

# THERMAL MANAGEMENT

KATALOG GŁÓWNY  
WYDANIE 20

ZARZĄDZANIE CIEPŁEM W SZAFACH  
STEROWNICZYCH I CHŁODZENIE  
PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH.

Wentylatory filtrujące 4.0 | Klimatyzatory  
Wymienniki ciepła powietrze/woda  
Wymienniki ciepła powietrze/powietrze | Chillery  
Grzałki | Termostaty | Higrostaty  
Wyposażenie dodatkowe | Technologia sygnalizacyjna

# Zwiększamy produktywność firm.

# Dlaczego warto polegać na firmie Pfannenberg?

Od ponad 60 lat pomagamy firmom na całym świecie w zapewnianiu bezpieczeństwa produkcji. Naszą misją jest spełnianie rosnących potrzeb różnych branż współczesnego przemysłu poprzez oferowanie nowatorskich rozwiązań. Doprowadziło to do stworzenia wentylatora filtrującego i innych przełomowych rozwiązań w zakresie zarządzania ciepłem do szaf sterowniczych i chłodzenia procesów technologicznych.

Duch innowacji i niemiecka myśl inżynierska nie są naszymi jedynymi atutami. Jesteśmy też dumni z bliskich relacji z naszymi klientami i ich branżami.

Rozległe doświadczenie spółki Pfannenberg w zakresie indywidualnych rozwiązań pozwala nam zapewniać naszym klientom wyjątkowe, innowacyjne korzyści. Rozległa oferta najwyższej jakości produktów i podejście zespołu konsultantów zapewniają różnorodne, przemysłane, efektywne kosztowo, wydajne energetycznie i jedne z najbardziej innowacyjnych rozwiązań do wymagających zastosowań przemysłowych. Zapewnia to naszym klientom rzeczywisty zysk.

W bieżącym, 20. wydaniu naszego katalogu przedstawiamy naszą ofertę produktów i usług w nowej formie. Podział na cztery rozdziały nie tylko ułatwia znalezienie potrzebnych informacji, ale też pokazuje, że możemy doskonale odpowiadać na każdego rodzaju zapotrzebowanie – dzięki licznym produktom, zorientowanemu na opracowywanie rozwiązań, kompleksowemu podejściu naszych konsultantów, ogólnoświatowej dostępności usług i doświadczeniu branżowemu.

Aby zrozumieć lepiej, jak możemy Państwu pomóc, prosimy o kontakt z Waszym lokalnym biurem sprzedaży. Jako jedna z nielicznych firm na świecie, które same opracowały i stworzyły pełną gamę rozwiązań do przemysłowego zarządzania ciepłem, mamy rozległe doświadczenie – którym chcemy dzielić się z klientami.

Wierni naszemu hasłu „Dzielić się wiedzą” (Sharing Competence) oferujemy Państwu wiedzę i doświadczenie techniczne naszych inżynierów i ekspertów, umożliwiając Wam znalezienie najlepszego możliwego rozwiązania, odpowiedniego do Państwa potrzeb. Dziś i w przyszłości.

Co możemy dla Państwa zrobić?

Andreas Pfannenberg, CEO



Potrzebują Państwo  
doskonałych rozwiązań.  
Jesteśmy świetnie  
przygotowani, by je  
oferować.

Oferując produkty i usługi w czterech segmentach kierujemy się potrzebami naszych klientów i możemy dostarczyć wymagane rozwiązanie odpowiednie do wszelkich potrzeb. Z najwyższą jakością, wydajnością energetyczną i opłacalnością.



# P

## PRODUCTS

Od chłodzenia do zastosowań grzewczych – znajdują Państwo rozwiązania doskonale spełniające Państwa potrzeby w zakresie zarządzania ciepłem.

Więcej na stronie 20.



# S

## SOLUTIONS

Porady i opracowanie rozwiązań dla konkretnych sytuacji – indywidualna odpowiedź na specyficzne potrzeby.

Więcej na stronie 152.



# S

## SERVICES

Globalna współpraca i wiarygodność – koncepcja usług wykraczająca poza dostarczanie części zapasowych.

Więcej na stronie 166.



# I

## INDUSTRIES

Nasza specjalistyczna wiedza daje Państwu więcej – zachęcamy do skorzystania z naszego rozległego doświadczenia w wielu dziedzinach przemysłu.

Więcej na stronie 174.



Wstęp.....	2
Oferta usług .....	4
Jak wybrać odpowiedni produkt.....	8
Objaśnienie oznakowań, certyfikatów i kodów Webcode.....	17

# PRODUCTS

# P

## WENTYLATORY FILTRUJĄCE 4.0

Wentylatory filtrujące IP 54 .....	30
Wentylatory filtrujące IP 55 .....	34
Wentylatory filtrujące z serii Slim Line.....	37
Wentylatory z filtrem EMC .....	38
Dachowe wentylatory filtrujące .....	40
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej i inne wyposażenie dodatkowe .....	41

## WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/POWIETRZE

PAI/PAS Wymienniki ciepła powietrze/powietrze do montażu częściowo wpuszczanego w szafę i montażu z boku szafy .....	48
---	----

## KLIMATYZATORY

Klimatyzatory DTI/DTS do montażu częściowo wpuszczanego w szafę i montażu z boku szafy.....	64
Klimatyzatory DTS zgodne z normą NEMA.....	76
Klimatyzatory DTT do montażu dachowego.....	78
Wyposażenie dodatkowe .....	82

## WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/WODA

Wymienniki ciepła powietrze/woda PWI/PWS do montażu częściowo wpuszczanego w szafę i montażu z boku szafy ....	88
Wymienniki ciepła powietrze/woda PWD do montażu dachowego .....	94

## CHILLERY

Chillery z serii Rack (wodne) .....	104
Chillery z serii CC (wodne) .....	106
Chillery z serii EB 2.0 (wodne) .....	108
Chillery z serii EB Large (wodne) .....	112
Chillery z serii EB eXTreme (wodne) .....	114
Chillery z serii EB OIL (olejowe).....	118
Pasywny układ chłodzenia z serii PWW (wodny) .....	122
Opcje.....	124

## SYSTEMY GRZEWcze, TERMOSTATY I HIGROSTATY

Promienniki grzewcze z serii FLH.....	132
Małe promienniki grzewcze z serii PRH.....	134
Termowentylatory z serii FLH.....	135
Termowentylatory ze zintegrowanym termostatem z serii FLH-T .....	137
Kompaktowe termowentylatory z serii PFH.....	138
Kompaktowe termowentylatory ze zintegrowanym termostatem z serii PFH-T .....	139
Termostaty z serii FLZ .....	140
Higrostaty z serii FLZ.....	142

