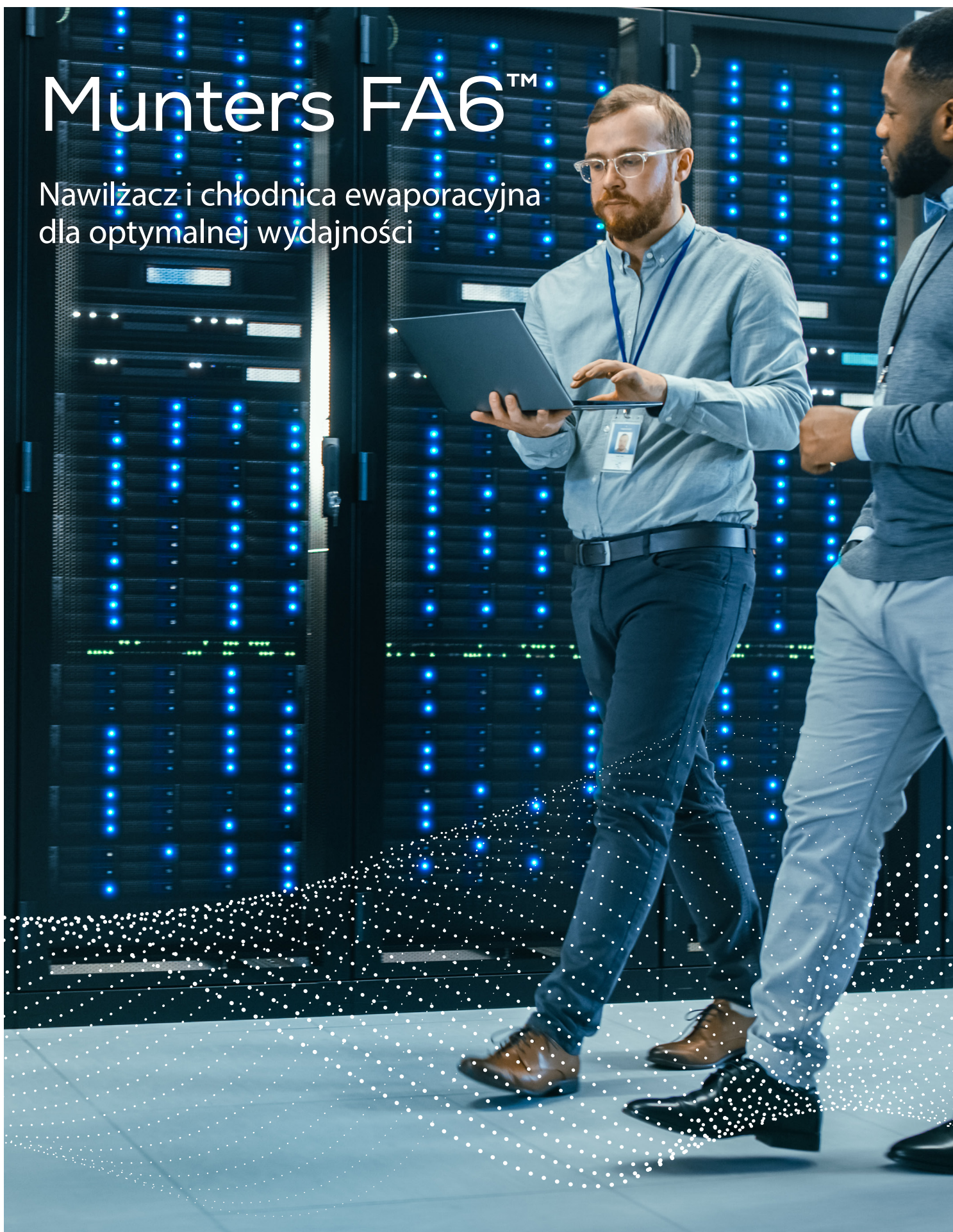


Munters FA6™

Nawilżacz i chłodnica ewaporacyjna
dla optymalnej wydajności



Energoszczędne nawilżanie i chłodzenie

Urządzenia Munters FA6 zostały zaprojektowane, aby zapewnić najlepsze rozwiązanie w zakresie chłodzenia i nawilżania ewaporacyjnego dla szerokiego zakresu zastosowań przemysłowych.

Sercem rozwiązania jest nasze unikalne, wiodące w swojej klasie medium GLASdek™, pokryte ceramiką, wysoce wydajne i ognioodporne. Medium jest umieszczone w wzmocnionej stalowej ramie, co sprawia, że rozwiązanie jest solidne oraz łatwe w instalacji i serwisie.

FA6 to rozwiązanie o wysokiej wydajności i niskich kosztach eksploatacyjnych, dostępne w szerokiej gamie rozmiarów zaprojektowanych do integracji z systemami wentylacyjnymi zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i przemysłowych.

