

Munters FA6™

Slimme verdampingsbevochtigingen
-koeling met maximale efficiëntie



Energiebesparende bevochtiging en koeling

Munters FA6 biedt betrouwbare verdampingskoeling en bevochtiging voor uiteenlopende industriële toepassingen.

In het hart van de oplossing zit ons innovatieve GLASdek™-medium, dat keramisch gecoat, zeer efficiënt en brandwerend is. Het medium is gehuisvest in versterkt staal, waardoor de oplossing robuust is en eenvoudig te installeren en te onderhouden.

De FA6 is een hoogrenderende oplossing met lage bedrijfskosten, beschikbaar in verschillende maten, ontworpen voor integratie in luchtbehandelings-systemen in zowel residentiële als industriële gebouwen.

Prestaties

- Zeer lage drukval en energieverbruik
- Uitstekende regelbaarheid, meestal tot $\pm 2-5\%$
- Geen risico op oververzadiging
- Hoge efficiëntie: 65%, 85% en 95%
- Voorzien van GLASdek™, een niet-brandbaar koelmedium

Service en betrouwbaarheid

- Lage onderhoudsbehoefte en bedrijfskosten
- Kan ter plaatse worden gereinigd om de levensduur te verlengen
- Geen waterbehandeling vereist, met tolerantie voor pH waarden 3–11
- Versterkt stalen frame voor eenvoudige installatie en optimale betrouwbaarheid

Regelgeving en certificering

- Voldoet aan brandklasse UL® 900, ULC S111 Klasse 1
- Voldoet aan EN 13501 1, Klasse A1
- VDI 6022 certificering
- GREENGUARD Gold gecertificeerd



Green Guardian Gold

Munters hoog-rendement GX40-medium is GREENGUARD Gold gecertificeerd en getest op emissies van meer dan 360 gerelateerde chemicaliën om te garanderen dat ze niet gevaarlijk zijn.



Munters FA6





Munters FA6 – Meer dan de som der delen

Munters FA6 is een modulaire koeloplossing met ons uitstekende verdampingsmedium in een unit die is gebouwd met efficiëntie en eenvoud als uitgangspunt.

De toekomst van koeling en bevochtiging

Veel sectoren wereldwijd zijn afhankelijk van effectieve koeling en bevochtiging, en Munters FA6 is de ideale oplossing. Bij klimaatbeheersing zijn er vaak compromissen nodig – op het gebied van kosten, energie-efficiëntie of prestaties – maar de FA6 levert optimale prestaties op alle fronten.

Ons GLASdek™-medium vormt het hart van de FA6-oplossing en biedt uitstekende prestaties in combinatie met ongeëvenaarde veiligheid en hygiëne. Het is robuust genoeg om ter plaatse te reinigen en werkt efficiënt met onbehandeld water, wat de operationele kosten verlaagt. Dit alles is

ondergebracht in een speciaal ontworpen frame dat is geoptimaliseerd voor prestaties en eenvoudig onderhoud. FA6 is de optimale oplossing voor koeling en bevochtiging, met maximale prestaties, verbeterde duurzaamheid en lage bedrijfskosten.

Optionele uitbreidingen voor nog meer flexibiliteit

Omdat geen twee installaties hetzelfde zijn, biedt Munters verschillende uitbreidingen om de FA6 volledig af te stemmen op jouw toepassing:

- UV-desinfectiesystemen (circulerend of dompelbaar, afhankelijk van formaat)
- Geleidbaarheidsregeling voor automatische spoeling
- Waterpeilregeling (hoog/laag/bedrijf)
- Munters PLC-besturingseenheid, inclusief bedrijfsvolgorde (SOO) met ModBus-communicatie naar BMS-systeem als standaard

De geconstrueerde waterverdelings-unit wordt met één clip verzegeld en bevestigd, wat eenvoudig onderhoud en het verwijderen van de cassette mogelijk maakt.

Voorzien van Munters GLASdek™ high-performance medium in modulaire cassettes met een roestvrij-stalen frame. GLASdek™ heeft de GREENGUARD Gold-status behaald, wat aantoont dat het volledig vrij is van schadelijke chemische emissies.