## TECHNOLOGIA SYGNALIZACYJNA

Lampy błyskowe z serii PYRA .....	146
Błyskowe sygnalizatory akustyczne z serii PYRA.....	146
Sygnalizatory akustyczne z serii PATROL.....	147
Błyskowe sygnalizatory akustyczne z serii PATROL.....	148
Wieże sygnalizacyjne z serii BR 35 .....	149
Wieże sygnalizacyjne z serii BR 50 .....	149

## SOLUTIONS – ROZWIĄZANIA

**S**

Opracowywanie i testowanie produktów.....	154
Specjalne wymagania technologiczne .....	156
Opracowywanie produktów i systemów.....	160

## SERVICES – USŁUGI

**S**

Uruchomienie, utrzymanie i serwis naprawczy .....	168
Szkolenia i części zamienne .....	170

## INDUSTRIES – BRANŻE

**I**

Branża samochodowa .....	176
Żywność i napoje.....	180
Infrastruktura.....	182
Energetyka.....	186
Dane kontaktowe.....	190
Wsparcie – Partnerzy Handlowi na całym świecie .....	191

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.

## Im bardziej stabilne warunki pracy, tym większa trwałość podzespołów.

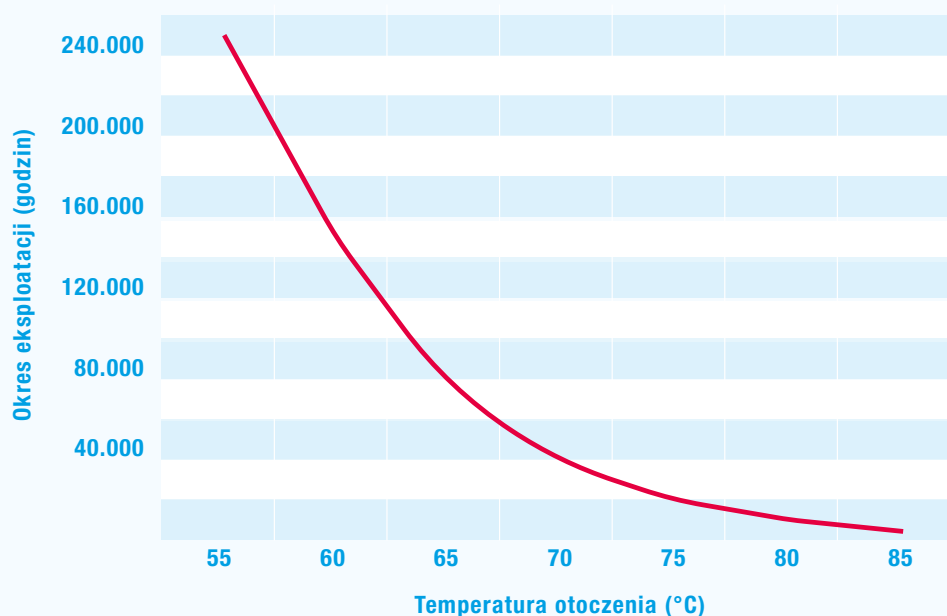
Szafy sterownicze i ich wysokiej jakości podzespoły są niezbędne do sterowania współczesnymi procesami produkcji. Jednakże łatwo wyobrazić sobie konsekwencje przegrzania wrażliwych obwodów i modułów: wyłączenie systemów spowoduje ryzyko strat produkcyjnych i przedwczesne zużywanie się podzespołów.

Aby zapewnić, że wrażliwe podzespoły elektroniczne działają niezawodnie w długim okresie, temperatura wewnątrz szaf sterowniczych nie powinna przekraczać określonych wartości. Testy wykazały, że

zwiększenie temperatury o zaledwie 10 K skraca okres eksploatacji podzespołów elektrycznych o ponad 50 %.

Stanowi to przykład wpływu idealnego zarządzania ciepłem w szafach sterowniczych – zapobiega ono krytycznym wahaniom temperatury, przegrzaniu i chroni przed skraplaniem. Dzięki temu przyczynia się znacząco do zwiększenia bezawaryjności i przedłużenia czasu eksploatacji elektronicznych jednostek sterujących.

Okres eksploatacji kondensatorów foliowych spada w miarę wzrostu temperatury otoczenia.



Zwiększenie temperatury o 10 K skraca okres eksploatacji podzespołów elektronicznych o ponad 50%.

# Zbyt gorąco – zbyt chłodno – zbyt wilgotno – awaria. Ochrona systemów elektronicznych przed obciążeniami.

Przy wyborze najbardziej odpowiedniego rozwiązania do zarządzania ciepłem kluczowe jest rozpoczęcie od uwzględnienia położenia jednostki i temperatury otoczenia. Jest tak, ponieważ na środowisko w szafie sterowniczej mogą też mieć wpływ warunki pogodowe, promieniowanie słoneczne lub zewnętrzne źródła ciepła.