Wydajność

- Bardzo niski spadek ciśnienia i zużycie energii
- Doskonała kontrola – typowo $\pm 2-5\%$
- Brak ryzyka nadmiernego nawilżenia
- Wysoka wydajność: 65%, 85% i 95%
- Zawiera medium GLASdek™, niepalne medium chłodzące

Serwis i niezawodność

- Niskie wymagania konserwacyjne i koszty eksploatacji
- Możliwość czyszczenia na miejscu dla wydłużenia żywotności
- Brak konieczności uzdatniania wody, tolerancja pH od 3 do 11
- Wzmocniona stalowa rama dla łatwej instalacji i niezawodności

Zgodność z przepisami

- Odporność ogniowa zgodna z UL®900, ULC-S111 Klasa 1
- Odporność ogniowa zgodna z EN13501-1, Klasa A1
- Certyfikacja VDI 6022
- Certyfikat GREENGUARD Gold



Green Guardian Gold
Wysokowydajne medium GX40 firmy Munters posiada certyfikat GREENGUARD Gold i zostało przebadane pod kątem emisji ponad 360 substancji chemicznych w celu zapewnienia ich nieszkodliwości.



Munters FA6





Munters FA6 – Więcej niż suma jego części

Munters FA6 to modułowe rozwiązanie chłodzące wyposażone w nasze wyjątkowe medium ewaporacyjne, zamknięte w jednostce zaprojektowanej z myślą o wydajności i prostocie.

Przyszłość chłodzenia i nawilżania

Wiele branż na całym świecie polega na skutecznym chłodzeniu i nawilżaniu, a Munters FA6 jest idealnym rozwiązaniem. W przypadku kontroli klimatu często trzeba iść na kompromisy – dotyczące kosztów, efektywności energetycznej czy wydajności – ale FA6 zapewnia optymalną wydajność we wszystkich tych obszarach.

Nasze medium GLASdek™ jest sercem rozwiązania FA6 i oferuje wyjątkową wydajność połączoną z niezrównanym poziomem bezpieczeństwa i higieny. Jest wystarczająco trwałe, by można je było czyścić na miejscu, a jednocześnie działa efektywnie przy użyciu nieuzdatnionej wody, co obniża koszty eksploatacji. Wszystko to zostało umieszczone w specjalnie

zaprojektowanej ramie, która zwiększa wydajność, a jednocześnie ułatwia serwis i konserwację. FA6 to optymalne rozwiązanie do chłodzenia i nawilżania, łączące wysoką wydajność, zrównoważony rozwój i niskie koszty eksploatacji.

Opcjonalne wyposażenie

Ważne jest, aby rozwiązanie chłodzące i nawilżające spełniało Twoje konkretne potrzeby. Munters oferuje szereg opcji umożliwiających dostosowanie FA6 do Twoich wymagań, w tym:

- Cyrkulacyjne i zanurzeniowe systemy dezynfekcji lampą UV – zależnie od rozmiaru FA6
- Sterowanie przewodnością
- Sterowanie poziomem wody (wysoki/niski/tryb roboczy)
- Jednostka sterująca Munters PLC, zawierająca sekwencję działania (SOO) z komunikacją ModBus do systemu BMS jako standard

System dystrybucji wody jest uszczelniany i mocowany za pomocą jednego klipsa, co zapewnia łatwy serwis i demontaż kasety.

Zawiera wysokowydajne medium Munters GLASdek™ w modułowych kasetach z ramą ze stali nierdzewnej. GLASdek™ posiada certyfikat GREENGUARD Gold, potwierdzający całkowity brak emisji szkodliwych substancji chemicznych.

Łatwa w montażu konstrukcja modułowych kaset umożliwia szybki i efektywny serwis oraz wymianę.

Unikalny separator kropli DropSTOP™ firmy Munters został specjalnie zaprojektowany, aby zapobiegać przenoszeniu wody przy prędkościach czołowych do 5,0 m/s.

Wysokiej jakości pompy dostępne w 4 rozmiarach zapewniają niezawodną pracę w długim okresie.

Specjalnie zaprojektowana taca ociekowa gwarantuje pełne opróżnianie, zapobiegając zaleganiu i stagnacji wody.

Zmotoryzowany zawór spustowy zapewnia optymalną kontrolę odprowadzania wody.

Zawory elektromagnetyczne z funkcją miękkiego zamykania eliminują efekt uderzenia wodnego w rurze doprowadzającej wodę.

Sześć powodów, dla których FA6™ to więcej niż suma jego części

→ Optymalne chłodzenie

FA6 to rozwiązanie o wyjątkowo niskim zużyciu energii, które potrzebuje jedynie wody i powietrza. System nie wykorzystuje chemikaliów i jest wolny od emisji dwutlenku węgla.