De eenvoudig te installeren modulaire cassetteconstructie maakt onderhoud en vervanging snel en efficiënt.

De unieke druppel-scheider DropSTOP™ van Munters is speciaal ontworpen om water-afvoer te voorkomen bij aanstroomsnelheden tot 5,0 m/s.

Hoogwaardige pompen in 4 maten zorgen voor betrouwbare werking op lange termijn.

Speciaal ontworpen opvangbak garandeert volledige lediging om waterresten of stilstaand water te voorkomen.

Gemotoriseerd afvoer ventiel voor optimale controle van de waterafvoer.

Soft-close magneet-ventielen worden gebruikt om waterslag in de toevoerleiding te voorkomen.

Zes redenen waarom de FA6™ uitblinkt in elke toepassing

- **Optimale koeling, zonder CO₂-uitstoot**
De FA6 werkt volledig op water en lucht. Er zijn geen chemicaliën nodig, wat de oplossing volledig vrij maakt van CO₂-uitstoot. Dat maakt het systeem niet alleen efficiënt, maar ook duurzaam.
- **Compact en flexibel**
FA6 is speciaal ontwikkeld voor flexibele integratie in elk luchtbehandelingssysteem. Het compacte ontwerp bespaart ruimte en kosten.

- **Quickshift-cassettes**
Het eenvoudig te installeren modulaire cassetteontwerp maakt onderhoud en vervanging van GLASdek snel en efficiënt.
- **Breed scala aan maten**
FA6 is beschikbaar in een breed aanbod standaard-maten, geschikt voor lucht-volumes van 0,5–40 m³/s.

- **Laag waterverbruik**
FA6 kan worden gebruikt met een circulerend watersysteem om het waterverbruik te minimaliseren.
- **Slimme standaardopties**
Er zijn diverse opties beschikbaar als standaard om de juiste oplossing te garanderen. Deze omvatten UV-desinfectie, verschillende regelsystemen, directe of circulerende wateropties en meer.

FA6 productgegevens

Technologische basis

Het hart van de FA6 is een cassette gevuld met GLASdek™, een anorganisch en onbrandbaar verdampingsmedium. Bovenaan elke cassette zit een verdeelkop die water over het gegolfde oppervlak van het medium verspreidt. Het water stroomt over het gegolfde oppervlak van het medium naar beneden. Terwijl de warme, droge lucht door het medium stroomt, verdampt een deel van het water, waardoor koude, bevochtigde lucht ontstaat. De rest van het water helpt bij het reinigen van het medium en stroomt terug naar de tank.

De energie die nodig is voor verdamping wordt onttrokken aan de lucht zelf. De lucht die de bevochtiger verlaat, is daardoor tegelijkertijd bevochtigd en gekoeld zonder externe energiebron voor de verdamping. Dit is in wezen het adiabatische koelingsproces. Het is zeer efficiënt en het energieverbruik is zeer laag.

In de meeste gevallen kan kraanwater direct worden gebruikt, zonder waterbehandeling (zoals demi-installaties). Bij onvoldoende waterkwaliteit kan aanvullende waterbehandeling nodig zijn. Mineralen en verontreinigingen blijven achter in het GLASdek-medium en worden met het afvoerwater weggespoeld, waardoor het adiabatische proces zuiver blijft.

Robuust ontwerp, eenvoudig onderhoud

De FA6 bestaat uit één of meerdere mediacassettes, ondersteund door een stijf frame en een watertank van roestvrij staal EN 1.4301 (AISI 304). De cassettes zijn gemaakt van GLASdek-verdampingsmedium en beschermd met roestvrijstalen behuizingen. Bovenop elke cassette bevindt zich een verdeelkop die het water aanvoert en de cassette aan het frame bevestigt.

De watertoevoer naar de verdeelkoppen kan afkomstig zijn van een circulatiepomp of rechtstreeks uit het leidingnet.

Slim watersysteem, afgestemd op jouw installatie

Circulatiesystemen worden het meest gebruikt vanwege het lage waterverbruik. Directe watersystemen worden gebruikt bij slechte waterkwaliteit of wanneer de bevochtiger slechts beperkt per jaar wordt ingezet. Zonder voldoende waterkwaliteit kan waterbehandeling nodig zijn.