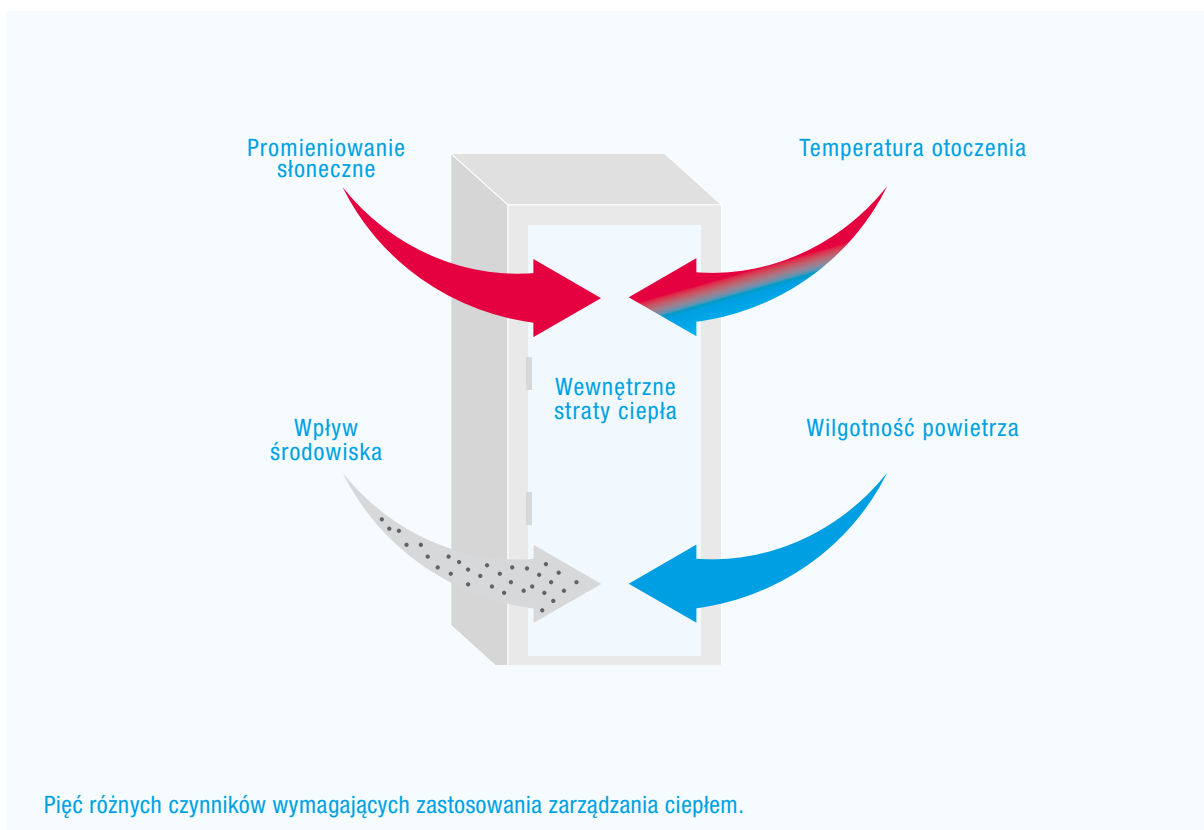
Niezależnie od zagrożeń powodowanych przez warunki klimatyczne czy techniczne, również szczególnie niska temperatura otoczenia ma wpływ na specyficzne rozwiązania do zarządzania ciepłem. Oznacza to, że szafy sterownicze mogą wymagać ogrzewania w celu zrównoważenia wpływu nadmier-

nego zimna i związanych z tym zagrożeń wystąpienia zjawisk związanych ze skraplaniem, takich jak korozja i zwarcia.

Innym ważnym czynnikiem, który należy wziąć pod uwagę, jest temperatura powietrza z otoczenia – np. gdy powietrze jest nadmiernie wilgotne lub nasycone pyłem, olejami lub gazami.

Rozwiązania do zarządzania ciepłem spółki Pfannenberger uwzględniają wszystkie te czynniki, zapewniając dokładnie takie warunki, jakie są potrzebne dla wrażliwej elektroniki szaf sterowniczych: stabilne, idealnie dostosowane środowisko pracy.

Zarówno wewnętrzne straty ciepła, jak i czynniki zewnętrzne wymagają zastosowania zarządzania ciepłem.





## Nasza koncepcja chłodzenia zapewnia wyjątkową elastyczność.

Jeden otwór, wszystkie możliwości: nasze aktywne klimatyzatory, wymienniki ciepła powietrze/powietrze i wymienniki ciepła powietrze/woda mają taki sam rozmiar otworu i pasują do szaf wszystkich producentów. Umożliwia to łatwą wymianę technologii chłodzenia w dowolnym momencie, np. po modernizacji podzespołów szafy sterowniczej lub innej zmianie wprowadzonej w odpowiedzi na zmienione warunki temperaturowe.

Konstruktorzy maszyn i instalacji, użytkownicy końcowi i dystrybutorzy doceniają tę elastyczność, uzyskując duże oszczędności kosztów wyposażania i modyfikacji szaf sterowniczych.

### Jeden otwór szafy, trzy technologie chłodzenia, dziewięć różnych urządzeń – w celu zapewnienia wyjątkowej elastyczności i oszczędności kosztów:

- Wykonanie jednego standardowego otworu szafy.
- Wybór odpowiedniej technologii chłodzenia, również po zakończeniu fazy planowania.
- Łatwa wymiana technologii chłodzenia w razie zmiany warunków temperaturowych.
- Łatwiejsze przechowywanie urządzeń zastępczych na potrzeby serwisowe.
- Mniejsze nakłady czasowe i finansowe na naprawę i konserwację dzięki technologii Plug & Play.

Dopasowanie naszych rozwiązań do otworu umożliwia wymianę technologii chłodzenia w dowolnym momencie.



Jeden otwór,  
wiele rozwiązań:

klimatyzatory  
aktywne

wymienniki ciepła  
powietrze/powietrze

wymienniki ciepła  
powietrze/woda

# Czy mają Państwo ambitne cele dotyczące ochrony środowiska? Osiągniemy je wspólnie.

Zwiększenie wydajności, ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i zmniejszenie kosztów – zdajemy sobie sprawę z wyzwań, przed jakimi obecnie stoją firmy. Oferujemy rozwiązanie: technologię **ECOOL**. Technologia **ECOOL**, opracowana w celu zapewnienia maksymalnej opłacalności w połączeniu z maksymalną wydajnością, określa nowy standard oszczędności kosztów i energii przy zarządzaniu ciepłem w szafach sterowniczych. Wynik: możliwe roczne oszczędności wynoszące ponad 35 % samych kosztów energii.

Technologia **ECOOL** ustanawia też rekordy prostoty montażu i obsługi, co przynosi dalsze oszczędności. Wszystkie jednostki imponują zoptymalizowanymi współczynnikami obsługowymi MTTR\* i MTTF\*\*, możliwością montażu przez 1 osobę w czasie poniżej 3 minut i prostym w naprawie i konserwacji systemem Plug & Play.

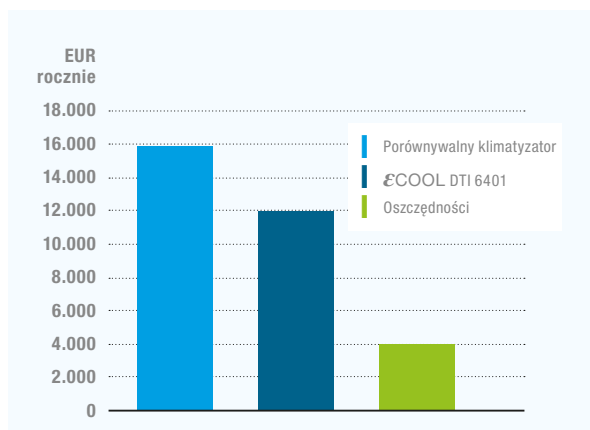
Wykonane z trwałej blachy, klimatyzatory Pfannenberg są niezwykle odporne i trwałe podczas testów w przemysłowych warunkach eksploatacyjnych. W zależności od wymogów są one dostępne do tradycyjnego montażu na drzwiach lub z boku, do częściowo wpuszczonego w szafę montażu drzwiowego lub z boku szafy oraz w zapewniającej oszczędność przestrzeni wersji dachowej. Można też łatwo dodać kolor, ponieważ osłony można pomalować lub polakierować proszkowo tak, by pasowały do zastosowanego wzornictwa przemysłowego.