→ Kompaktowy i elastyczny

FA6 został specjalnie opracowany do elastycznej integracji z dowolnym systemem wentylacyjnym. Jego kompaktowa konstrukcja pozwala zaoszczędzić miejsce i koszty.

→ Kasety Quickshift

Łatwo instalowana, modułowa konstrukcja kaset umożliwia szybki i efektywny serwis oraz wymianę medium GLASdek.

→ Szeroki zakres rozmiarów

FA6 jest dostępny w szerokiej gamie standardowych rozmiarów, obejmujących przepływy od 0,5 do 40 m³/s.

→ Niskie zużycie wody

FA6 może działać w obiegu zamkniętym wody, co minimalizuje jej zużycie.

→ Różnorodność opcji standardowych

Dostępnych jest wiele opcji standardowych, aby zapewnić odpowiednie rozwiązanie. Obejmują one dezynfekcję UV, różne systemy sterowania, opcje z wodą obiegową lub bezpośrednią i wiele innych.

Dane techniczne produktu FA6

Podstawy technologii

Sercem FA6 jest kasetka wykonana z nieorganicznego, niepalnego medium ewaporacyjnego – GLASdek™. Woda jest doprowadzana do górnej części medium GLASdek poprzez kolektor dystrybucyjny. Woda spływa po pofalowanej powierzchni medium. Gdy ciepłe, suche powietrze przechodzi przez medium, odparowuje część wody, w wyniku czego powstaje chłodne, nawilżone powietrze. Pozostała część wody pomaga w płukaniu medium i spływa z powrotem do zbiornika.

Energia potrzebna do odparowania pochodzi z samego powietrza. Powietrze opuszczające nawilżacz jest więc jednocześnie nawilżone i schłodzone, bez potrzeby zewnętrznego źródła energii dla procesu odparowania. Jest to w istocie proces chłodzenia adiabatycznego – bardzo wydajny i o niskim zużyciu energii.

W większości przypadków możliwe jest użycie wody z sieci wodociągowej bez potrzeby jej uzdatniania (np. przez demineralizację). W przypadku niewystarczającej jakości wody może być konieczne zastosowanie systemu uzdatniania. Minerale i zanieczyszczenia zatrzymują się w medium GLASdek i są wypłukiwane z wodą odpływową, co pozwala utrzymać czystość całego procesu adiabatycznego.

Konstrukcja

FA6 składa się z jednej lub więcej kaset z medium, zamontowanych na sztywnej ramie i z tacą ociekową wykonaną ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304). Kasety wykonane są z medium GLASdek i zabezpieczone obudową ze stali nierdzewnej. Na górze każdej kasety znajduje się kolektor dystrybucyjny, który dostarcza wodę i mocuje kasetę do ramy. Dopływ wody do kolektorów może pochodzić z pompy obiegowej lub bezpośrednio z sieci.

Systemy wodne

Systemy obiegowe są najczęściej stosowane ze względu na niskie zużycie wody. Systemy bezpośrednie są używane tam, gdzie jakość wody nie pozwala na obieg zamknięty lub gdy czas pracy nawilżacza w ciągu roku jest krótki. Przy niskiej jakości wody może być konieczne zastosowanie uzdatniania.

Standardowe rozmiary

A, Szerokość w mm	B, Wysokość w mm								
	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /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 dla sprawności 65–85%, C = 730 mm dla sprawności 95%.

1. System cyrkulacyjny

Taca jest napętniana zimną wodą z sieci wodociągowej, a zawór pływakowy utrzymuje odpowiedni poziom wody. Gdy występuje zapotrzebowanie na nawilżanie, pompa uruchamia się i cyrkuluje wodę przez kasety za pomocą kolektorów dystrybucyjnych. Woda z sieci zawiera pewną ilość minerałów i soli, których stężenie różni się w zależności od lokalizacji. Podczas parowania do strumienia powietrza uwalniana jest tylko czysta para wodna. Mineraty i sole pozostają w wodzie i wracają do tacy.

Część wody w tacy jest stale odprowadzana i zastępowana świeżą wodą, aby kontrolować stężenie minerałów.