Standaardmaten

A, Breedte in mm	B, Hoogte in 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

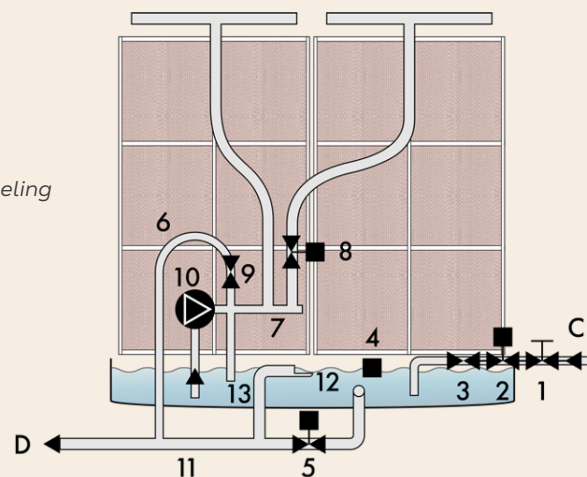
C=630 mm voor 65-85% efficiëntie, C=730 mm voor 95% efficiëntie.

1. Circulerend watersysteem

Het reservoir wordt gevuld met koud leidingwater en een vlotterkraan regelt het waterniveau. Bij een vraag naar luchtvochtigheid start de pomp en circuleert water over de cassettes via de verdeelkoppen. Leidingwater bevat een bepaalde hoeveelheid mineralen en zouten, waarvan de concentratie per locatie varieert. Tijdens de verdamping komt alleen zuivere waterdamp in de luchtstroom terecht. De mineralen en zouten blijven achter in het water en keren terug naar het reservoir.

Een deel van het water in het reservoir wordt voortdurend afgevoerd en vervangen door vers water om de mineraalconcentratie te beheersen.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| C Watertoevoer | 7. Waterverdeling vanuit pomp |
| D Afvoer | 8. Magneetventiel voor trapregeling |
| 1. Afsluitkraan | 9. Aftapventiel |
| 2. Magneetventiel | 10. Verdelingspomp |
| 3. Constante-stroomventiel | 11. Afvoerpijp |
| 4. Waterniveau schakelaar | 12. Overloopafvoer |
| 5. Gemotoriseerd afvoerventiel | 13. Spoelafvoer |
| 6. Aftap | |



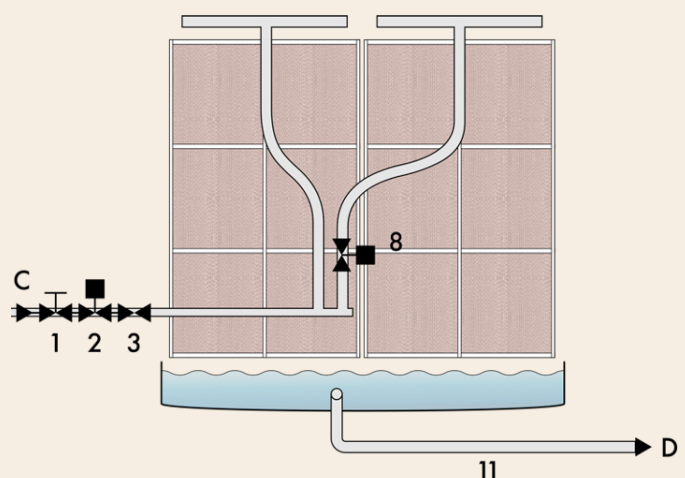
Breed scala aan maten

FA6 is verkrijgbaar in een breed scala aan standaardmaten die passen bij gangbare luchtbehandelings-systemen. De afzonderlijke units dekken lucht volumes van 0,5–40 m³/s. Voor zeer grote lucht volumes wordt een combinatie van units geselecteerd om de gewenste capaciteit te bereiken. Maten kunnen op verzoek worden aangepast. De optimale maat selecteren is eenvoudig met het FA6 Dimensionerings-programma en online technische ondersteuning.

