

# Munters FA6™

Evaporativ luftfuktare och kylare  
för optimal prestanda



# Energibesparande befuktning och kylning

Munters FA6-enheter har designats för att erbjuda den bästa lösningen för evaporativ kylning och luftbefuktning för ett brett spektrum av industriella tillämpningar.

Lösningens hjärta är vårt unika, marknadsledande, GX40-media, som är keramisk belagt, har hög verkningsgrad, lågt tryckfall och är obrännbart. GX40-materialet är monterat i kassetter av rostfri tunnplåt, vilket gör dem både robusta och lätta att installera och underhålla.

FA6 är en kostnadseffektiv lösning som finns i många storlekar och är avsedd för integration i luftbehandlingsystem för kommersiella byggnader och industribyggnader.

## Prestanda

- Lågt tryckfall och låg energiförbrukning
- Kontrollnoggrannhet ned till  $\pm 2-5\%$
- Ingen risk för övermättnad av luften (inget fritt vatten)
- Nominella verkningsgrader: 65 %, 85 % och 95 %
- Inkluderar GX40 ett obrännbart material

## Service och underhåll

- Låga underhållskrav och driftskostnader
- Kan underhållas på plats
- Inget behov av vattenbehandling, tål pH-nivåer 3-11
- Förstärkt stålram för enkel installation och hög tillförlitlighet

## Certifikat och klassificeringar

- Brandklassad enligt UL<sup>®</sup>900, ULC-S111 Klass 1
- Brandklassad enligt EN13501-1, Klass A1
- Certifiering enligt VDI 6022
- GREENGUARD Gold-certifierad



*Green Guardian Gold*  
Munters högpresterande GX40-media är GREENGUARD Gold-certifierad och har testats för utsläpp av över 360 kemikalier för att säkerställa att de inte är hälsofarliga.



Munters FA6





# Munters FA6 – Mer än summan av delarna

Munters FA6 är en modulär evaporativ luftbefeuktare designad med fokus hög verkningsgrad och lågt tryckfall.

## Framtiden för kylning och befuktning

Många industrier världen över är beroende av effektiv kylning och befuktning – Munters FA6 är den perfekta lösningen. Inom klimatkontroll görs ofta kompromisser när det gäller kostnad, energieffektivitet eller prestanda, men FA6 kan erbjuda optimal kapacitet på alla tre parametrar.

Vårt GX40-media är hjärtat i FA6-lösningen och ger överlägsen prestanda kombinerad med oöverträffad säkerhet och hygien. Den fungerar effektivt med obehandlat vatten, vilket minskar driftkostnaderna. FA6 är den optimala kyl- och befuktninglösningen som kombinerar prestanda, hållbarhet och låga driftkostnader över livscykeln (LCC).

## Valfria tillval

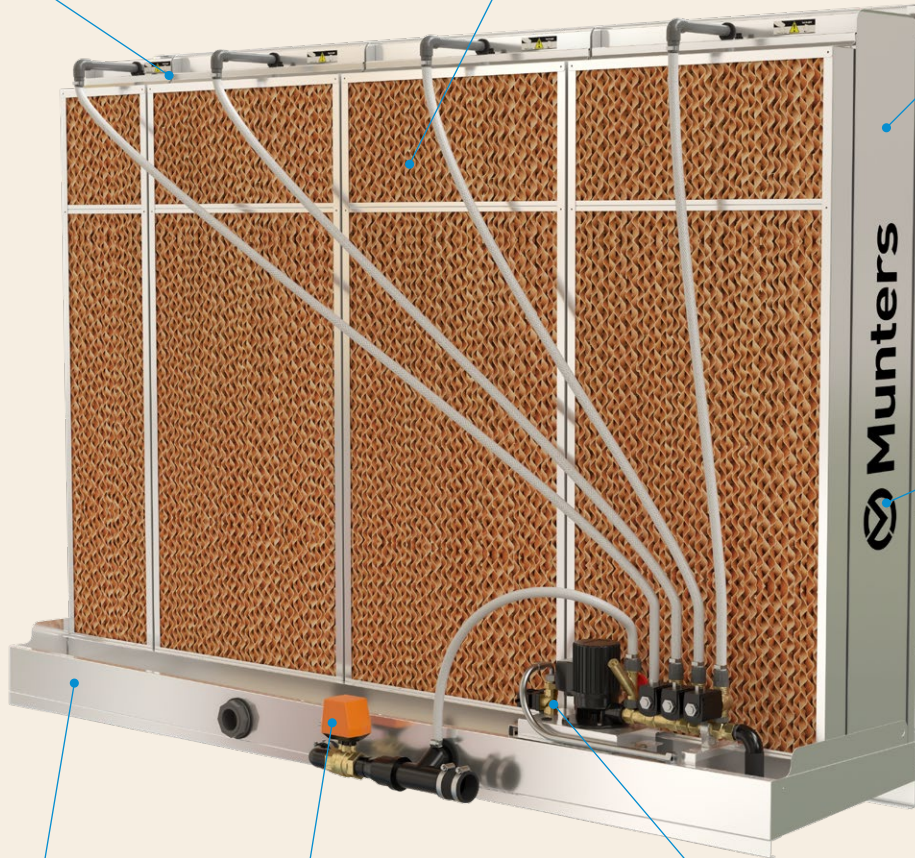
Det är viktigt att kyl- och befuktninglösningen möter era specifika behov. Munters erbjuder ett antal tillval för att anpassa FA6 efter era krav, bland annat:

- Cirkulerande UV-desinfektionssystem
- Konduktivitetsmätning för optimering av vattenförbrukning
- Vattennivåkontroll (hög/låg/driftsläge)
- Munters PLC-styrenhet, med ModBus-kommunikation till BMS-system som standard

Den designade vattendistributionen är integrerad i befuktarkassetten som består av GX40 media i en rostfri tunnplåts-kassett.

GX40 materialet är certifierat enligt GREENGUARD Gold-status som intygar att det är helt fritt från kemikalier som kan skapa irritation såsom andnings- och hudutslag hos människor.

Den modulära kassettkonstruktionen gör att service och utbyte av kassetter går snabbt och enkelt.



Munters unika droppavskiljare DropSTOP™ är särskilt utformad för att förhindra vattenöverföring vid lufthastigheter upp till 5,0 m/s beroende på vattenbelastningen (l/min) och storleken på vattendroppar.

Vattentråget är designat för total tömning av vatten i enlighet med Tyska Wannentleerung RAL-GZ 652.

Motoriserad avtappningsventil för kontroll av tömningscykler och vattenkvaliteten i fuktaren.

Mjukstängande magnetventiler används för att eliminera vattenstötar i vattensystemet.

## Sex skäl till varför FA6™ är mer än summan av dess delar

### → Optimal kylning

FA6 är en lösning med mycket låg energiförbrukning, som endast kräver vatten och luft. Inga kemikalier används och systemet är helt koldioxidfritt.

### → Kompakt och flexibel

FA6 är särskilt utvecklad för att kunna installeras i typer av luftbehandlingsystem. Den kompakta designen är både utrymmes- och kostnadseffektiv.

### → Kassettbyten

Den modulära kassettkonstruktionen gör att GX40-kassetterna snabbt och effektivt kan servas och bytas ut.

### → Flera olika storlekar

FA6 finns i ett brett utbud av standardstorlekar för luftflöden från 0,5 till 40 m<sup>3</sup>/s.

### → Låg vattenförbrukning

FA6 kan användas med ett cirkulerande vattensystem för att minimera vattenförbrukningen.

### → Tillval

Ett antal tillval finns som standard för att erbjuda rätt lösning. Alternativen inkluderar bland annat UV-desinfektion, olika styrsystem, direkt- eller cirkulerande vattensystem.

# FA6 produktdata

## Grundläggande teknik

Hjärtat i FA6 är en kassett tillverkad av oorganiskt, obrännbart evaporativt media – GX40. Vatten tillförs till toppen av kassetten via ett vattendistributions-system. Vattnet rinner ned längs mediets korrugerade krysswellstruktur och i GX40 materialet. När varm, torr luft passerar genom mediet avdunstar en del av vattnet från GX40 materialet och skapar därmed kall, fuktig luft. Resten av vattnet hjälper till att rengöra mediet och rinner tillbaka till tråget.