C Zasilanie wodne

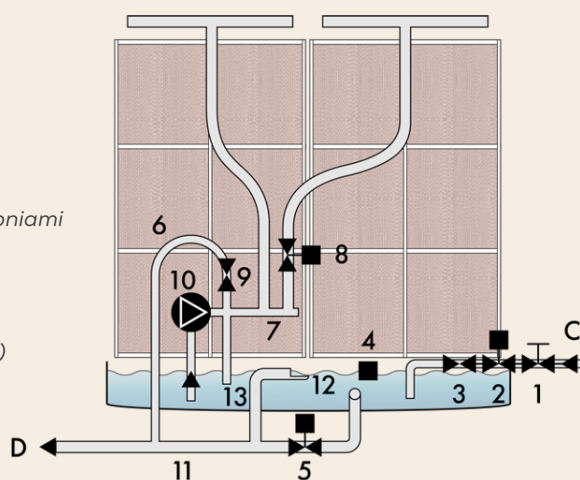
D Odpływ

1. Zawór odcinający
2. Zawór elektromagnetyczny
3. Zawór statego przepływu
4. Wyłącznik poziomu wody
5. Zawór spustowy z siłownikiem

6. Odpływ ciągły (bleed-off)
7. Dystrybucja wody z pompy
8. Elektrozawór sterujący stopniami
9. Zawór odpływu ciągłego
10. Pompa dystrybucyjna
11. Rura odpływowa
12. Przelew
13. Rura spustowa (blow down)

Szeroki zakres rozmiarów

FA6 dostępny jest w szerokim zakresie standardowych rozmiarów, które odpowiadają wszystkim typowym wymiarom central wentylacyjnych. Pojedyncze jednostki obejmują przepływy powietrza od 0,5 do 40 m³/s. Dla bardzo dużych przepływów powietrza stosuje się kombinacje jednostek, aby uzyskać wymagany rozmiar. Rozmiary można modyfikować na życzenie. Dobór optymalnego rozmiaru jest łatwy dzięki programowi FA6 Dimensioning i wsparciu technicznemu online.



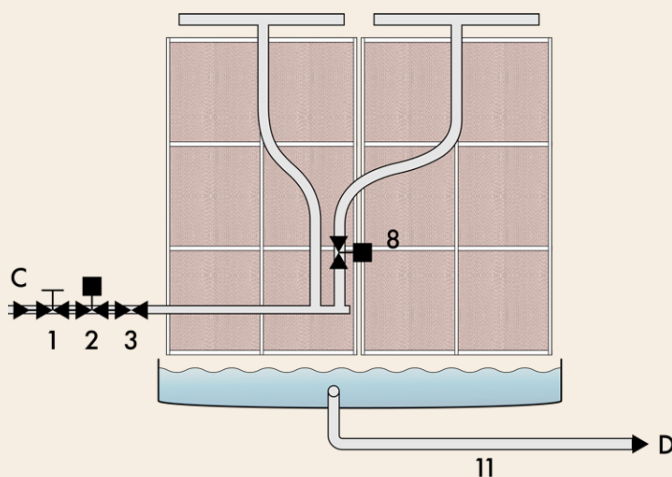
2. System bezpośredniego

Gdy występuje zapotrzebowanie na nawilżanie lub chłodzenie, woda z sieci jest dostarczana bezpośrednio do kolektorów dystrybucyjnych za pomocą zaworów statycznego przepływu. Nadmiar wody, który nie zostanie wykorzystany do odparowania, czyszczy kasety przed odprowadzeniem.

C Zasilanie wodne

D Odpływ

1. Zawór odcinający
2. Zawór elektromagnetyczny
3. Zawór statycznego przepływu
8. Elektrozawór sterujący stopniami
11. Rura odpływowa





Wysoka wydajność

Moc chłodzenia określona na m^2/s powierzchni przy prędkości 5,0 m/s i wydajności nawilżania 95%. FA6 może być zamówiony z trzema różnymi poziomami wydajności nawilżania: 65%, 85% i 95%.

Wybór zależy od metody sterowania oraz zapotrzebowania na chłodzenie i/lub wilgotność w danym zastosowaniu.