2. Direct watersysteem

Bij een vraag naar bevochtiging of koeling wordt leidingwater rechtstreeks via constante-stroomventielen aan de verdeelkoppen toegevoerd. Het overtollige water dat niet verdampt, spoelt de cassettes schoon voordat het wordt afgevoerd.

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| C Watertoevoer | 3. Constante-stroomventiel |
| D Afvoer | 8. Magneetventiel voor trapregeling |
| 1. Afsluitkraan | 11. Afvoerpijp |
| 2. Magneetventiel | |





Hoge prestaties

Koelvermogen gespecificeerd per m²/s oppervlak bij 5,0 m/s en 95% bevochtigingsrendement.

FA6 is verkrijgbaar met drie verschillende bevochtigingsrendementen: 65%, 85% en 95%. De keuze hangt af van de regelmethode en de koel- en/of vochtbehoefte van de toepassing.

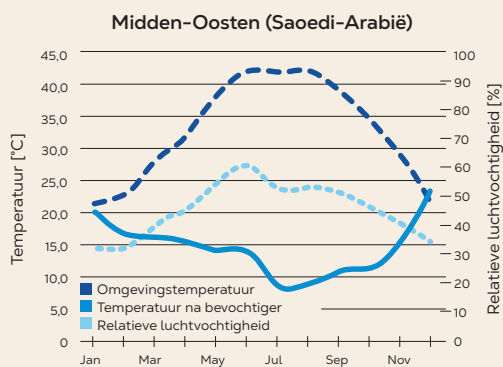
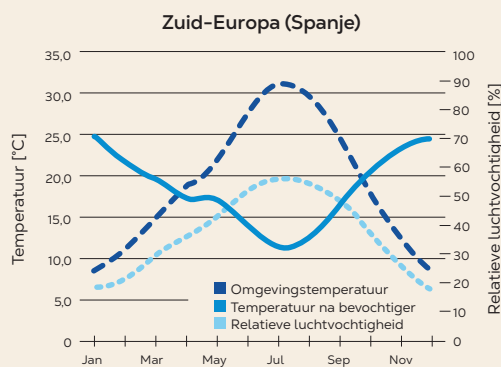
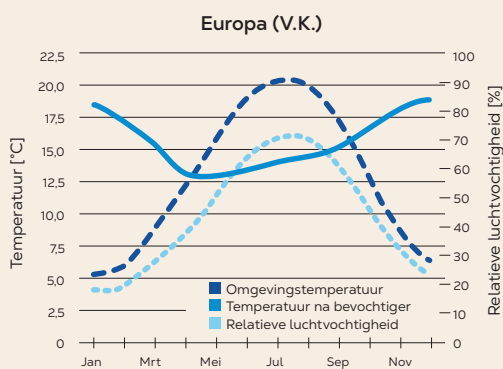
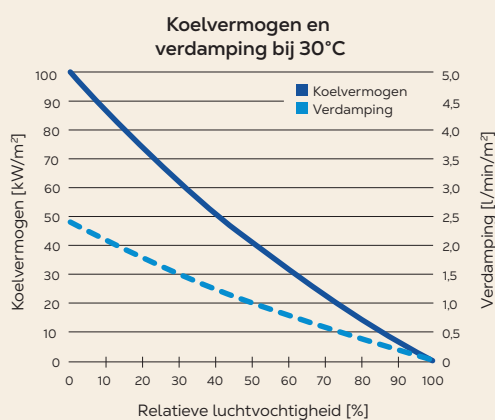
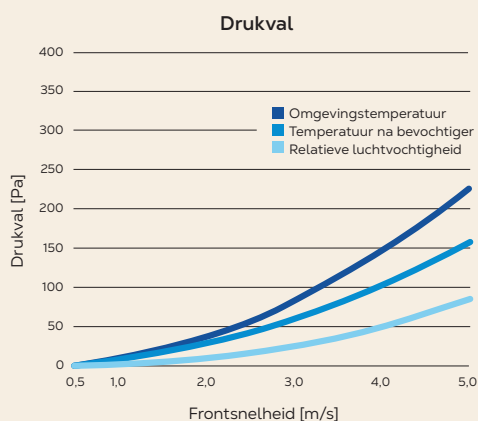
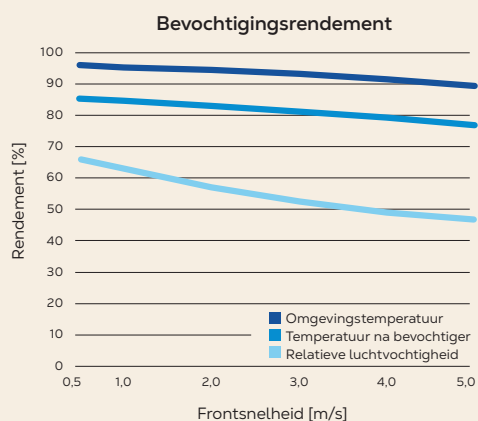
DropSTOP (druppelscheider) wordt aanbevolen bij frontsnelheden boven 4,0 m/s. De maximale front-snelheid bedraagt 5,0 m/s.