Den energi som krävs för avdunstningen tas från själva luften. Luften som lämnar befuktaren är alltså både kyld och fuktad utan behov av extern energi för avdunstningen. Detta beror på applikation. Det är en adiabatisk kyl-/befuktningssystem – mycket effektivt och med mycket låg energiförbrukning.

I de flesta fall kan kommunalt vatten användas direkt utan behov av vattenbehandling. Viktigt att Munters rekommendationer beträffande vattenkvalitet följs, se FA6 tekniska manual eller kontakta Munters.

## Design

FA6 består av en eller flera kassetter som stöds av en stabil ram och ett vattentråg tillverkade i rostfritt stål EN 1.4301. Kassetterna är tillverkade av GX40 material med en rostfri tunnplåtsram. Ovanpå varje kassett finns ett vattendistributionsystem som förser kassetten med rätt mängd vatten.

Vatten kan tillföras distributionssystemet via en cirkulationspump i tråget eller direkt från inkommande vattenledning.

## Vattensystem

Cirkulerande vattensystem används oftast på grund av den låga vattenförbrukningen. Direktvattensystem används vanligtvis när vattenkvaliteten är för låg för cirkulationssystem eller när befuktarnas årliga drifttid är kort. Om vattenkvaliteten är otillräcklig kan vattenbehandling krävas.

## Standardstorlekar

A, Bredd i mm	B, Höjd i mm								
	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /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 för 65–85 % effektivitet, C = 730 mm för 95 % effektivitet.

## 1. Cirkulerande vattensystem

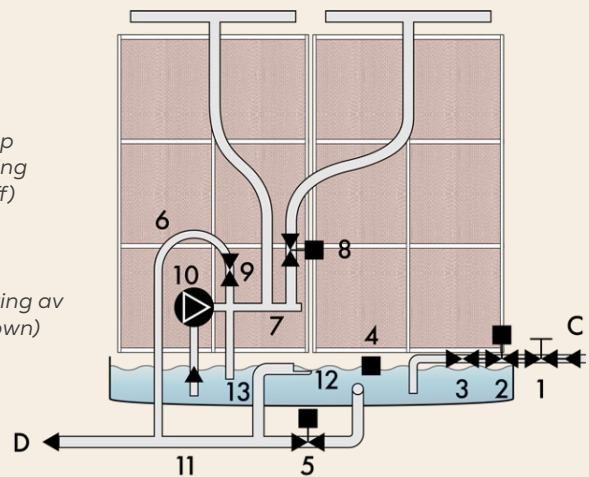
Tråget fylls med kallt vatten från ledningsnätet, och en nivågivare och en magnetventil håller vattennivån konstant. Vid fuktbehov startar pumpen och cirkulerar vatten via fördelningsrören och fram till spridartoppen. Spridartoppen ser till att fuktarkassetten försörjs med tillräckliga vattenmängder. Vid evaporering förångas endast ren vattenånga ut i luftströmmen. Mineraler och salter stannar kvar i vattnet och återförs till vattentråget.

En del av vattnet i tråget tappas kontinuerligt ut och ersätts med färskt vatten för att balansera mineralhalten.

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| C Vattentillförsel               | 7. Vattendistribution från pump                                       |
| D Avlopp                         | 8. Magnetventil för stegreglering                                     |
| 1. Avstängningsventil            | 9. Avblödningsventil (bleed-off)                                      |
| 2. Påfyllningsventil             | 10. Distributionspump   |
| 3. Konstantflödesventil          | 11. Dräneringsrör   |
| 4. Nivåvakt                      | 12. Överflyllnadsskydd  |
| 5. Motoriserad dräneringsventil  | 13. Tryckminskning för balansering av internt vattentryck (blow-down) |
| 6. Avblödningsventil (bleed-off) |   |