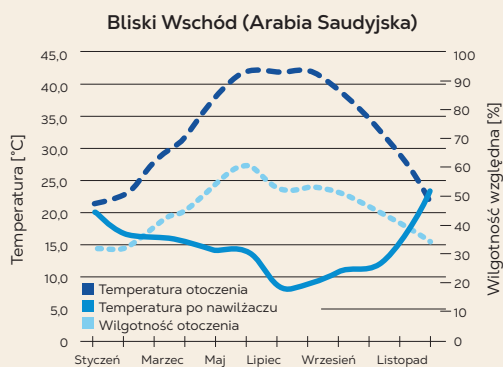
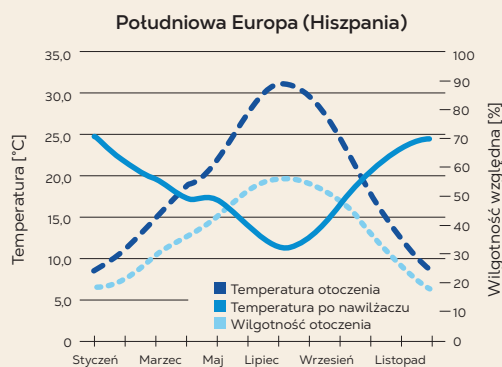
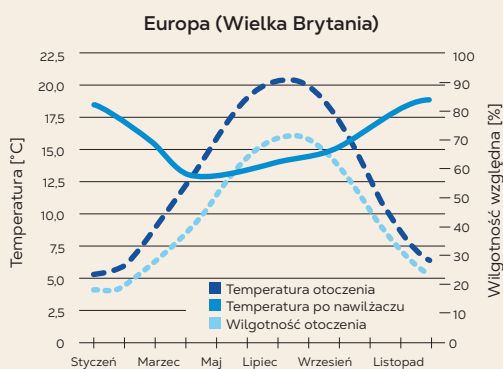
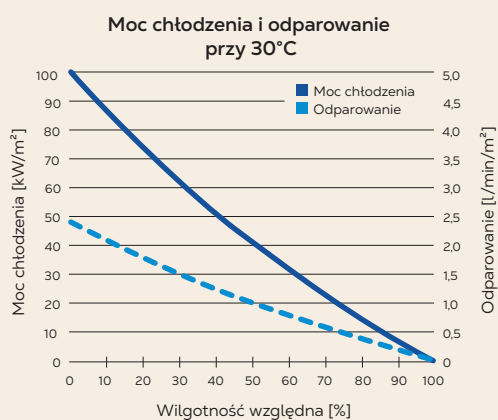
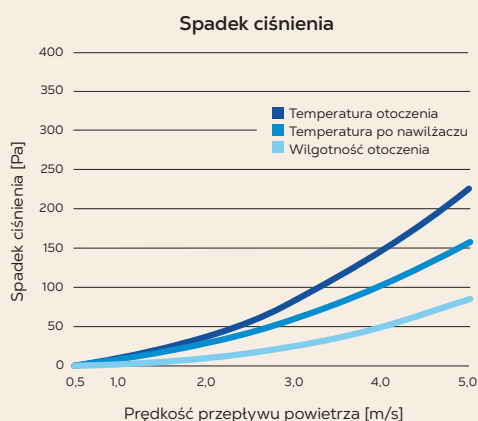
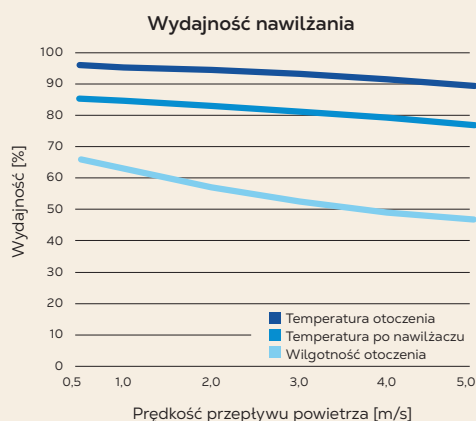
DropSTOP (separator kropli) jest zalecany dla prędkości czołowej powyżej 4,0 m/s. Maksymalna prędkość czołowa wynosi 5,0 m/s.

Moc chłodzenia

Proces chłodzenia adiabaticznego jest często stosowany w celu ograniczenia lub całkowitego wyeliminowania obciążenia urządzeń chłodzących latem. FA6 może działać jako chłodnica bezpośrednia – chłodząc i nawilżając powietrze nawiewane, lub jako chłodnica pośrednia – współpracując z obrotowym wymiennikiem ciepła, chłodząc powietrze wywiewane bez zwiększania wilgotności.

Medium ewaporacyjne GLASdek

- Zgodność z przepisami
- Klasyfikacja ogniowa zgodnie z ULR900, ULC-S111 Klasa 1
- Klasyfikacja ogniowa zgodnie z EN13501-1, Klasa A1
- Certyfikacja VDI 6022
- Brak ryzyka nadmiernego nawilżenia



Chłodzenie ewaporacyjne na podstawie warunków otoczenia. Oparte na średnich danych klimatycznych w ciągu dnia.

Firma Munters dołożyła wszelkich starań, aby zapewnić dokładność i wiarygodność podanych informacji. Informacje te są jednak udostępniane „takie, jakie są”, bez jakiegokolwiek gwarancji. Munters nie ponosi odpowiedzialności za dokładność, kompletność, legalność ani rzetelność zawartych informacji.

