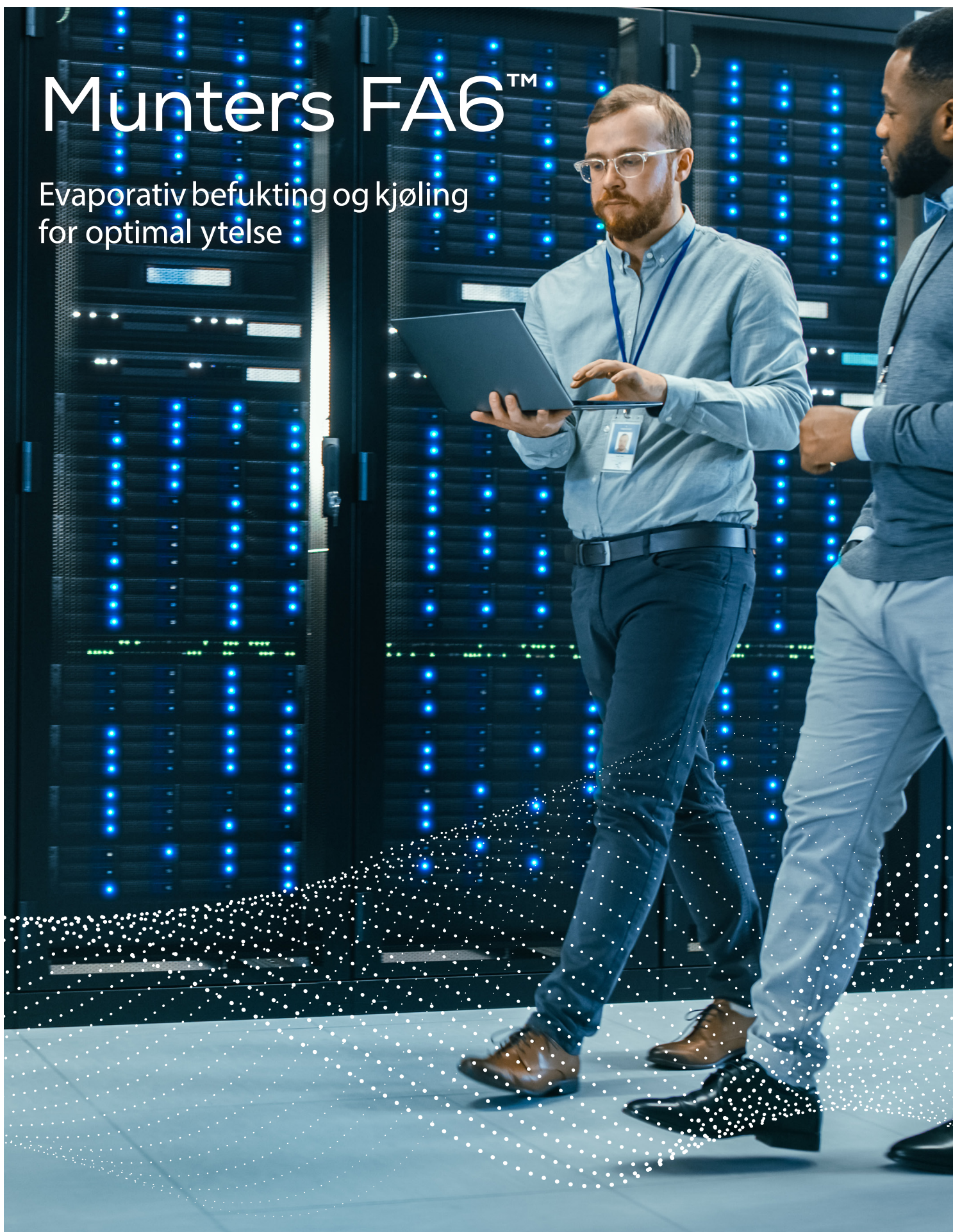


Munters FA6™

Evaporativ befukning og kjøling
for optimal ytelse



Energibesparende befukting og kjøling

Munters FA6-enheter er utviklet for å tilby den beste løsningen for evaporativ kjøling og befukting i et bredt spekter av industrielle bruksområder.

Kjernen i løsningen er vårt unike GLASdek™-medie, som er keramisk belagt, svært effektivt og brannsikert. Mediet er montert i en forsterket stålkonstruksjon, som gjør løsningen robust og enkel å installere og vedlikeholde.