Koelvermogen

Het adiabatische koelproces wordt vaak gebruikt om de belasting op koelsystemen tijdens de zomer te verlagen of te elimineren. FA6 kan worden ingezet als directe koeler – waarbij toevoerlucht wordt gekoeld en bevochtigd – of als indirecte koeler in combinatie met een warmteterugwinningswiel – waarbij toevoerlucht wordt gekoeld zonder vocht toe te voegen.

GLASdek verdampingsmedium

- Voldoet aan regelgeving
- Brandklasse conform ULR900, ULC-S111 Klasse 1
- Brandklasse volgens EN13501-1, Klasse A1
- VDI 6022 gecertificeerd
- Geen risico op oververzadiging



Verdampingskoeling vanaf omgevingscondities. Gebaseerd op gemiddelde klimaatdata overdag.

Munters heeft alles in het werk gesteld om de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de verstrekte informatie te waarborgen. De informatie wordt echter verstrekt "zoals ze is" zonder enige vorm van garantie. Munters aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor de juistheid, inhoud, volledigheid, wettigheid of betrouwbaarheid van de verstrekte informatie.

Regelopties

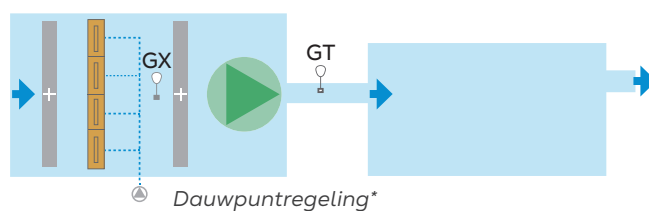
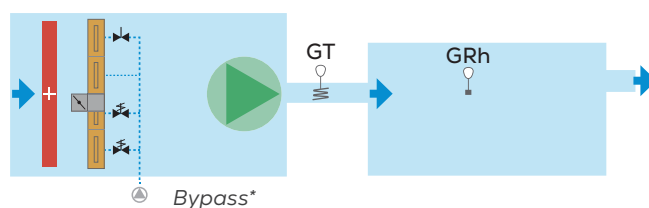
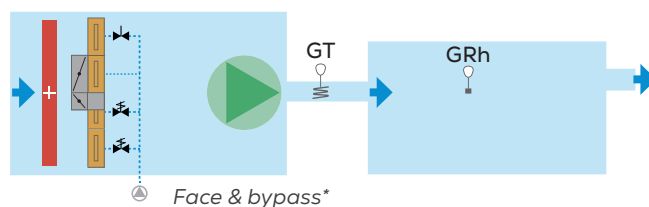
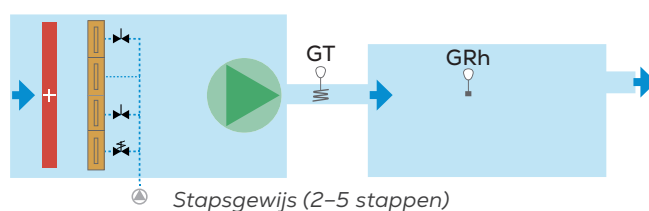
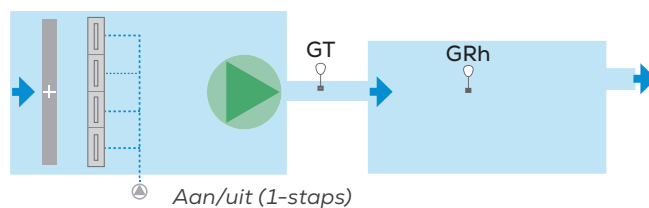
De FA6 kan eenvoudig worden geregeld om zelfs aan de meest veeleisende omstandigheden te voldoen. De keuze van de regelmethode hangt vooral af van de toepassing en de gewenste nauwkeurigheid. De regelmethodes variëren van eenvoudige aan/uit-regeling met een typische nauwkeurigheid van $\pm 10\%$ RV tot traploos regelbare face- en bypassregeling met een typische nauwkeurigheid van $\pm 2\%$ RV.