## Brett storlekssortiment

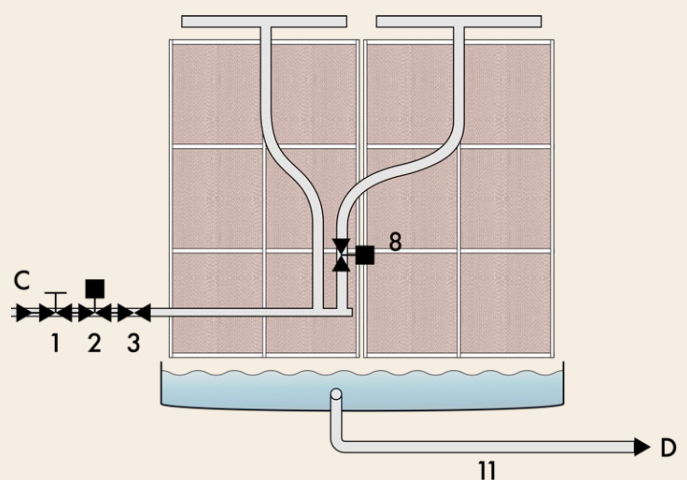
FA6 finns i ett brett sortiment av standardstorlekar som passar alla vanliga luftbehandlingsaggregat. FA6 hanterar luftflöden från 0,5–40 m<sup>3</sup>/s. För mycket stora luftvolymerna kombineras flera enheter för att uppnå önskad kapacitet. Storlekar kan anpassas på begäran. Med FA6 dimensioneringsprogram och teknisk support online är det enkelt att välja rätt storlek.



## 2. Direktvattensystem

Direktvattenmodellen har ingen vattenpump och därför är det viktigt att kallvattnet som ansluts till luftfuktaren har tillräckligt högt tryck och flöde för den berörda modellen. Kallvatten från vattenledningsnätet ansluts till luftfuktaren och matas fram till spridartoppen via en magnetventil och en konstant - flödesventil. Konstantflödesventilen ser till att vatten med rätt flöde matas fram till spridartoppen för varje kassett. Vattnet rinner längs fuktarkassetten krysswellstruktur.

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| C Vattentillförsel    | 3. Konstantflödesventil           |
| D Avlopp              | 8. Magnetventil för stegreglering |
| 1. Avstängningsventil | 11. Dräneringsrör                 |
| 2. Påfyllningsventil  |                                   |





## Hög prestanda

FA6 kan beställas med tre olika verkningsgrader: 65 %, 85 % och 95 % (vid nominell lufthastighet 2,0 m/s.). Valet av verkningsgrad beror på applikationens behov av kylning/befuktning.

DropSTOP (droppavskiljare) rekommenderas vid lufthastigheter över 4,0 m/s. Maximal lufthastighet över FA6 med DropSTOP är 5,0 m/s.