FA6 er en høytytelsesløsning med lave driftskostnader, tilgjengelig i et bredt utvalg størrelser tilpasset integrering i luftbehandlingsaggregater til både boliger og industribygg.

Ytelse

- Svært lavt trykkfall og energiforbruk
- Meget god regulering, typisk $\pm 2-5\%$
- Ingen risiko for overmetning av luften
- Høy effektivitet: 65 %, 85 % og 95 %
- Inkluderer GLASdek™-medie, ikke-brennbart

Service og pålitelighet

- Lave vedlikeholdsbehov og driftskostnader
- Kan rengjøres på stedet for lengre levetid
- Ingen vannbehandling nødvendig, tåler pH 3–11
- Forsterket stållamme for enkel installasjon og optimal pålitelighet

Samsvar med regelverk

- Brannklassifisert i henhold til UL®900, ULC-S111 Klasse 1
- Brannklassifisert i henhold til EN13501-1, Klasse A1
- Sertifisert i henhold til VDI 6022
- GREENGUARD Gold-sertifisert



Green Guardian Gold
Munters sitt høyeffektive GX40-medie er GREEN-GUARD Gold-sertifisert og testet for emisjoner fra mer enn 360 kjemikalier for å sikre at det ikke er helseskadelig.



Munters FA6





Munters FA6 – Mer enn bare komponenter

Munters FA6 er en modulbasert kjøleløsning med vårt fremragende evaporative medium, utviklet med fokus på effektivitet og enkelhet.

Fremtidens kjøling og befukting

Mange industrier over hele verden er avhengige av effektiv kjøling og befukting, og Munters FA6 er den ideelle løsningen. Når det gjelder klimakontroll, må man ofte inngå kompromisser – enten det gjelder kostnad, energieffektivitet eller ytelse – men FA6 tilbyr optimal ytelse på alle områder.

GLASdek™-mediet er kjernen i FA6-løsningen og gir enestående ytelse kombinert med uovertruffen sikkerhet og hygiene. Det er robust nok til å rengjøres på stedet og fungerer effektivt med ubehandlet vann, noe som reduserer driftskostnadene. Alt er innebygd i en spesialdesignet ramme som forbedrer ytelsen og forenkler service og vedlikehold.

FA6 er den optimale kjøle- og befuktingsløsningen, som kombinerer høy ytelse, forbedret bærekraft og lave driftskostnader.

Muligheter for tilvalg

Det er viktig at kjøle- og befuktingsløsningen passer dine spesifikke behov. Munters tilbyr flere alternativer for å tilpasse FA6, inkludert:

- Sirkulerende og nedsenkbare UV-steriliserings-systemer, avhengig av FA6-størrelse
- Konduktivitetskontroll
- Vannstandskontroll (høy/lav/driftsmodus)
- Munters PLC-styreenhet med driftssekvens (SOO) og ModBus-kommunikasjon til BMS-system som standard

Den konstruerte vannfordelingsenheten tetter og festes med ett klips for enkel service og fjerning av kassett.

Inkluderer Munters GLASdek™ høy-ytelsesmedie i modulære kassetter med ramme i rustfritt stål. GLASdek™ er tildelt GREENGUARD Gold-status, som bekrefter at det er helt fritt for skadelige kjemiske utslipp.

Det modulære kassettdesignet gjør installasjon, service og utskifting raskt og effektivt.

Munters unike dråpe-separator DropSTOP™ er spesielt utviklet for å forhindre vannmedrivning ved lufthastigheter opptil 5,0 m/s.

Pumper av høy kvalitet i 4 størrelser sikrer pålitelig drift over tid.

Spesialdesignet vannopp-samler sikrer fullstendig tømming for å unngå vannrester eller stillestand av vann.

Motorisert avløpsventil for optimal kontroll av vannuttømming.

Mykstengende magnet-ventiler benyttes for å eliminere ulyd og slag i vannrørene.

Seks grunner til at FA6™ er mer enn bare delene

→ Optimal kjøling

FA6 er en løsning med svært lavt energiforbruk som kun krever vann og luft. Ingen kjemikalier brukes, og systemet er helt uten karbonutslipp.

→ Kompakt og fleksibel

FA6 er spesielt utviklet for fleksibel integrasjon i alle typer luftbehandlings-systemer. Den kompakte utformingen gir plass- og kostnadsbesparelser.

→ Quickshift-kassetter

Det modulære designet gjør installasjon, service og utskifting av GLASdek raskt og effektivt.

→ Stort utvalg av størrelser

FA6 leveres i en rekke standardstørrelser og dekker luftmengder fra 0,5 til 40 m³/s.