Wiodące spółki na świecie czerpią korzyści z rozwiązań do zarządzania ciepłem spółki Pfannenberg niezależnie od tego, czy potrzebują wentylatorów filtrujących, aktywnych klimatyzatorów, chillerów bądź grzałek jako indywidualnych produktów, czy w zastosowaniach łączonych. Państwo też mogą skontaktować się z nami i uzyskać rozwiązanie dostosowane do Państwa potrzeb jak żaden inny system.

\**MTTR (Mean Time To Repair): średni czas do naprawy.*

\*\**MTTF (Mean Time To Failure): średni czas do awarii.*

Obniżenie kosztów poprzez zapewnienie wydajności energetycznej.

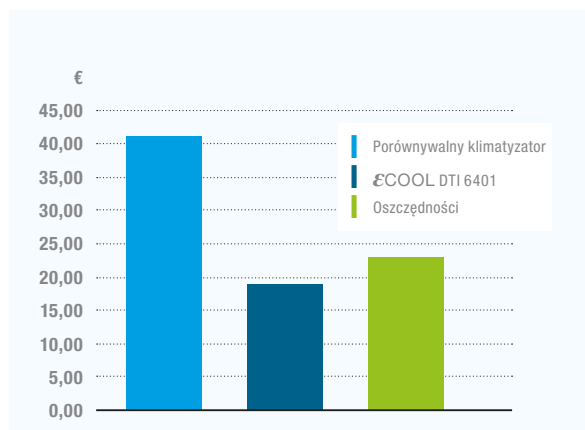


Roczne oszczędności ponad 35%

Koszt energii (dla 100 jednostek):  
Porównywalny klimatyzator  
ECOOL DTI 6401  
Oszczędności

ok. 16.000 EUR rocznie  
ok. 12.000 EUR rocznie  
ok. 4.000 EUR rocznie

Obniżenie kosztów dzięki prostocie prac serwisowych.



Oszczędności ponad 55% na jednostkę

Koszty montażu (dla 1 jednostki)  
tradycyjny klimatyzator  
ECOOL DTI 6401  
Oszczędności

41,00 €  
18,00 €  
23,00 €

## Jak znaleźć właściwy produkt. Do dowolnej lokalizacji i dowolnej temperatury.

**Aby dokonać właściwego wyboru, należy przeprowadzić analizę swoich warunków eksploatacyjnych.** Dobór najodpowiedniejszego rozwiązania do zarządzania ciepłem zależy od konkretnych warunków otoczenia – oraz w dużym stopniu od utrzymującej się temperatury. Czy jest stale niższa, niż wymagana dla szafy sterowniczej? Czy jest wyższa? Czy powietrze jest zanieczyszczone? Czy bardziej odpowiednie byłoby chłodzenie wodą zamiast chłodzenia powietrzem? Niezależnie od odpowiedzi, mamy odpowiedni produkt.

### **Niska temperatura otoczenia?**

Jeśli temperatura otoczenia jest stale niższa niż temperatura wymagana w szafie sterowniczej, wentylatory filtrujące zapewnią oszczędne chłodzenie. Jeśli powietrze jest bardzo zanieczyszczone pyłem lub płynami, zalecaną opcją są wymienniki ciepła powietrze/powietrze.

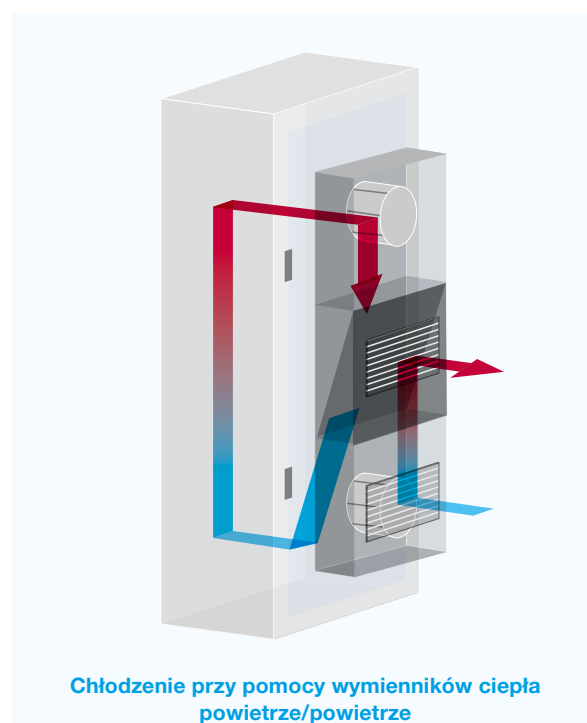
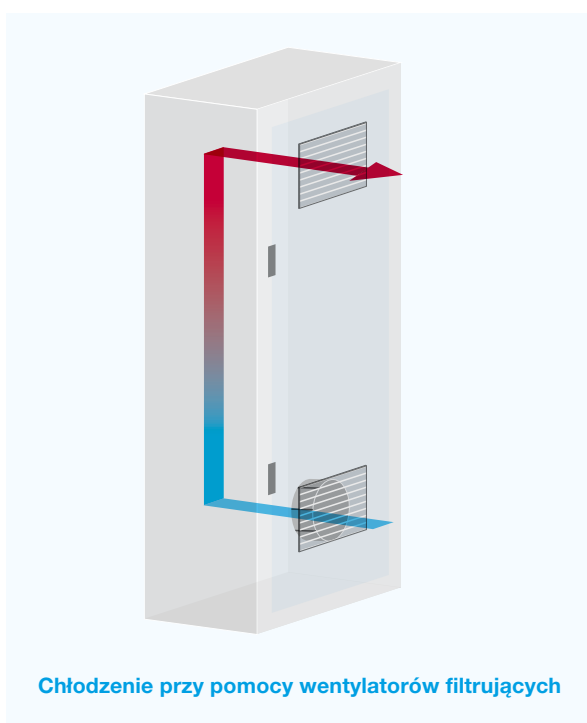
### **Chłodzenie przy pomocy wentylatorów filtrujących.**

Wentylator filtrujący wdmuchuje chłodne, odfiltrowane powietrze z otoczenia do wnętrza szafy sterowniczej. Jednocześnie zwiększa nieco ciśnienie, co zapobiega przedostawaniu się pyłu do szafy.