Opcje sterowania

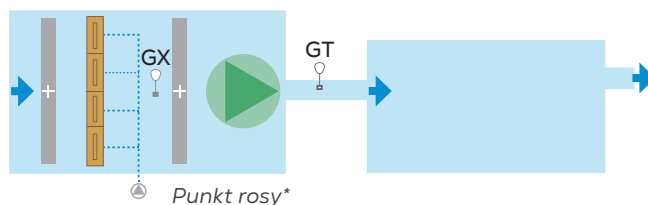
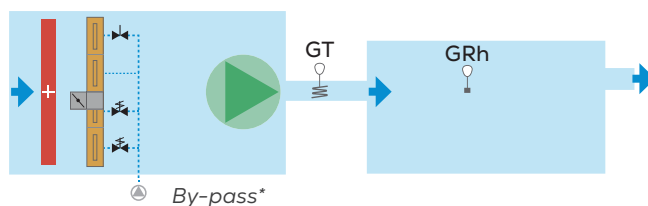
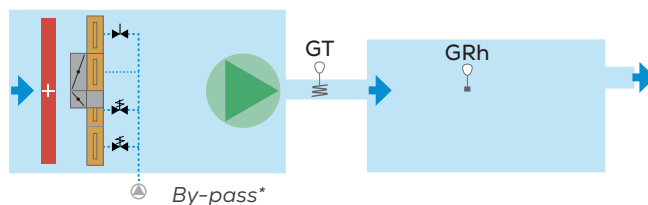
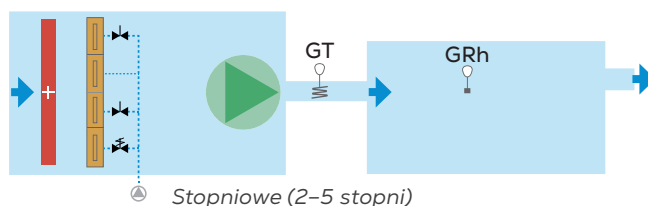
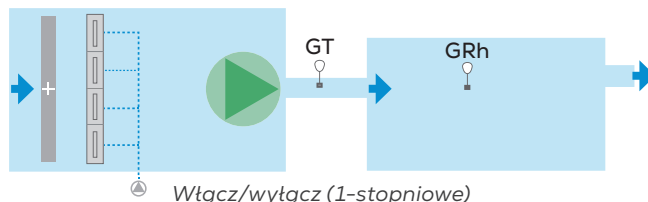
FA6 może być łatwo sterowany, aby sprostać nawet najbardziej wymagającym warunkom. Wybór metody sterowania zależy głównie od zastosowania oraz wymaganej dokładności systemu. Zakres sterowania obejmuje od prostego włącz/wyłącz (typowa dokładność $\pm 10\%$ RH) po płynną regulację by-pass (typowa dokładność $\pm 2\%$ RH).

Łatwy montaż

FA6 jest łatwy w instalacji i konfiguracji zarówno w istniejących, jak i nowych systemach HVAC. Wystarczy zasilanie elektryczne (230/400 V, 50 Hz) (115/1/60 Hz), dopływ wody (1–10 bar (750–7500 mmHg)) (22–145 psi) oraz odpływ. Dzięki wysokiej wydajności i kompaktowej konstrukcji jest idealnym zamiennikiem dla starszych, mniej wydajnych nawilzaczy/chłodnic.



Przykład instalacji FA6 w sekcji centrali wentylacyjnej



*) Dostępne tylko dla projektów niestandardowych.
Nie uwzględnione w kodzie zamówienia.



Wypożyczenie opcjonalne

Aby dostosować FA6 do specyficznych wymagań różnych aplikacji, firma Munters oferuje pełną gamę akcesoriów.

1. Separatory kropli są stosowane w celu wyeliminowania ryzyka przenoszenia wody przy wysokich prędkościach powietrza lub turbulentnym przepływie. Są bardzo łatwe w montażu i nie zmieniają wymiarów zabudowy nawilzacza FA6. Separatory zalecane są do wszystkich instalacji z prędkością czołową powyżej 4,0 m/s.
2. Sterowanie stopniowe składa się z elektrozaworów kontrolujących dopływ wody do poszczególnych kaset. Zawory umożliwiają pracę nawilzacza/chłodnicy w 2–5 stopniach, dostosowując się do zmiennego zapotrzebowania na wilgotność (dostępność zależna od rozmiaru).
3. FA6cc, Clean Concept to dodatkowy moduł do nawilzacza/chłodnicy FA6, umożliwiający utrzymanie wysokiego poziomu higieny w modelach z obiegiem wody. Zawiera również połączenia BMS i alarmy zwiększające bezpieczeństwo eksploatacji. FA6cc został zaprojektowany tak, aby przekraczać wymagania obowiązujących przepisów dotyczących kontroli bakterii w systemach wodnych w wielu krajach – np. ACOP L8 w Wielkiej Brytanii.
- 3.1 FA6cs, System przewodności umożliwia odprowadzanie wody sterowane przewodnością. System zmniejsza zużycie wody.
- 3.2 FA6uv, System sterylizacji UV z czujnikiem intensywności.
4. Jednostki projektowane indywidualnie mogą być dostarczane na życzenie.