→ Lavt vannforbruk

FA6 kan brukes med et sirkulerende vann for å minimere vannforbruket.

→ Mange standardalternativer

Flere standardalternativer er tilgjengelige for å sikre riktig løsning, inkludert UV-desinfeksjon, ulike kontroll-systemer, direkte eller sirkulerende vann og mye mer.

FA6 Produktdata

Teknologiens prinsipper

Kjernen i FA6 er en kassett laget av uorganisk, ikke-brennbart fordampningsmedium – GLASdek™. Vann tilføres toppen av GLASdek-mediet via en fordeler. Vannet renner ned langs den bølgede overflaten. Når varm, tørr luft passerer gjennom mediet, fordampes en del av vannet og skaper kjølig, fuktet luft. Resten av vannet vasker mediet og dreneres tilbake til vannoppsamleren.

Energien som trengs for fordampningen hentes fra luften selv. Luften som forlater befukteren er derfor samtidig fuktet og avkjølt uten behov for ekstern energi til fordampningen. Dette er i hovedsak den adiabatisk kjøleprosessen. Den er svært effektiv, med lavt energiforbruk.

I de fleste tilfeller kan vann rett fra springen benyttes uten behandling (f.eks. demineraliseringsanlegg). Ved dårlig vannkvalitet kan det være nødvendig med vannbehandling. Mineraler og forurensninger forblir i GLASdek-mediet og skylles bort med avløpsvannet, noe som holder prosessen ren.

Design

FA6 består av en eller flere mediekassetter støttet av en stiv ramme og en vanntank i rustfritt stål EN 1.4301 (AISI 304). Kassettenes innmat er GLASdek-fordampningsmedium beskyttet av hus i rustfritt stål. Øverst på hver kassett finnes en fordeler som tilfører vann og fester kassetten til rammen.

Vann tilføres fra sirkulasjonspumpe eller direkte fra vanntilførselen.

Vannsystemer

Sirkulerende vannsystemer brukes for å sørge for et lavere vannforbruk. Direkte vannbrukes når vannkvaliteten er dårlig eller driftstiden er kort. Ved dårlig vannkvalitet kan vannbehandling være nødvendig.

Standardstørrelser

A, Bredde i mm	B, Høyde i mm								
	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
600	1,0	2,0	2,8						
900	1,6	2,9	4,2						
1200	2,1	3,9	5,6						
1500		4,9	7,0	9,0	11,0	13,0	16,0	18,0	20,3
1800		5,8	8,0	11,0	14,0	16,0	19,0	22,0	24,3
2100			10,0	13,0	16,0	19,0	22,0	25,0	28,4
2400			11,0	15,0	18,0	22,0	25,0	29,0	32,0
2700			12,0	17,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,5
3000			14,0	19,0	23,0	27,0	32,0	36,0	40,6

C=630 mm for 65–85% effektivitet, C=730 mm for 95% effektivitet

1. Sirkulerende vannsystem

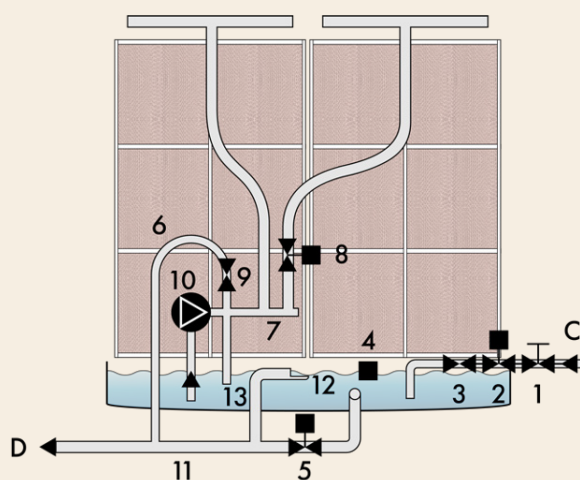
Reservoaret fylles med kaldt vann fra vannforsyningen, og en flottørventil opprettholder vannstanden. Når det er behov for fuktighet, starter pumpen og sirkulerer vann over FA6 kassetten via fordelingshoder. Det tilførte vannet inneholder en viss mengde mineraler og salter, og konsentrasjonen varierer fra sted til sted. Under fordampningen slippes kun ren vandamp ut i luftstrømmen. Mineraler og salter blir igjen i vannet og returneres til reservoaret.