Umieszczenie wentylatora filtrującego w dolnej jednej trzeciej szafy sterowniczej i umieszczenie filtra wylotowego jak najwyżej również wspomaga naturalne procesy konwekcji ciepła i zapobiega tworzeniu się kieszeni ciepłych.

### **Chłodzenie przy pomocy wymienników ciepła powietrze/powietrze.**

Wymiennik ciepła powietrze/powietrze jest wykorzystywany, gdy powietrze z otoczenia jest mocno zanieczyszczone (pył, płyny). Zewnętrzny i wewnętrzny obieg powietrza są od siebie odizolowane w celu stworzenia hermetycznej przegrody między wnętrzem szafy sterowniczej a wpływami środowiska.



Wykorzystanie wymiennika ciepła powietrze/powietrze wymaga, aby temperatura otoczenia wynosiła stale  $>10\text{ K}$  poniżej temperatury wymaganej w szafie sterowniczej.

### Wysoka temperatura otoczenia?

Jeśli temperatura otoczenia jest stale wysoka lub wyższa niż temperatura wymagana w szafie sterowniczej, konieczne jest zastosowanie aktywnych klimatyzatorów. Jeśli powietrze z otoczenia jest mocno zanieczyszczone olejami/pyłem, lub występuje środowisko niesprzyjające/wilgotne – zaleca się wymienniki ciepła powietrze/woda.

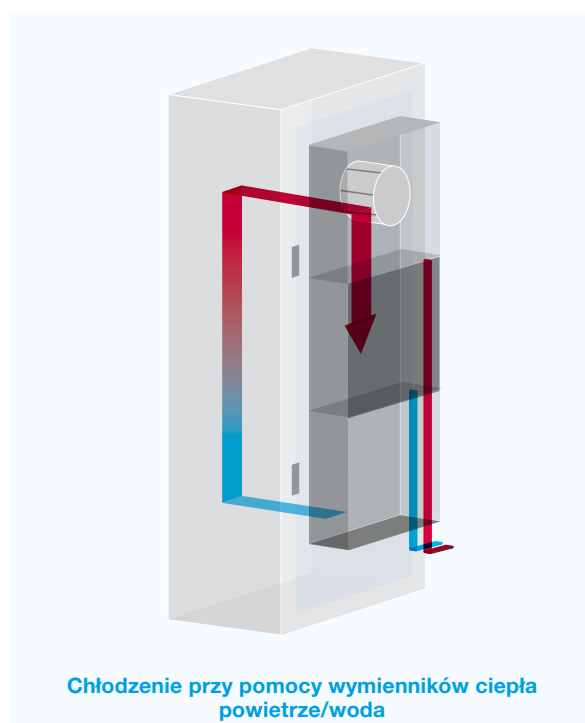
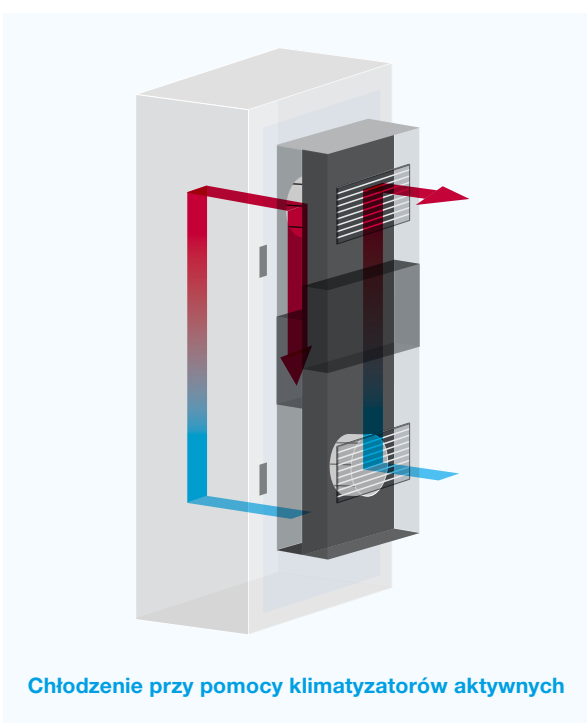
### Chłodzenie przy pomocy klimatyzatorów aktywnych.

Klimatyzator aktywny pobiera powietrze z wnętrza szafy sterowniczej, obniżając w ten sposób temperaturę do odpowiedniego poziomu w celu zapewnienia wymaganej temperatury w szafie sterowniczej. Najniższa temperatura wewnątrz szafy niekoniecznie jest najlepsza. Nasze jednostki są wstępnie ustawio-

ne na  $35\text{ °C}$ , co zapewnia dobrą równowagę między okresem eksploatacji a gromadzeniem się kondensatu. Istotne jest zapewnienie dobrego nawiewu i odprowadzenia powietrza w zewnętrznym obiegu powietrza klimatyzatora, co pozwoli zagwarantować odpowiednie odprowadzenie energii cieplnej do otoczenia.

### Chłodzenie przy pomocy wymienników ciepła powietrze/woda.

Wymiennik ciepła powietrze/woda działa bez konieczności przeprowadzania prac serwisowych i niezależnie od jakości powietrza otoczenia. Odpowiednie obszary zastosowania obejmują szczególnie wysokie temperatury otoczenia ( $>55\text{ °C}$ ) i zaolejone, zapyłone, wilgotne i powodujące korozję powietrze z otoczenia (rodzaj ochrony IP do maksymalnie IP 65). Ze względu na wykorzystanie wody do odprowadzania strat ciepła jest też odpowiedni do zastosowania w klimatyzowanych obszarach produkcyjnych, w których dodatkowe ogrzewanie nie jest dopuszczalne.



## Zwiększanie wydajności dzięki naszym kompleksowym rozwiązaniom.

### Nieźrównana wydajność: Połączenia produktów.

Rozwiązania systemowe łączą zalety różnych produktów i optymalizują sprawność, poziom ochrony środowiska i bezpieczeństwo dzięki stałemu zapewnianiu potrzebnego czynnika chłodniczego o wymaganej temperaturze, nawet po wyłączeniu jednostki, co zapobiega skraplaniu w szafie sterowniczej.

### Wymiennik ciepła powietrze/woda i chiller.

Połączenie wymiennika ciepła powietrze/woda z chillerem daje bezpieczny i cichy system chłodzenia, który może pracować niezależnie od jakości powietrza otoczenia w miejscu montażu. Zamknięty obieg wody zapewnia, że wszystkie zadania związane z chłodzeniem panelu sterowania, systemu lub maszyny można zrealizować prosto i oszczędnie.