Eenvoudige installatie

De FA6 is eenvoudig te installeren en te integreren in zowel bestaande als nieuwe HVAC-systemen. Alleen elektriciteit (230/400 V, 50 Hz) (115/1/60 Hz), watertoevoer (1–10 bar (750–7500 mmHG)) (22–145 psi) en afvoer zijn nodig. Dankzij de hoge prestaties en het compacte ontwerp is dit de ideale vervanger voor oudere, minder efficiënte bevochtigers/koelers.



Voorbeeld van een FA6-installatie in een sectie van een luchtbehandelingsunit



*) Alleen beschikbaar voor maatwerkoplossingen.
Niet opgenomen in de bestellingscode.



Optionele uitrusting

De FA6 is modulair opgebouwd en eenvoudig uit te breiden met verschillende opties. Zo stem je het systeem nog beter af op jouw toepassing en eisen rond hygiëne, regeling en onderhoudsgemak.

1. Druppelscheiders worden gebruikt om het risico op wateroverdracht door hoge luchtsnelheden of turbulente luchtstromen te elimineren. Ze zijn zeer eenvoudig te installeren en veranderen niets aan de ruimtevereisten van de FA6-bevochtiger. Scheiders worden aanbevolen bij alle installaties met een frontsnelheid van meer dan 4,0 m/s.
2. Trapregeling bestaat uit magneetventielen die de watertoevoer naar afzonderlijke cassettes regelen. De ventielen maken het mogelijk om de bevochtiger/koeler in 2-5 stappen te bedienen, afhankelijk van een variabele vochtbehoefte (beschikbaarheid afhankelijk van grootte).
3. De FA6cc, Clean Concept is een opbouwmodule voor de FA6 bevochtiger/koeler waarmee circulerende modellen op optimaal hygiëneniveau kunnen werken. Het systeem bevat ook BMS-aansluitingen en alarmen voor verhoogde bedrijfsveiligheid. De FA6cc is ontworpen om te voldoen aan en de huidige regelgeving te overtreffen met betrekking tot de beheersing van bacteriën in watersystemen in veel landen – bijvoorbeeld ACOP L8 in het VK.
 - 3.1 FA6cs, Geleidbaarheidsstelsysteem maakt geleidbaarheids-gestuurde afvoer mogelijk. Dit vermindert het waterverbruik.
 - 3.2 FA6uv, Ultraviolette sterilisatiesysteem met intensiteitsmeting.
4. Maatwerkunits kunnen op aanvraag worden geleverd.



Getest en gecertificeerd

De FA6 bevochtiger/koeler wordt vervaardigd volgens de volgende geharmoniseerde Europese normen en technische specificaties:

- EN 60204-1 editie 3 Veiligheid van machines, elektrische uitrusting van machines.
- EN 61000-6-3 editie 1 Elektromagnetische compatibiliteit EMC-emissienorm voor woon-, commerciële en lichte industriële omgevingen.
- EN 61000-6-3/A11 EMC-emissienorm voor woon-, commerciële en lichte industriële omgevingen.
- EN 61000-6-1 EMC-emissienorm voor woon-, commerciële en lichte industriële omgevingen.
- Alle componenten voldoen aan de UL1995-norm.