En andel av vannet i reservoaret tappes kontinuerlig og erstattes med ferskvann for å kontrollere mineralinnholdet.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| C Vanntilførsel | 7. Vanddistribusjon fra pumpe |
| D Avløp | 8. Magnetventil for trinnkontroll |
| 1. Avstengningsventil | 9. Avtappingsventil |
| 2. Magnetventil | 10. Distribusjonspumpe |
| 3. Reguleringsventil | 11. Dreneringsrør |
| 4. Nivåbryter | 12. Avløp |
| 5. Motorisert avløpsventil | 13. Utblåsningsrør |
| 6. Avtapping | |

Stort utvalg av størrelser

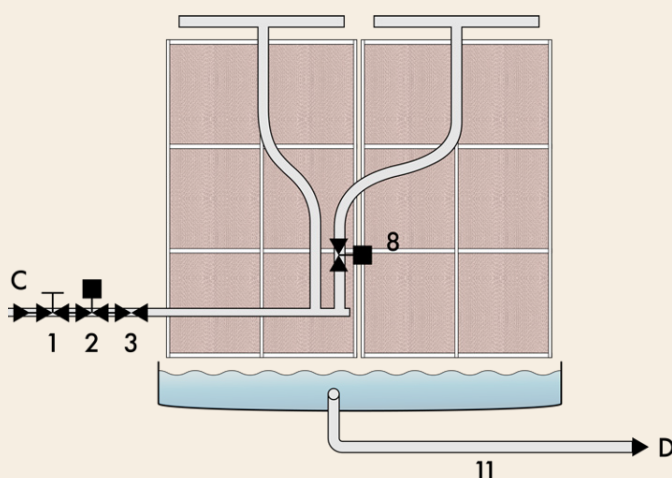
FA6 leveres i et bredt spekter av standardstørrelser som samsvarer med alle vanlige dimensjoner for luftbehandlingaggregater. Enkeltmoduler dekker luftmengder fra 0,5–40 m³/s. For svært store luftmengder kombineres flere enheter. Størrelser kan tilpasses etter forespørsel. Valg av optimal størrelse er enkelt med FA6 dimensjoneringsprogram og teknisk støtte online.



2. Direkte vannsystem

Ved behov for befukning eller kjøling tilføres vannet direkte til fordelingshodene via reguleringsventiler. Overflødig vann som ikke fordampes skyller FA6 kassetten før det dreneres.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| C Vanntilførsel | 3. Reguleringsventil |
| D Avløp | 8. Magnetventil for trinnkontroll |
| 1. Avstengningsventil | 11. Avløpsrør |
| 2. Magnetventil | |





Høy ytelse

Kjøleeffekt spesifisert per m²/s overflate ved 5,0 m/s og 95 % luftfuktighetseffektivitet.

FA6 kan bestilles med tre forskjellige befuktings-effektiviteter: 65 %, 85 % og 95 %. Valget avhenger av kontrollmetode og behovet for kjøling og/eller luftfuktighet i applikasjonen.

