	33,7 (1" BSP)	33,7 (1" BSP)
Q	177	165	165	165	181	204	181
R	958	1100	1100	1100	1304	1322	1304
S	381	510	510	510	649	649	649
T	365	417	417	417	443	443	443
U	348	417	417	417	443	443	443
V	381	509	509	509	648	648	648
F[1)]: 3 barg							
F[2)]: 5 barg							
L[1)]: G4-filter							
L[2)]: F7-filter (ekstraudstyr)							
M[1)]: 3 barg							
M[2)]: 5 barg							

Tabel 8.5 Dimensioner

8.3.3 Serviceadgang





Figur 8.7 Krav til serviceplads (S)

8.4 Tekniske data

	MX² 30S	MX² 35S	MX² 40S	MX² 55S	MX² 60S	MX² 80S	MX² 95S
Procesluft							
De angivne tal er nominelle, baseret på en ventilatorindtagstemperatur på 20° C og en densitet på 1,2 kg/m³.							
Nominel luftstrøm (m³/sek.)	0,750	0,972	1.111	1.528	1.667	2.222	2.639
Nominel luftstrøm (m³/t)	2700	3500	4000	5500	6000	8000	9500
Mindste statiske tryk (Pa)	300	300	300	300	300	300	300
Ventilatormotoreffekt (kW)	2,2	3,0	3,0	3,0	7,5	7,5	7,5
Regenereringsluft							
Nominel luftstrøm (m³/sek.)	0,250	0,300	0.350	0.300	0.550	0.700	0.500
Nominel luftstrøm (m³/t)	900	1080	1260	1080	1980	2520	1800
Mindste statiske tryk (Pa)	300	300	300	300	300	300	300
Ventilatormotoreffekt (kW)	0,75	1,1	1,1	1,1	1,5	2,2	1,5
Nominel strømstyrke med proces- og regenereringsblæser, Standard/EEP							
Strømstyrke (ampere/fase) ved 380 V 50/60 Hz (A)	7	10	10	10	19	20	19
Strømstyrke (ampere/fase) ved 400 V 50/60 Hz (A)	7	9	9	9	18	19	18
Strømstyrke (ampere/fase) ved 415 V 50/60 Hz (A)	7	9	9	9	17	18	17
Strømstyrke (ampere/fase) ved 440 V 50/60 Hz (A)	6	8	8	8	16	17	16
Nominel strømstyrke med proces- og regenereringsventilator, ERP							
Strømstyrke (ampere/fase) ved 380 V 50/60 Hz (A)	7	10	10	10	19	21	19
Strømstyrke (ampere/fase) ved 400 V 50/60 Hz (A)	7	9	9	9	18	20	18
Strømstyrke (ampere/fase) ved 415 V 50/60 Hz (A)	7	9	9	9	18	19	18
Strømstyrke (ampere/fase) ved 440 V 50/60 Hz (A)	6	9	9	9	17	18	17
Regenereringsvarmelegeme							
Temperaturforøgelse over varmelegeme (° C)	100	100	100	100	100	100	100
Regenereringsvarmelegeme, effekt (kW)	30	36	42	36	66	84	60
Effekt for regenereringsvarmelegeme, ERP (kW)	25	36	36	36	60	78	60
Totale effektkrav (50 Hz)							
Med proces- og regenereringsventilatorer (kW)	3,4	4,6	4,6	4,6	9,5	10,2	9,5
Uden procesventilator (kW)	1,2	1,6	1,6	1,6	2,0	2,7	2,0

	MX² 30S	MX² 35S	MX² 40S	MX² 55S	MX² 60S	MX² 80S	MX² 95S
Dampdata							
Dampforbrug (g/s) ved 3 barg	14,1	14,1	19,7	16,9	30,9	39,4	28,1
Dampforbrug (g/s) ved 5 barg	14,4	14,4	20,1	17,3	31,6	40,3	28,8
Dampforbrug, ERP (g/s) ved 3 barg	11,7	14,1	16,9	16,9	28,1	36,6	28,1
Dampforbrug, ERP (g/s) ved 5 barg	12,0	14,4	17,3	17,3	28,8	37,4	28,8
Maks. damparbejdstryk (bar)	7	7	7	7	7	7	7
Øvrige tekniske data							
Drivmotor, effekt (W)	10	10	10	10	10	10	10
Elektrisk beskyttelsesklasse (IEC), anlæg	IP33	IP33	IP33	IP33	IP33	IP33	IP33
Elektrisk beskyttelsesklasse (IEC), elektrisk panel	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Isoleringsklasse for blæsermotorviklinger	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F
Isoleringsklasse for drivmotorviklinger	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F	Klasse F
Kontaktorvikling, spænding (V AC)	230	230	230	230	230	230	230
Eksterne (potentialfrie) udgangskontakter	8 A, 250 V AC (maks.)	8 A, 250 V AC (maks.)	8 A, 250 V AC (maks.)	8 A, 250 V AC (maks.)	8 A, 250 V AC (maks.)	8 A, 250 V AC (maks.)	8 A, 250 V AC (maks.)
Fugtfjernelse ved 20 °C, RF 60 % (kg/24 t)	535	520	768	660	1220	1550	1150
Vægt (kg)	407	488	557	492	721	729	673
Vægt uden procesventilator (kg)	385	412	481	416	599	607	551
Korrosionsklasse, udvendig kappe	C4 (malet, AluZink 150, ISO 12944)						
Korrosionsklasse, indvendig kappe	C3 (umalet, AluZink 150, ISO 12944)						
Omgivelsesforhold							
Driftstemperatur (°C)	-20... +40						
Maksimal monteringshøjde, over havoverfladen (m)	2000						
Transport- og opbevaringstemperatur (°C)	-20... +70						