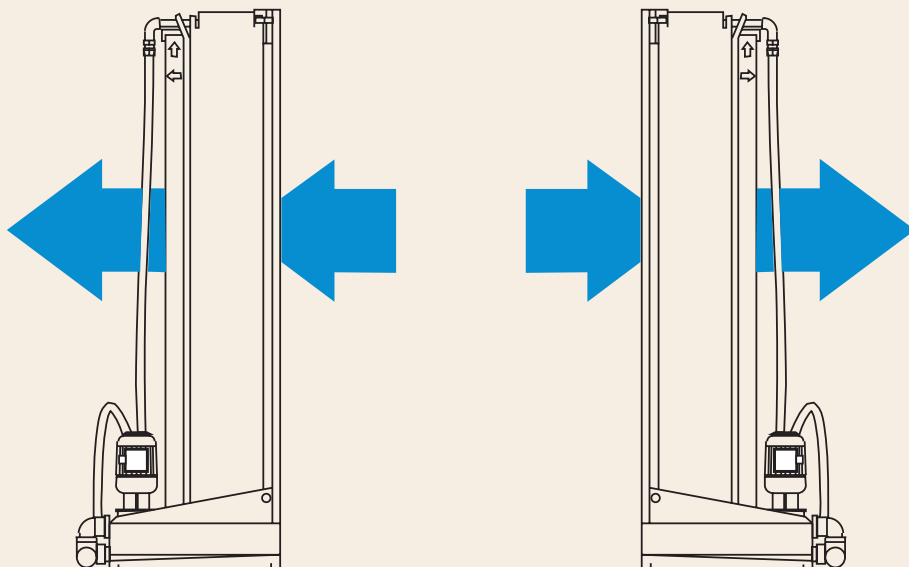
De FA6 voldoet, met de beperkingen die voor machines zijn vastgesteld, aan de belangrijkste gezondheids- en veiligheidseisen van de Machine-richtlijn 2006/42/EG en verder aan 2004/108/EG inzake EMC-richtlijnen. Het is gecertificeerd volgens VDI 6022 (Duitse HVAC-hygiënestandaard). De FA6 verdampingsbevochtiger/koeler is grondig getest door de Centrale Afdeling Ziekenhuishygiëne van de Medische Faculteit van de RWTH in Aken, Duitsland. Uit de testresultaten bleek dat er geen aerosolen met legionella werden aangetroffen, noch werd legionella pneumophila op andere wijze in de lucht verspreid, zelfs bij zeer hoge concentraties legionella in het circulerende water en zeer hoge luchtsnelheden. De tests zijn zowel in vitro als in vivo uitgevoerd.

Hoe kies je de juiste FA6

Het kiezen van de juiste FA6 is eenvoudig met de FA6 Technische handleiding of het FA6 Dimensioneringsprogramma. Je hoeft alleen de volgende parameters te kennen:

- Luchtvolume
- Kanaalafmetingen of de doorsnede van de luchtbehandelingskast
- Ontwerpcondities
- Benodigde regelnauwkeurigheid
- Soort toepassing
- Gewenste luchtcondities

Neem gerust contact op met jouw dichtstbijzijnde Munters-verkoopkantoor voor hulp.



Service- en leidingaansluitingszijde

Bevochtiger/Koeler FA6-XX - XXX - XXX - XX - X - X

- **Code voor bevochtigingsrendement**
65=65%, 85=85%, 95=95%
- **Code voor breedte**, mm (zie tabel op pagina 6)
- **Code voor hoogte**, mm (zie tabel op pagina 6)
- **Code voor watersysteem**
C = Circulerend water, D = Direct water, CS = Face en bypass
1-5 = Aantal stappen (zie pagina 10)*
- **Code voor druppelscheider**
0 = Zonder, 1 = Met
- **Code voor service- en leidingaansluitingszijde**
L = Links, R = Rechts