### Wentylatory filtrujące i termostaty.

Współdziałanie wentylatorów filtrujących i termostatów zapewnia istotne oszczędności energii, materiałów i czasu. Termostat kontroluje pracę wentylatora filtrującego, co zmniejsza zużycie energii i przedłuża istotnie okres eksploatacji wentylatora. Zapewnia to mniejsze zużycie mat filtrujących i szybsze czyszczenie. Końcowy rezultat to lepsze parametry środowiskowe, niższe koszty i większa niezawodność Państwa procesów produkcji.



### Termostaty, higrostaty i grzałki.

Grzałki szaf sterowniczych w połączeniu z termostatami i higrostatami zapewniają ciągłe utrzymanie odpowiedniej temperatury. Oprócz oszczędności energii i lepszej równowagi środowiska, połączenie grzałek z termostatami i higrostatami daje większą niezawodność procesów produkcji.





# Wiarygodne dane, bezpośrednio na ekranie.

Podczas konfiguracji optymalnych parametrów klimatyzacji i rozwiązań sygnalizacyjnych osoby prowadzące planowanie i prace projektowe potrzebują pewności. Dzięki oprogramowaniu obliczeniowemu Pfannenberg (PSS, Pfannenberg Sizing Software) możemy zaoferować Państwu bezpłatne i przyjazne dla użytkownika narzędzie, które w sposób natychmiastowy przedstawia odpowiednie zalecenia dla danego urządzenia. Mogą Państwo uniknąć kosztownego przewymiarowania oraz niebezpiecznego

niedowymiarowania już na etapie planowania lub weryfikacji wymiarowania.

Często indywidualne okoliczności utrudniają wybór odpowiedniego rozwiązania. PSS zawiera otwartą bibliotekę, w której można w prosty sposób zapisywać szczegółowe dane dedykowanych podzespołów. Dzięki temu możemy obsłużyć pełen zakres możliwych zastosowań i rozwiązań do zarządzania ciepłem, ponownego chłodzenia i sygnalizacji.

Oprogramowanie PSS jest dostępne jako aplikacja online lub w formie do pobrania pod adresem [www.pfannenberg.com/pss](http://www.pfannenberg.com/pss)



Wybór preferowanej metody zarządzania ciepłem w oparciu o warunki środowiska.

PRODUKTY			TEMPERATURA OTOCZENIA			ZAPYLENIE			WODA			ZASTOSOWANIE			
			Niskie <5 °C	Średnie	Wysokie >40 °C	Brak	Średnie	Ciężkie	Suche	Duża wilgotność	Woda	Powodujące korozję	Zaolejone	Powietrze morskie	Na zewnątrz
WENTYLATORY FILTRUJĄCE	Wewnętrzny	PF IP 54	○	+	-	+	+	-	+	○	-	-	○	-	-
	Na zewnątrz	PF IP 55	○	+	-	+	+	○	+	○	-	-	-	-	+
WYMIENNIKI CIEPŁA	Powietrze/powietrze	PAI   PAS 6000	+	+	-	+	+	+	+	+	-	○	○	-	○
	Powietrze/woda	PWI   PWS 6000   PWD 5000   PWS 7000	○	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	○	○
KLIMATYZATORY	€COOL	DTI   DTS   DTT 6000	-	+	+	+	+	○	+	+	-	-	○	-	-
	Podstawowy	DTI   DTS 9000	-	+	+	+	+	○	+	+	-	-	○	-	-
	wewnętrzny	DTS 3000	-	+	+	+	+	○	+	+	-	-	○	-	-
	Woda	DTS 3000	○ (+*)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	○	○	+
CHILLERY	CC		-	+	○	+	+	○	+	+	-	-	○	-	○
	Rack		-	+	-	+	○	-	+	+	-	-	○	-	-
	EB		- (+*)	+	○	+	+	○	+	+	-	-	○	-	○ (+*)
	PWW		○	+	+	+	+	+	+	+	-	○	+	○	- (○*)
GRZAŁKI	FLH   PFH	+	+	○	+	+	+	+	+	-	○	○	○	○	
TERMOSTATY I HIGROSTATY	FLZ	+	+	○	+	+	+	+	+	-	○	○	○	○	

+ zalecane  
○ dotyczy

- niezalecane  
\* opcja

Z chęcią osobiście wesprzemy Państwa przy wyborze najbardziej odpowiedniej metody zarządzania ciepłem. Zachęcamy do kontaktu. Adresy znajdą Państwo na końcu katalogu.

# Objaśnienie dotyczące certyfikatów.

## Prosimy zwrócić uwagę na poniższe informacje dotyczące naszych certyfikatów:

Wiele produktów firmy Pfannenberg (w wersji standardowej) posiada już różne certyfikaty. W przypadku niektórych produktów w wersji standardowej certyfikaty są sporządzane tylko na wyraźne zamówienie i zgodnie z oficjalnymi wymogami. Są przypadki, w których certyfikat wygasa, lecz nie zostaje odnowiony ze względu na zbyt małe zapotrzebowanie. **Z tego powodu na etapie zadawania pytań i składania zamówienia należy określić, jakie certyfikaty są niezbędne dla produktów, które Państwo zamawiają.**

Poniżej zamieściliśmy informacje, które mają ułatwić Państwu wybór odpowiednich certyfikatów na rynki, które Państwa interesują. W przypadku jakichkolwiek pytań lub sugestii prosimy o kontakt. Dane kontaktowe mogą Państwo znaleźć na końcu tego katalogu lub na stronie [pfannenberg.pl](http://pfannenberg.pl).



Organizacja Underwriters Laboratories (UL) zajmuje się testowaniem sprzętu i wydawaniem certyfikatów. Rozróżnia ona podzespoły, które należy zamontować przed użyciem oraz produkty gotowe, których można używać niezależnie.



Podzespół posiadający certyfikat UL



Produkt posiadający certyfikat UL

Najważniejsze rynki/kraje, w których stosuje się oznakowania UL to Stany Zjednoczone i Kanada. Na certyfikatach wydanych dla Stanów Zjednoczonych w prawym dolnym rogu logo widnieje oznaczenie „US”. Na certyfikatach wydanych dla Kanady w lewym dolnym rogu widnieje oznaczenie „C”. Jeżeli na certyfikacie nie widnieje kod żadnego kraju, oznacza to, że certyfikat wydano na rynek Stanów Zjednoczonych. Certyfikat wydawany przez UL nie jest obowiązkowym certyfikatem na rynku Ameryki Północnej, ale może ułatwić import. Ponadto certyfikat ten jest wysoko ceniony przez konsumentów.