Tabel 8.6 Tekniske data for enheder med dampvarmelegeme

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.

10 Kontakt Munters

ØSTRIG	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Wien	Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6 A-1235 Wien	Tlf.: +43 1 616 4298–92 51 luftentfeuchtung@munters.at www.munters.at
BELGIEN	Munters Belgium nv Air Treatment	Blarenberglaan 21c B-2800 Mechelen	Tlf.: +3215285611 service@muntersbelgium.be www.muntersbelgium.be
TJEKKIET	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
DANMARK	Munters A/S Air Treatment	Ryttermarken 4 DK-3520 Farum	Tlf.: +4544953355 info@munters.dk www.munters.dk
FINLAND	Munters Finland Oy Kuivaajamyynti	Hakamäenkuja 3 FI-01510 VANTAA	Tlf.: +358 207 768 230 laitemyynti@munters.fi www.munters.fi
FRANKRIG	Munters France SAS Air Treatment	106, Boulevard Héloise F-95815 Argenteuil Cedex	Tlf.: +33 1 34 11 57 57 dh@munters.fr www.munters.fr
TYSKLAND	Munters GmbH Air Treatment-Zentrale	Hans-Duncker-Str. 8 D-21035 Hamburg	Tlf.: +49 (0) 40 879 690 - 0 mgd@munters.de www.munters.de
ITALIEN	Munters Italy S.p.A Air Treatment	Strada Piani 2 I-18027Chiusavecchia IM	Tlf.: +39 0183 521377 marketing@munters.it www.munters.it
HOLLAND	Munters Vochtbeheersing	Energieweg 69 NL-2404 HE Alphen a/d Rijn	Tlf.: +31 172 43 32 31 vochtbeheersing@munters.nl www.munters.nl
POLEN	Munters Sp. z o.o. Oddzial w Polsce Air Treatment	ul. Swietojanska 55/11 81-391 Gdynia	Tlf.: + 48 58 305 35 17 dh@munters.pl www.munters.com.pl
SPANIEN	Munters Spain SA Air Treatment	Europa Epresarial. Edificio Londres. C/Playa de Liencres 2. 28230 Las Matas. Madrid	Tlf.: +34 91 640 09 02 marketing@munters.es www.munters.es
SVERIGE	Munters Europe AB Air Treatment	P O Box 1150 S-164 26 Kista	Tlf.: +46 8 626 63 00 avfuktning@munters.se www.munters.se
SCHWEIZ	Munters GmbH Air Treatment Zweigniederlassung Rümlang	Glattalstr. 501 CH-8153 Rümlang	Tlf.: +41 52 343 88 86 info.dh@munters.ch www.munters.ch
STORBRITANNIEN	Munters Ltd Air Treatment	Pathfinder Place 10 Ramsay Court Hinchingbrooke Business Park Huntingdon PE29 6FY Cambs	Tlf.: +44 1480 432 243 info@munters.co.uk www.munters.co.uk

AUSTRALIEN	Tlf:+61 288431588 dh.info@munters.com.au	**MEXICO**	Tlf:+52 722 270 40 29 munters@munters.com.mx
BRASILIEN	Tlf.: +55 11 5054 0150 www.munters.com.br	**SINGAPORE**	Tlf:+65 6744 6828 singapore@muntersasia.com
CANADA	Tlf.: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com	**SYDAFRIKA**	Tlf:+27 11 997 2000 info@munters.co.za
KINA	Tlf.: +86 10 804 18000 marketing@munters.cn	**TYRKIET**	Tlf:+90 216 548 14 44 info@muntersform.com
INDIEN	Tlf:+91 20 668 18 900 info@munters.in	**FORENEDE ARABISKE EMIRATER (Dubai)**	Tlf:+971 4 881 3026 middle.east@munters.com
JAPAN	Tlf:+81 3 5970 0021 mkk@munters.jp	**USA**	Tlf.: +1-800-843-5360 dhinfo@munters.com
KOREA	Tlf:+82 2 761 8701 munters@munters.kr		

www.munters.com