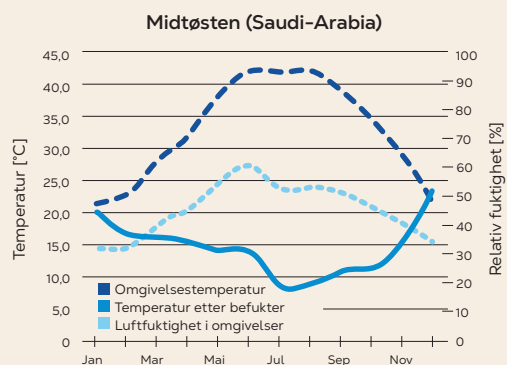
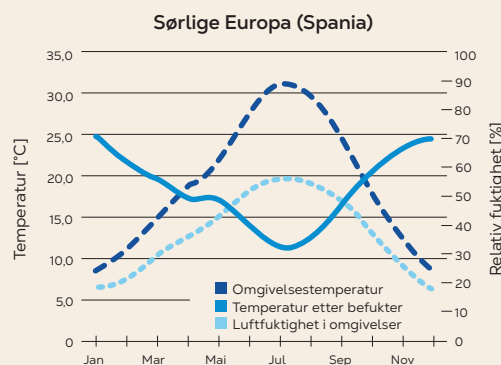
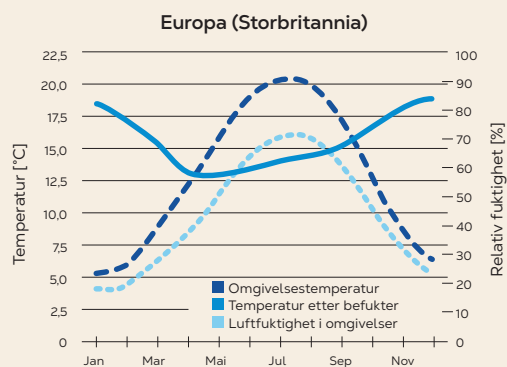
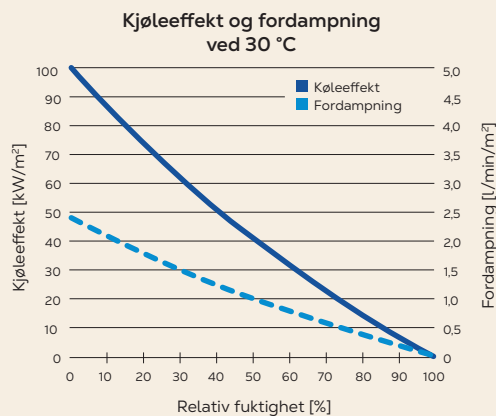
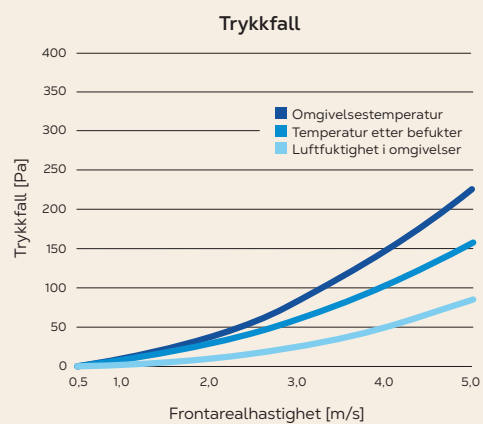
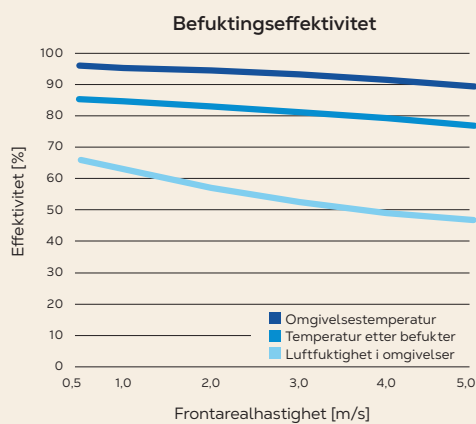
DropSTOP (dråpeutskiller) anbefales for lufthastigheter over 4,0 m/s. Maksimal lufthastighet er 5,0 m/s.

Kjøleeffekt

Den adiabatisk kjøleprosessen brukes ofte for å redusere eller eliminere belastningen på kjøle-systemer i sommermånedene. FA6 kan brukes som direkte kjøler – kjøler og befukter tilluften – eller som indirekte kjøler sammen med varme-gjenvinningsrotor – kjøling uten å tilsette fukt.

GLASdek fordampningsmedium

- Overholder regelverket
- Brannklassifisert i henhold til ULR900, ULC-S111 Klasse 1
- Brannklassifisert i henhold til EN13501-1, Klasse A1
- Sertifisert i henhold til VDI 6022
- Ingen risiko for overmetning



Evaporativ kjøling fra omgivelsesforhold. Basert på gjennomsnittlige klimadata på dagtid.

Munters har gjort alt for å sikre nøyaktigheten og påliteligheten til informasjonen som er gitt. Informasjonen leveres imidlertid "som den er" uten garanti av noe slag. Munters påtar seg intet ansvar for nøyaktigheten, innholdet, fullstendigheten, lovligheten eller påliteligheten til den oppgitte informasjonen.