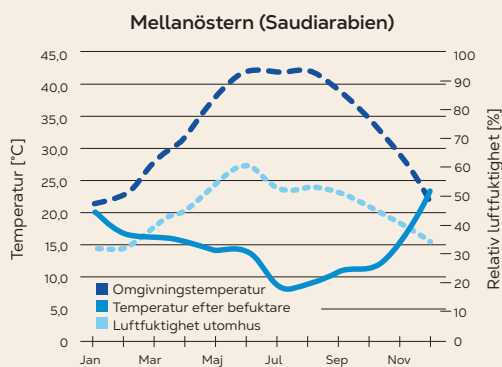
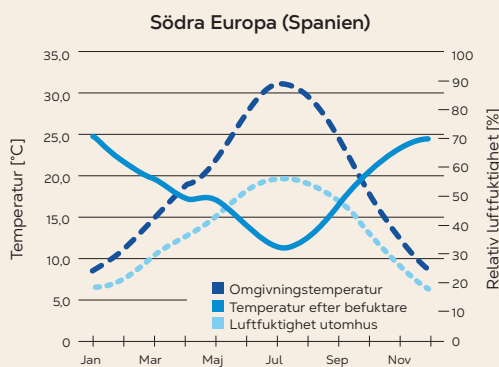
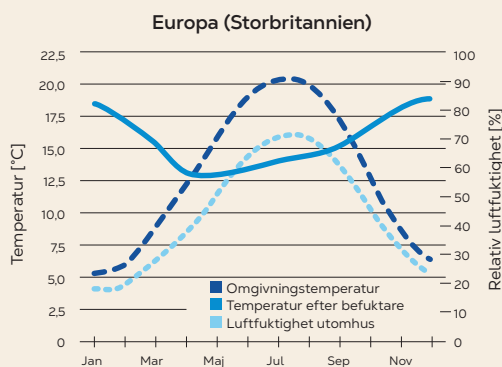
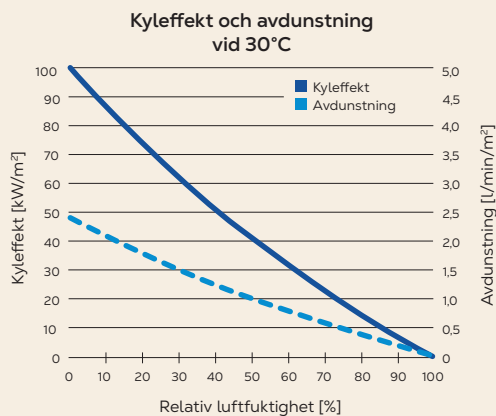
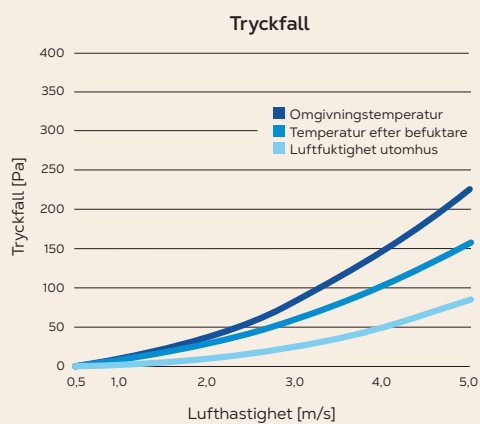
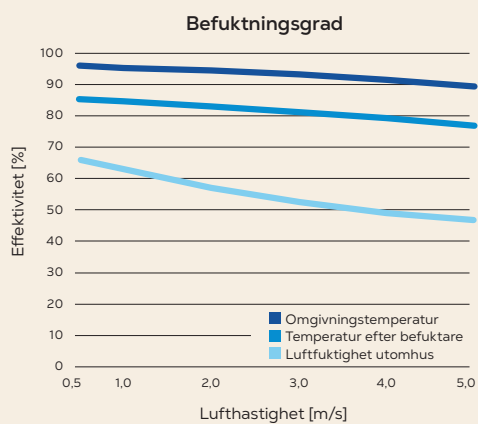
### Kyleffekt

Den adiabatiska kylprocessen används ofta för att minska eller eliminera belastningen på kylutrustning under sommaren. FA6 kan användas som en direktkylare – som kylar och befuktar tilluften – eller som en indirekt kylare tillsammans med en värmeväxlare. Frånluft i ventilationsaggregatet kyls medels evaporativ kyla där energin växlas till den inkommande tilluften via en värmeväxlare.

### GLASdek media

- Brandklassad enligt ULR900, ULC-S111 Klass 1
- Brandklassad enligt EN13501-1, Klass A1
- Certifierad enligt VDI 6022
- Ingen risk för övermättnad av luften.  
Ett evaporativt system kan aldrig nå över 100% RF





Kylning baserad på förhållanden i omgivningen. Baserat på genomsnittliga klimatdata under dagtid.

Munters har gjort sitt yttersta för att säkerställa att informationen är korrekt och tillförlitlig. Informationen tillhandahålls dock "i befintligt skick" utan någon form av garanti. Munters ansvarar inte för riktigheten, innehållet, fullständigheten, lagligheten eller tillförlitligheten i informationen som presenteras.