Logo EAC potwierdza uzyskanie certyfikatu EurAsian Conformity. Jest on porównywalny z europejskim oznaczeniem CE, które potwierdza bezpieczeństwo produktu. EAC potwierdza uzyskanie obowiązującego w Rosji, Kazachstanie i na Białorusi certyfikatu Eurazjatyckiej Wspólnoty Gospodarczej. W przypadku tego oznakowania nie występują indywidualne kody dla krajów. Oznaczenie wydaje odpowiedni producent we własnym zakresie, ale zawsze przy współpracy z organem certyfikującym. Certyfikat EAC jest następcą certyfikatu GOST.



Certyfikat typu 12 opisuje system ochrony podobny do klasyfikacji IP. Producent nie może wystawić certyfikatu typu 12, jak w przypadku klasyfikacji IP – jest on wystawiany wyłącznie przez zewnętrzną, uznaną instytucję badawczą taką jak UL, NEMA lub CSA. Typ 12 jest zbliżony do klasyfikacji IP 52.

















Klasyfikacja CE potwierdza zgodność produktu z odpowiednimi dla niego przepisami europejskimi. Nie jest to znak potwierdzający przeprowadzenie kontroli, lecz oznakowanie administracyjne. Oznakowanie CE zostało stworzone głównie w celu zagwarantowania bezpieczeństwa produktów dla konsumentów na terenie Unii Europejskiej. Oznakowanie CE określane jest często mianem „paszportu” na wspólny rynek europejski. Oznakowanie CE potwierdza pełną zgodność z „podstawowymi wymaganiami (bezpieczeństwa)” wyszczególnionymi w dyrektywach UE.



Canadian Standard Association jest kanadyjskim odpowiednikiem amerykańskiej organizacji UL. Specyfikacje testów są takie same jak w przypadku klasyfikacji UR/UL. Oznakowanie CSA jest ważne na rynku kanadyjskim.







# Objaśnienie oznakowań.

## Właściwości techniczne

 wentylator EC	 technologia mikro-kanalowa	 technologia falownikowa	 pasywny układ chłodzenia	 najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii	 regulacja temperatury	 alarm temperatury
 przełączający ze stykiem migowym	 załączający ze stykiem migowym	 wyłączający ze stykiem migowym	 wyłączający/załączający ze stykiem migowym	 załączający/załączający ze stykiem migowym	 tolerancja punktu przełączenia	 tolerancja punktu przełączenia

Firma Pfannenberg ma powody, by uważać się za lidera technologii na rynku. Jako lider wśród dostawców rozwiązań dla wielu grup w sektorze przemysłowym, słuchamy potrzeb naszych klientów i oferujemy odpowiednie technologie zarządzania ciepłem. Dzięki wyjątkowej konstrukcji technologie te zapewniają wydajność energetyczną naszych produktów, łatwość obsługi i dłuższy okres eksploatacji urządzeń i sprzętu.

## Opcje montażu

 montaż częściowo wpuszczony w szafę	 montaż z boku szafy	 montaż dachowy	 kompatybilny otwór	 zacisk do montażu na szynie DIN	 montaż bez użycia narzędzi
---	---	--	--	---	--

Mamy pewność, że nasze produkty charakteryzujące się wyjątkowymi właściwościami technicznymi będą pasować do każdego rodzaju szaf i maszyn. Oferujemy więc różne opcje montażu naszych jednostek zarządzania ciepłem. Urządzenia DTI, PAI i PWI są częściowo wpuszczone w szafę sterowniczą i są przeznaczone do użytku tam, gdzie nie można blokować dróg transportowych i dróg ewakuacyjnych w fabrykach. Urządzenia DTS, PAS i PWS są mocowane z boku lub na drzwiach; ten rodzaj montażu jest preferowany w przypadku ograniczonej ilości dostępnego miejsca w szafie sterowniczej. Urządzenia DTT i PWD są mocowane na dachu szafy sterowniczej; ten rodzaj montażu jest preferowany w przypadku ograniczonej ilości dostępnej przestrzeni wokół szafy sterowniczej.

## Cechy obudowy

 odporność	 testowana	 odporność na wstrząsy	 RAL 7035	 RAL 9005	 czarny/RAL 9011	 dostępne różne kolory RAL
 wielkość	 wielkość	 wielkość	 wielkość	 wielkość	 wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi	 stal nierdzewna
 duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc	 łatwość obsługi	 rodzaj ochrony	 rodzaj ochrony	 rodzaj ochrony	 rodzaj ochrony	 rodzaj ochrony na życzenie

Firma Pfannenberg zapewnia szeroki wachlarz opcji obudowy: stal nierdzewna, farba proszkowa, ochrona przed promieniowaniem UV i różne stopnie ochrony IP. Ten szeroki wachlarz opcji jest korzystny dla naszych klientów, ponieważ możemy dopasować nasz produkt to wszelkiego rodzaju zastosowań i indywidualnych potrzeb każdego klienta.

# Objaśnienie oznakowań.

## Indywidualne cechy produktu



Zdobywając przez długi czas wiedzę specjalistyczną w zakresie produktów dostosowanych do indywidualnych potrzeb, zbudowaliśmy niezawodny zespół konstrukcyjny, który poradzi sobie z każdym życzeniem klienta. Opierając się na naszej wiedzy praktycznej, często przenosimy określone cechy do indywidualnych produktów, dostosowując je do potrzeb określonego klienta.

## Nowość: Szybki podgląd informacji o produktach w witrynie internetowej.

Dzięki wprowadzonym niedawno kodom Webcode znajdującym się w tym katalogu mogą Państwo przenieść się bezpośrednio na naszą witrynę internetową, gdzie bardzo szybko uzyskają Państwo dostęp do najbardziej interesujących treści.

Kody Webcode znajdują się pod tabelami z danymi dotyczącymi każdego produktu lub tekstami informacyjnymi, takimi jak przykłady wykorzystania, korzyści dla użytkownika i projekty techniczne. Zapraszamy do skorzystania z naszej nowej usługi w celu szybkiego i łatwego zdobycia bardziej szczegółowych informacji na temat produktów i innych kwestii poruszonych w tym katalogu.



### Sposób obsługi:

1. Należy zanotować krótką, czterocyfrową kombinację.
2. W Internecie otworzyć witrynę pfannenbergl.pl.
3. W oknie wyszukiwania w prawym górnym rogu należy wpisać krótką, czterocyfrową kombinację i kliknąć „enter”.

Mogą Państwo znaleźć tutaj więcej danych technicznych, strony katalogowe, wykresy wydajności, dane CAD, instrukcje obsługi, schematy otworów i certyfikaty, bez konieczności przeglądania całej witryny.