Kontrollalternativer

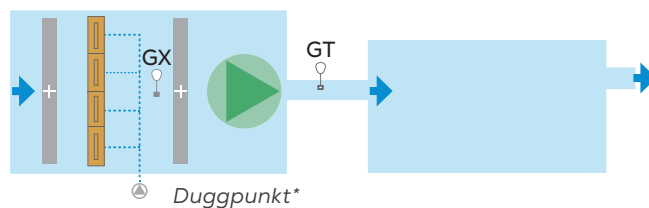
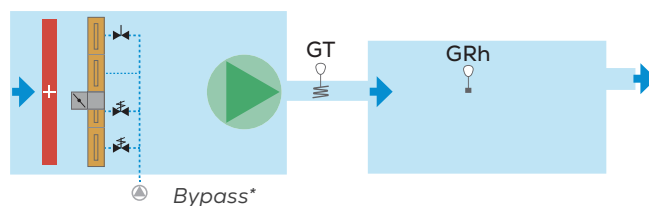
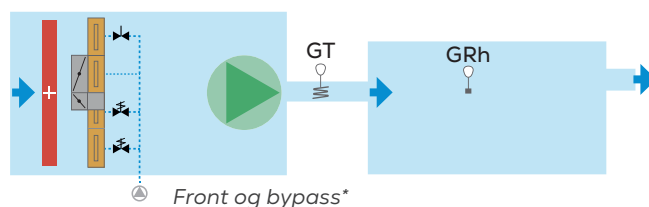
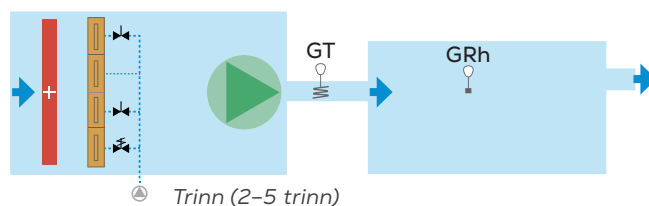
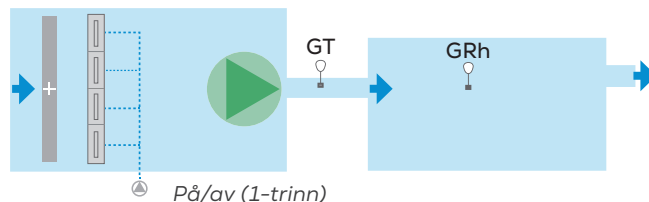
FA6 kan enkelt styres for å håndtere selv de mest krevende forholdene. Valget av kontrollmetode avhenger hovedsakelig av bruksområdet og ønsket nøyaktighet. Kontrollene varierer fra enkel av/på-regulering med typisk nøyaktighet på $\pm 10\%$ RH til trinnløs styring av front og bypass med typisk nøyaktighet på $\pm 2\%$ RH.

Enkel å installere

FA6 er enkel å installere og konfigurere i både eksisterende og nye HVAC-systemer. Alt som trengs er strøm (230/400 V, 50 Hz), vanntilførsel (1–10 bar (750–7500 mmHg)) (22–145 psi) og drenering. Takket være høy ytelse og kompakt design er det den ideelle erstatningen for eldre, mindre effektive befuktere/kjølere.



Eksempel på en FA6-installasjon i en seksjon av et luftbehandlingsaggregat.



*) Tilgjengelig kun for spesialdesign.
Ikke inkludert i bestillingskoden.



Valgfritt utstyr

For å tilpasse FA6 til spesifikke krav i ulike applikasjoner, tilbyr Munters et komplett utvalg av tilbehør.

1. Dråpeutskillere brukes for å eliminere risikoen for vannmedrivning på grunn av høy lufthastighet eller turbulent luftstrøm. De er svært enkle å installere og endrer ikke FA6-befukterens plassbehov. Utskillelser anbefales for alle installasjoner med frontarealhastighet over 4,0 m/s.
2. Trinnkontroll består av magnetventiler som styrer vanntilførselen til de enkelte kassetmodulene. Ventilene gjør det mulig å operere befukteren/kjøleren i 2–5 trinn for å møte varierende fuktighetsbehov (tilgjengelighet avhenger av størrelse).
3. FA6cc, Clean Concept er et tillegg for FA6-befukter/kjøler som gjør det mulig for modeller med sirkulerende vann å fungere med optimal hygiene. Den inkluderer også BMS-tilkoblinger og alarmer for økt driftssikkerhet. FA6cc er designet for å overgå gjeldende forskrifter om bakteriekontroll i vannsystemer i mange land – for eksempel ACOP L8 i Storbritannia.
 - 3.1 FA6cs, Konduktivitetssystem muliggjør konduktivitetsstyrt avblødning. Systemet reduserer vannforbruket.
 - 3.2 FA6uv, UV-steriliseringssystem med intensitetssensor.
4. Spesialdesignede enheter kan leveres på forespørsel.