Testowane i certyfikowane

Nawilżacz/chłodnica FA6 jest produkowany zgodnie z następującymi zharmonizowanymi normami europejskimi i specyfikacjami technicznymi:

- EN 60204-1 wydanie 3 – Bezpieczeństwo maszyn, wyposażenie elektryczne maszyn.
- EN 61000-6-3 wydanie 1 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy emisji dla środowisk mieszkaniowych, komercyjnych i lekkiego przemysłu.
- EN 61000-6-3/A11 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy emisji dla środowisk mieszkaniowych, komercyjnych i lekkiego przemysłu.
- EN 61000-6-1 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) – Normy emisji dla środowisk mieszkaniowych, komercyjnych i lekkiego przemysłu.
- Wszystkie komponenty są zgodne z normą UL1995.

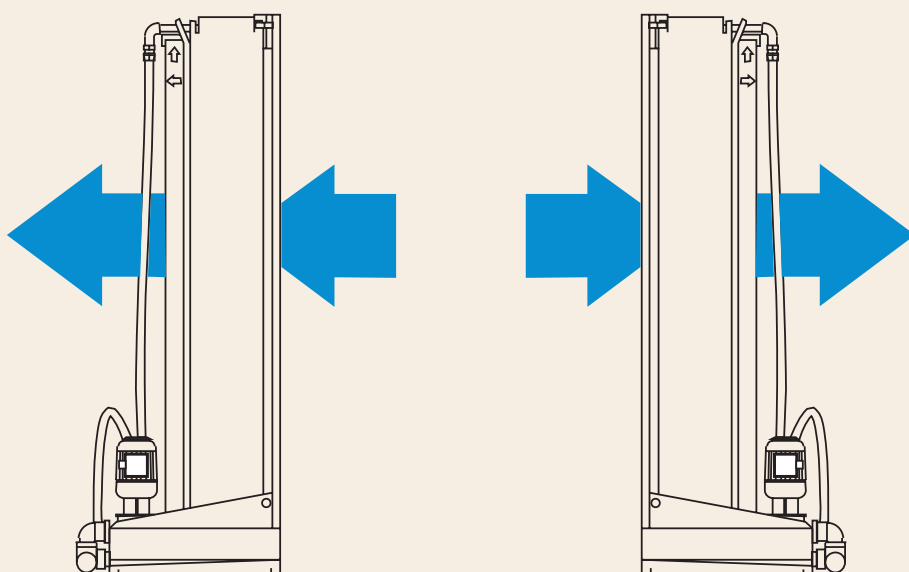
Urządzenie spełnia – z uwzględnieniem ograniczeń dotyczących maszyn – najważniejsze wymagania w zakresie zdrowia i bezpieczeństwa zawarte w Dyrektywie Maszynowej 2006/42/EG oraz Dyrektywie 2004/108/WE dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej. Posiada certyfikat zgodności z normą VDI 6022 (niemiecka norma higieniczna HVAC). Ponadto nawilżacz/chłodnica ewaporacyjna FA6 został dokładnie przebadany przez Centralny Wydział Higieny Szpitalnej Wydziału Medycznego RWTH w Akwizgranie, Niemcy. Według wyników testów nie wykryto aerozoli zawierających legionellę, ani nie stwierdzono innych dróg przenoszenia bakterii legionella pneumophila do powietrza – nawet przy bardzo wysokim stężeniu legionelli w wodzie obiegowej oraz przy bardzo dużych prędkościach powietrza. Testy przeprowadzono zarówno in vitro, jak i in vivo.

Jak dobrać FA6

Dobór odpowiedniego modelu FA6 jest prosty dzięki Instrukcji Technicznej FA6 lub Programowi Doboru FA6. Wystarczy znać następujące parametry:

- Przepływ powietrza
- Wymiary kanału lub przekrój centrali wentylacyjnej (AHU)
- Warunki projektowe
- Wymagana dokładność sterowania
- Typ zastosowania
- Wymagane parametry powietrza

Zawsze możesz skontaktować się z najbliższym biurem sprzedaży Munters w celu uzyskania pomocy.