# Regleralternativ

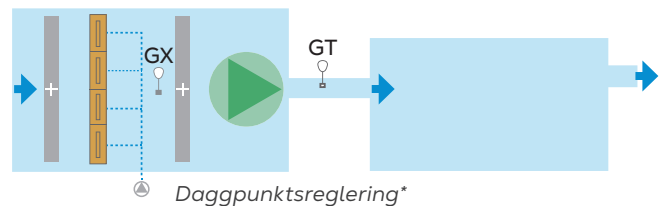
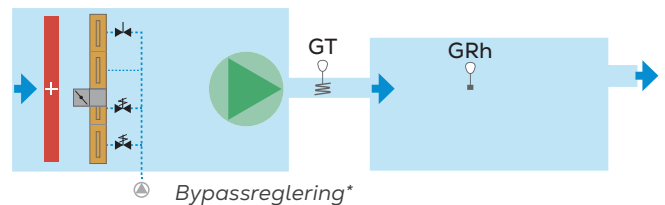
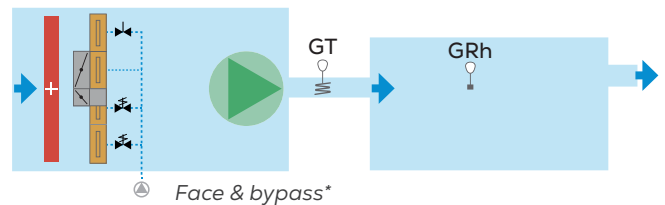
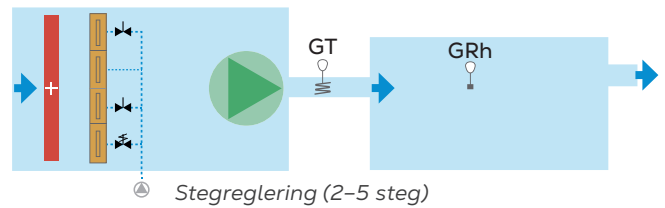
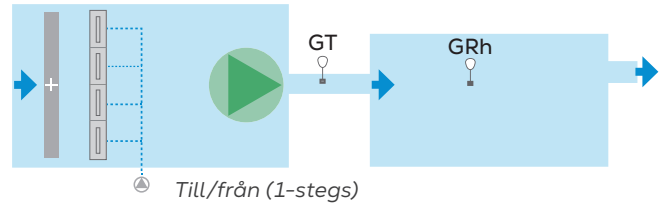
FA6 kan enkelt styras för att klara även de mest krävande förhållanden. Valet av styrmetod beror främst på applikationen och önskad reglernoggrannhet. Styrningen sträcker sig från enkel till/från-styrning med en typisk noggrannhet på  $\pm 10\%$  RH till steglös styrning med face- & bypass-reglering med  $\pm 2\%$  RH i noggrannhet.

## Enkel installation

FA6 är lätt att installera och integrera i både befintliga och nya ventilationssystem. Elanslutning (230/400 V, 50 Hz), vattenanslutning (1–10 bar (750–7500 mmHg)) och avlopp är allt som krävs. Tack vare sin höga prestanda och kompakta design är den ett idealiskt alternativ till äldre, mindre effektiva befuktare/kylare.



Exempel på en FA6-installation i en del av en luftbehandlingsenhet



\*) Endast tillgängligt för kundanpassade lösningar.



### Tillvalsutrustning

För att anpassa FA6 till specifika krav i olika applikationer erbjuder Munters ett komplett utbud av tillbehör.

1. Droppavskiljare används för att eliminera risken för vattenmedryckning vid höga lufthastigheter. De är mycket enkla att installera och påverkar inte FA6-befuktarens utrymmeskrav. Avskiljare rekommenderas för alla installationer med frontlufthastighet över 4,0 m/s.
2. Steg reglering styr de individuella kassetterna med en noggrannhet på normalt 3–5% RH.
3. FA6cc, Clean Concept är ett tillval för FA6-befuktaren/kylaren som möjliggör optimal hygienivå för cirkulerande vattensystem. Det innehåller även BMS-anlutningar och larm för ökad driftssäkerhet. FA6cc är utformad för att efterleva normer gällande bakteriekontroll i vattensystem i många länder, t.ex. ACOP L8 i Storbritannien.
- 3.1 FA6cs, Konduktivitetssystem möjliggör konduktivitetsstyrd avblödning. Systemet minskar vattenförbrukningen.
- 3.2 FA6uv, UV-steriliseringssystem med intensitetsgivare.
4. Kundenpassade enheter kan tillverkas på begäran efter kontakt med Munters.



## Testad och certifierad

FA6 luftbefuktare/kylare tillverkas enligt följande harmoniserade europeiska standarder och tekniska specifikationer:

- EN 60204-1, utgåva 3 – Maskinsäkerhet, elektrisk utrustning för maskiner.
- EN 61000-6-3, utgåva 1 – Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), emissionsstandard för bostäder, kommersiella och lättindustriella miljöer.
- EN 61000-6-3/A11 – Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), emissionsstandard för bostäder, kommersiella och lättindustriella miljöer.
- EN 61000-6-1 – Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), emissionsstandard för bostäder, kommersiella och lättindustriella miljöer.
- Alla komponenter uppfyller UL1995-standarden.