Bijv. FA6-85-120-090-C1-0-L

Opmerkingen

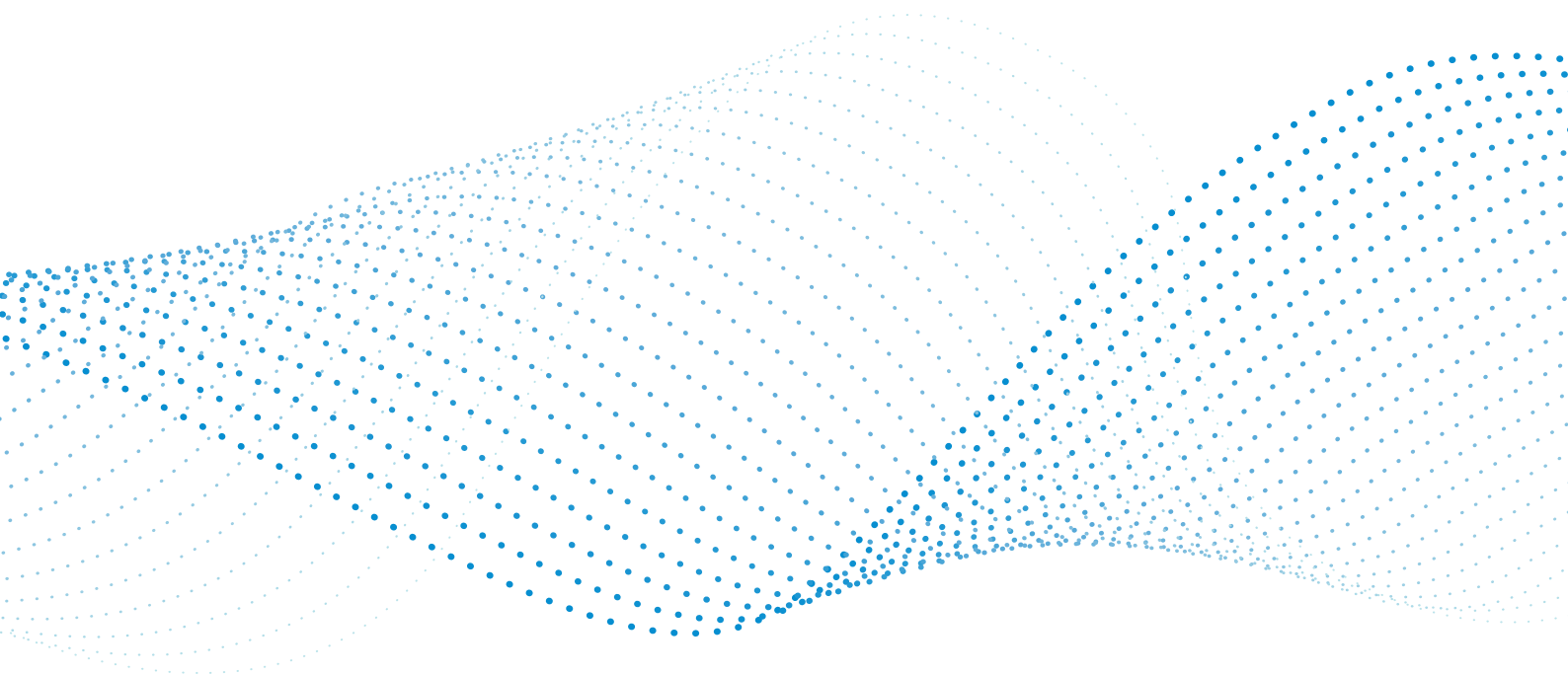
FA6-eenheden met een breedte of hoogte vanaf 2100 worden ongemonteerd geleverd. De levering bevat geen waterfilter of sifon.

**Bij eenstapsregeling wordt geen magneetventiel meegeleverd. Bij meer dan één stap is het aantal magneetventielen afhankelijk van het aantal cassettes in de bevochtiger. Munters verstrekt alle details.*

Notities

[illegible]

[illegible]



Over Munters

Munters is wereldwijd toonaangevend op het gebied van klimaatbeheersingsoplossingen voor kritieke processen. Door geavanceerde klimaatregelsystemen aan te bieden, ondersteunen we klanten in uiteenlopende sectoren, van batterijen en farmacie tot datacenters en voedselproductie.

Munters werd opgericht in Zweden in 1955 en is uitgegroeid tot een wereldwijde marktleider in vocht- en temperatuurregeling, met meer dan 15 miljard SEK omzet, ongeveer 4.000 medewerkers, 20 productielocaties wereldwijd en kantoren in meer dan 30 landen.

Ga voor meer informatie naar www.munters.com