Strona serwisowa i przyłącza hydrauliczne

Nawilżacz/Chłodnica FA6-XX - XXX - XXX - XX - X - X

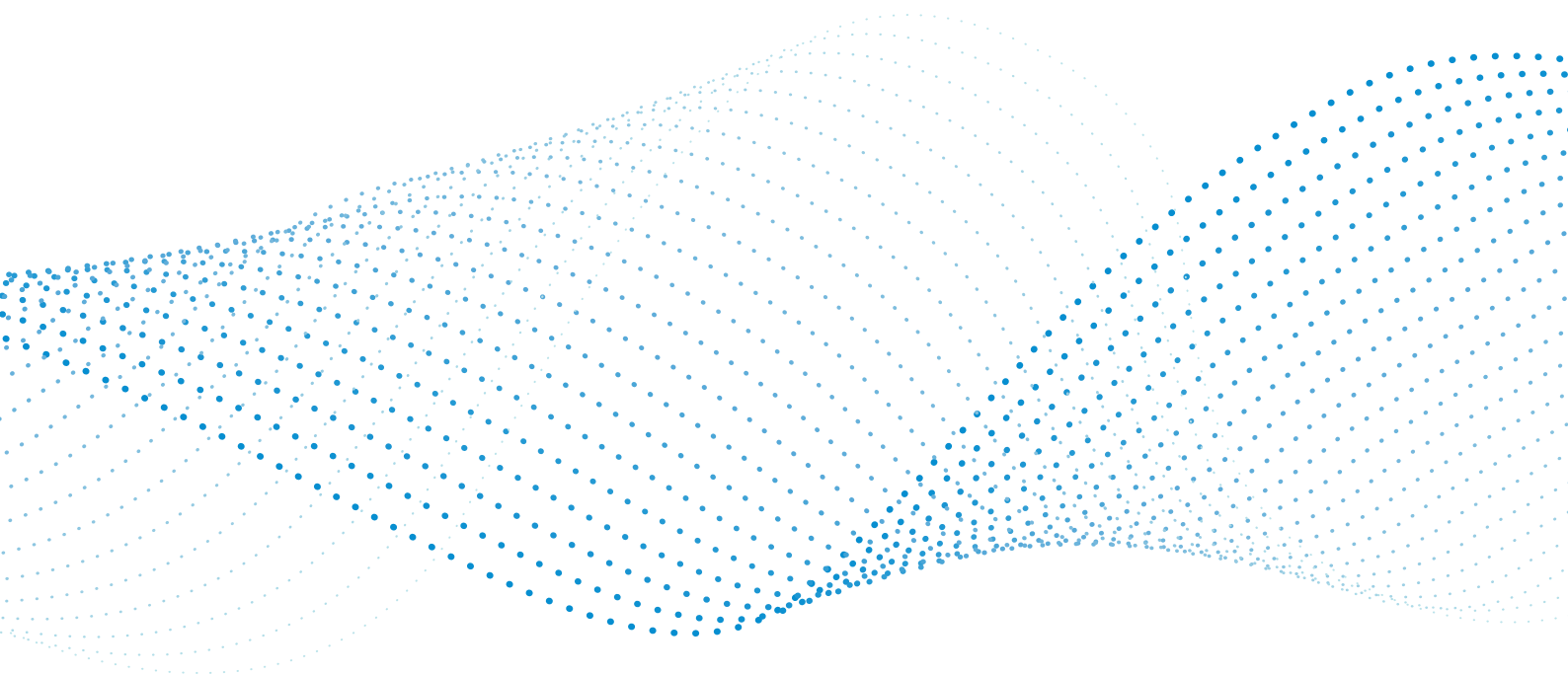
- **Kod wydajności nawilżania** _____
65=65%, 85=85%, 95=95%
- **Kod szerokości, mm** (patrz tabela na stronie 6) _____
- **Kod wysokości, mm** (patrz tabela na stronie 6) _____
- **Kod systemu wodnego** _____
C=Obieg wody, D=Woda bezpośrednia, CS=Powierzchnia i by-pass
1-5=Liczba stopni (patrz strona 10)*
- **Kod separatora kropli** _____
0=Bez, 1=Z separatorem
- **Kod strony serwisowej i przyłączeniowej** _____
L=Lewa, R=Prawa

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

Uwagi

Modele FA6 o szerokości lub wysokości od 2100 mm wzwyz dostarczane są w częściach. Dostawa nie obejmuje filtra wody ani syfonu.

**Jeśli liczba stopni = 1, zawór elektromagnetyczny nie jest dołączony. W przypadku większej liczby stopni, liczba zaworów elektromagnetycznych zależy od liczby kaset w nawilżaczu. Munters dostarczy pełne informacje.*



O firmie Munters

Munters jest globalnym liderem w dziedzinie rozwiązań do kontroli klimatu dla procesów o znaczeniu krytycznym. Oferując nowoczesne systemy kontroli klimatu, wspieramy naszych klientów w szerokim zakresie branż – od produkcji baterii i farmaceutyków, przez chłodzenie centrów danych, po przemysł spożywczy.

Firma została założona w Szwecji w 1955 roku i rozwinęła się w światowego lidera w zakresie kontroli wilgotności i temperatury. Munters osiąga ponad 15 miliardów SEK sprzedaży netto, zatrudnia około 4000 pracowników, posiada 20 zakładów produkcyjnych na całym świecie i biura w ponad 30 krajach.

Więcej informacji znajdziesz na stronie: www.munters.com