Testet og sertifisert

FA6 befukter/kjøler er produsert i henhold til følgende harmoniserte europeiske standarder og tekniske spesifikasjoner:

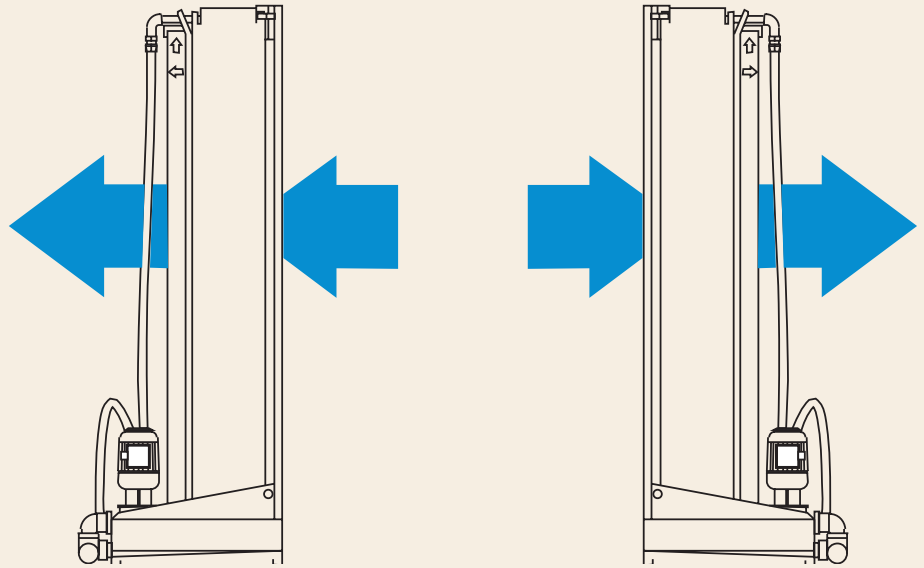
- EN 60204-1 utgave 3: Maskinsikkerhet NEK, elektrisk utstyr på maskiner.
- EN 61000-6-3 utgave 1: Elektromagnetisk kompatibilitet EMC Utslippsstandard for bolig-, kommersielle og lett industrielle miljøer.
- EN 61000-6-3/A11: Elektromagnetisk kompatibilitet EMC Utslippsstandard for bolig-, kommersielle og lett industrielle miljøer.
- EN 61000-6-1: Elektromagnetisk kompatibilitet EMC Utslippsstandard for bolig-, kommersielle og lett industrielle miljøer.
- Alle komponenter er i samsvar med UL1995-standard.

Produktet oppfyller, med de begrensninger som er angitt for maskiner, de viktigste helse- og sikkerhetskravene i Maskindirektivet 2006/42/EF og i tillegg 2004/108/EF med retningslinje for elektromagnetisk kompatibilitet. Det er sertifisert i henhold til VDI 6022 (tysk standard for HVAC-hygiene). FA6 fordampningsbefukter/kjøler er også grundig testet av Sentralt institutt for sykehus hygiene ved det medisinske fakultetet til RWTH i Aachen, Tyskland. Ifølge resultatene ble det ikke påvist aerosoler med legionella, og legionella pneumophila ble heller ikke overført på annen måte til luften selv ved svært høye konsentrasjoner i sirkulerende vann og svært høye lufthastigheter. Testene ble utført både in vitro og in vivo.

Hvordan velge FA6

Valg av riktig FA6 er enkelt med FA6 Teknisk manual eller FA6 Dimensjoneringsprogram. Du trenger bare å vite følgende parametere:

- Luftmengde
- Kanalstørrelser eller tverrsnitt av ventilasjonsaggregatet
- Dimensjoneringsforhold
- Ønsket kontrollnøyaktighet
- Applikasjonstype
- Ønskede luftforhold



Du er alltid velkommen til å kontakte ditt nærmeste Munters-salgskontor for hjelp.

Tilkoblingsside for service og rør

Befukter/Kjøler FA6-XX - XXX - XXX - XX - X - X

- **Kode for befuktingseffektivitet** ————
65=65 %, 85=85 %, 95=95 %
- **Kode for bredde**, mm (se tabell side 6) ————
- **Kode for høyde**, mm (se tabell side 6) ————
- **Kode for vannsystem** ————
C= Sirkulerende vann, D= Direkte vann, CS= Front og bypass
1–5=Antall trinn (se side 10)*
- **Kode for dråpeutskiller** ————
0=Uten, 1=Med
- **Kode for service- og rørkoblingsside** ————
L=Venstre, R=Høyre