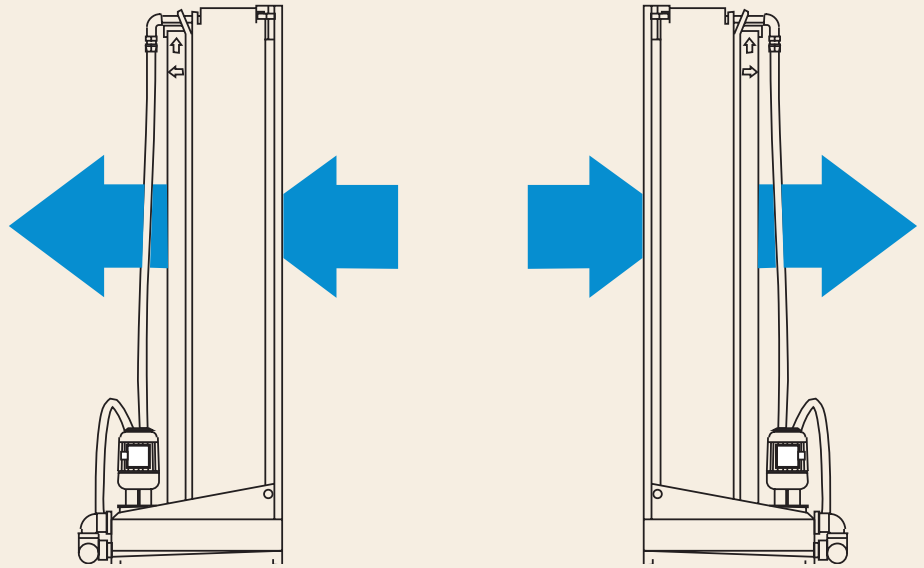
Utrustningen uppfyller, med de begränsningar som gäller för maskiner, de viktigaste hälso- och säkerhetskraven i Maskindirektiv 2006/42/EG och 2004/108/EG avseende elektromagnetisk kompatibilitet. Den är certifierad enligt VDI 6022 (tysk hygienstandard för ventilationssystem). Dessutom har FA6 evaporativa befuktare/kylare testats grundligt av den centrala avdelningen för sjukhushygien vid det medicinska fakultetet på RWTH i Aachen, Tyskland. Enligt testresultaten identifierades inga aerosoler med legionella, och inga legionella pneumophila överfördes till luften – inte ens vid mycket höga koncentrationer i cirkulationsvattnet samt i luften. Tester utfördes både in vitro och in vivo.

## Hur du väljer FA6

Att välja rätt FA6 är enkelt med FA6 Teknisk manual eller FA6 Dimensioneringsprogram.

Du behöver bara känna till följande parametrar:

- Luftflöde
- Kanalens mått eller AHU:s tvärsnitt
- Dimensioneringsparametrar före och efter FA6-an (TL och FL)
- Önskad regleringsnoggrannhet



Kontakta gärna Munters för information och rådgivning.

*Service- och röranslutningssida*

## Befuktare/Kylare FA6-XX - XXX - XXX - XX - X - X

- **Kod för befuktungsgrad** \_\_\_\_\_  
65=65 %, 85=85 %, 95=95 %
- **Kod för bredd**, mm (se tabell på sida 6) \_\_\_\_\_
- **Kod för höjd**, mm (se tabell på sida 6) \_\_\_\_\_
- **Kod för vattensystem** \_\_\_\_\_  
C=Cirkulerande vatten, D=Direkt vatten, CS=Face & bypass  
1-5=Antal steg (se sida 10)\*
- **Kod för droppavskiljare** \_\_\_\_\_  
0=Utan, 1=Med
- **Kod för service- och röranslutningssida** \_\_\_\_\_  
L=Vänster, R=Höger

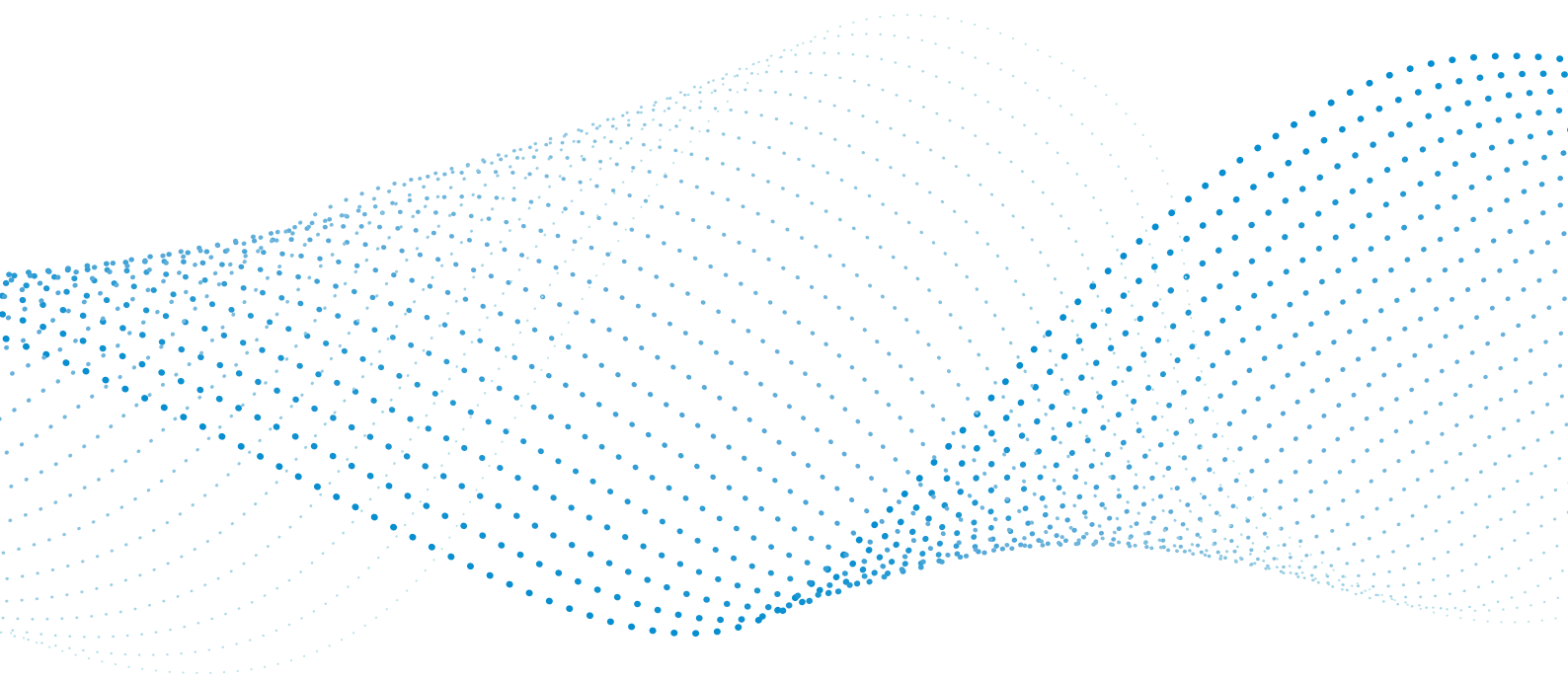
*T.ex. FA6-85-120-090-C1-0-L*

### Kommentarer

FA6-enheter med höjd över 2100 mm levereras omonterade.







## Om Munters

Munters är en global ledare inom klimatkontrolllösningar för verksamhetskritiska processer. Genom att erbjuda banbrytande klimatsystem hjälper vi våra kunder inom ett brett spektrum av industrier – från batteri- och läkemedelsproduktion till kylning av datacenter och livsmedelsproduktion.

Munters grundades i Sverige 1955 och har vuxit till en världsledare inom fukt- och temperaturkontroll. Företaget har över 15 miljarder SEK i nettoomsättning, cirka 4 000 anställda, 20 produktionsanläggningar globalt och kontor i över 30 länder.

För mer information, besök [www.munters.com](http://www.munters.com)