Eksempel: FA6-85-120-090-C1-0-L

Kommentarer

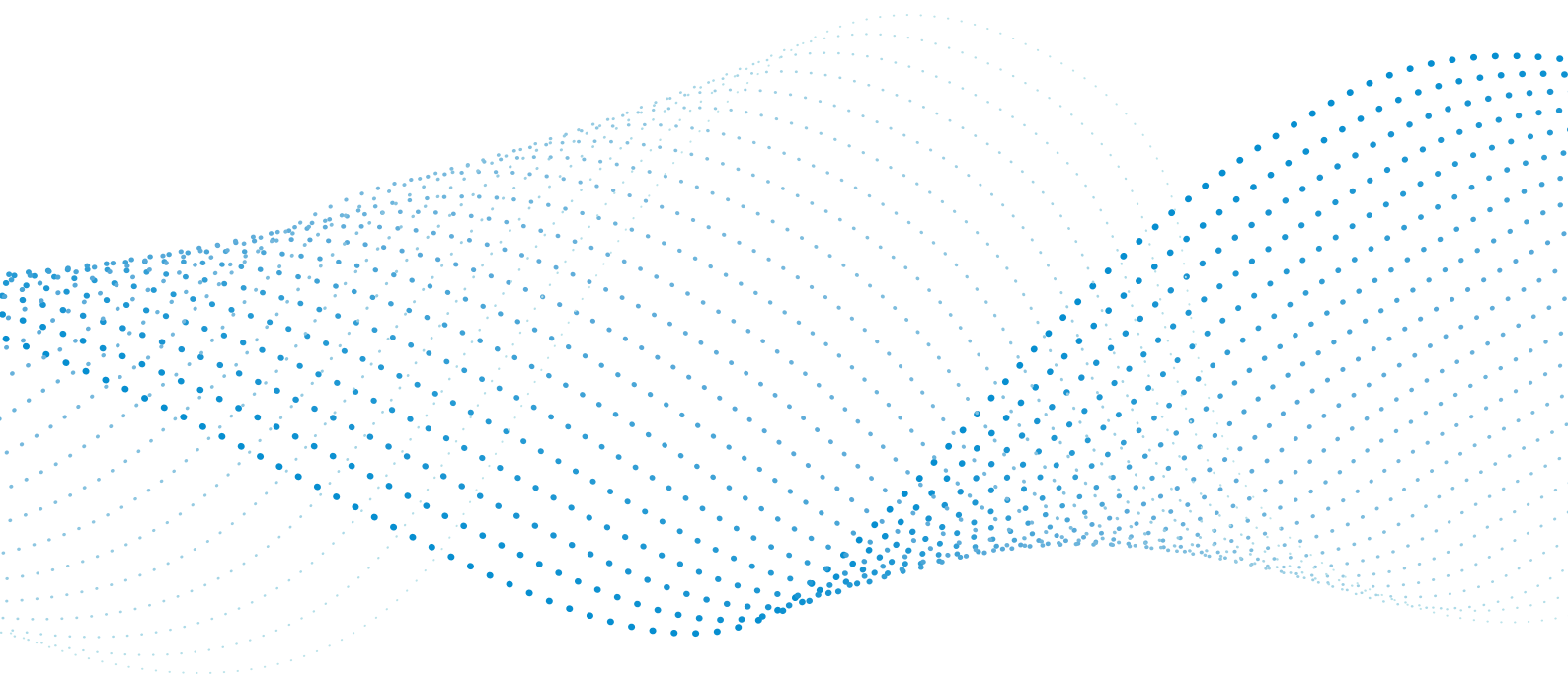
FA6-enheter med bredde eller høyde fra 2100 leveres demontert. Leveransen inkluderer ikke vannfilter eller vannlås.

**Når antall trinn = 1, er ikke magnetventil inkludert. Ved flere trinn avhenger antall magnetventiler av antall kassetter i befukteren. Munters gir fullstendig informasjon.*

Notater

[illegible]

[illegible]



Om Munters

Munters er en global leder innen klimakontrolløsninger for kritiske prosesser. Ved å tilby banebrytende klimastyrings-systemer hjelper vi kundene våre innen et bredt spekter av bransjer, fra batteri og farmasi til kjøling av datasentre og matproduksjon.

Munters ble grunnlagt i Sverige i 1955 og har vokst til å bli en global leder innen fuktighets- og temperaturkontroll, med over 15 milliarder SEK i nettoomsætning, rundt 4 000 ansatte, 20 produksjonsanlegg verden over og kontorer i mer enn 30 land.

For mer informasjon, besøk www.munters.com