Proszę również zarejestrować się w naszej witrynie, aby otrzymywać darmowy biuletyn i najnowsze informacje dotyczące takich tematów jak chillery, technologia sygnalizacyjna lub zarządzanie ciepłem w szafach sterowniczych.

Po wprowadzeniu kodu internetowego xxxx do okna wyszukiwania znajdującego się na naszej witrynie internetowej (<http://www.pfannenbergl.com/en/support/newsletter/>) rozpoczną Państwo rejestrację na potrzeby prenumeraty biuletynu, co pozwoli Państwu być na bieżąco w dziedzinie najnowszych produktów i technologii.



# PRODUCTS

Wysoka jakość i duża ilość to cechy naszych produktów do zarządzania ciepłem w szafach sterowniczych. Wizytówką tych produktów jest ich szybka dostępność: dzięki dużej ilości zapasów produktów możemy zaspokoić wysoki popyt na rynku. Zakres produktów obejmuje wentylatory filtrujące, aktywne klimatyzatory, wymienniki ciepła powietrze/powietrze i powietrze/woda, chillery, grzałki, termostaty, higrostaty oraz wyposażenie dodatkowe do szaf sterowniczych i urządzenia sygnalizacyjne.



WENTYLATORY  
FILTRUJĄCE 4.0

WYMIENNIKI CIEPŁA  
POWIETRZE/POWIETRZE

KLIMATYZATORY

WYMIENNIKI CIEPŁA  
POWIETRZE/WODA

CHILLERY

SYSTEMY GRZEWOCZE,  
TERMOSTATY I HIGROSTATY

TECHNOLOGIA  
SYGNALIZACYJNA



# Zaufaj oryginałowi.



## Wentylatory filtrujące **ECOOL** 4.0. Najwyższa jakość czwartej generacji.

Nasze wentylatory filtrujące są najlepszym wyborem, jeśli chodzi o bezpieczne i opłacalne chłodzenie szaf sterowniczych odfiltrowanym powietrzem z otoczenia. Od kiedy Otto Pfannenberga wynalazł je w 1958 roku, utrzymują one wiodącą pozycję na rynku.

Najnowsza generacja jeszcze bardziej ugruntowuje tę pozycję dzięki przynajmniej jedenastu przemysłowym i chronionym patentami elementom. Przykłady godne odnotowania obejmują szczelną obudowę, która osiąga gwarantowany wysoki rodzaj ochrony IP 54 i IP 55, oraz harmonijkową matę filtracyjną, która w wersji IP 55 utrzymuje przepływ objętościowy na niezmiennie wysokim poziomie, a mimo to wydłuża okres eksploatacji (czas pomiędzy dwiema wymianami mat) nawet o 300 %.

Nasza seria **ECOOL** ustanawia standardy w zakresie wydajności energetycznej, opłacalności i łatwej konserwacji.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.

## Odpowiedni produkt do wszystkich potrzeb.

Kompleksowy wachlarz wentylatorów filtrujących zapewnia rozwiązania do różnych potrzeb. Możliwy montaż boczny i dachowy. Do użytku wewnętrznego i zewnętrznego. Dostępne także w wersji z osłoną EMC i w wersji odpornej na promieniowanie UV.



### Wentylatory filtrujące IP 54.

- Standardowo w kolorze szarym RAL 7035 i czarnym RAL 9011.
- Ochrona IP 54, szczelna rama uniemożliwia przeniknięcie nieprzefiltrowanego powietrza.
- Montaż w kilka sekund bez użycia narzędzi dzięki opatentowanemu systemowi mocowania w czterech rogach.

Więcej na stronie 30.



### Wentylatory filtrujące IP 55.

- Do pracy w ciężkich warunkach wewnętrznych i zewnętrznych.
- Innowacyjna technologia mat filtracyjnych zapewnia bezkonkurencyjny przepływ powietrza.
- Specjalny rodzaj plastiku zapewnia ochronę przed promieniowaniem UV.
- Ochrona IP 55.

Więcej na stronie 34.



### Wentylatory z filtrem EMC.

- Niezawodne w pobliżu pól magnetycznych.
- Przyjazne dla środowiska, nie zawierają metalizowanego plastiku.
- Bezpieczna powierzchnia zestyku bez zastosowania uszczelek berylowo-miedziowych.
- Ochrona IP 54.

Więcej na stronie 38.





### Wentylatory filtrujące Slim Line

- Do pracy w ciężkich warunkach wewnętrznych i zewnętrznych.
- Zmniejszona głębokość montażowa zapewnia optymalny przepływ powietrza.
- Specjalny rodzaj plastiku zapewnia ochronę przed promieniowaniem UV.
- Ochrona IP 55.

Więcej na stronie 37.



### Dachowe wentylatory filtrujące

- Do użytku wewnętrznego i w ciasnych pomieszczeniach.
- Optymalny przepływ powietrza i rozprowadzanie temperatury.
- Specjalny rodzaj plastiku zapewnia ochronę przed promieniowaniem UV.
- Ochrona IP 33 i IP 54.

Więcej na stronie 40.



## Możliwe zastosowania wentylatorów filtrujących.

### Wersja 1



- Wentylator filtrujący włacza zimne powietrze do dolnej części obudowy.
- Podgrzane powietrze wydostaje się przez filtr wylotowy.

Jest to zastosowanie standardowe.

Jego zaletą jest to, że w obudowie panuje lekkie nadciśnienie. Dzięki temu poprzez szczeliny i szpary nie może przedostać się pył.

### Wersja 2



- Wentylator filtrujący zasysa powietrze z górnej części obudowy.
- Zimne powietrze dostaje się do dolnej części poprzez filtr wylotowy.

Zaletą takiego rozkładu jest równomierny przepływ powietrza przez cały przekrój poprzeczny obudowy. Jednak wskutek podciśnienia pył może przedostać się do wnętrza obudowy przez szczeliny.

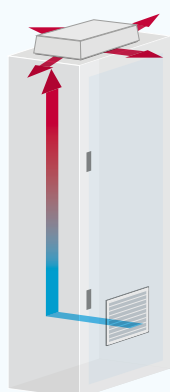
### Wersja 3



- Wentylator filtrujący włacza zimne powietrze do dolnej części obudowy, a drugi wentylator w górnej jej części ponownie wysysa podgrzane powietrze.
- Tylko identyczne typy mogą pracować w parze.

Dzięki takiemu rozkładowi rekompensowana jest strata ciśnienia statycznego na matach filtrujących. Rozkład wspomaga swobodny przepływ powietrza przez wentylator filtrujący.

## Wersja 4

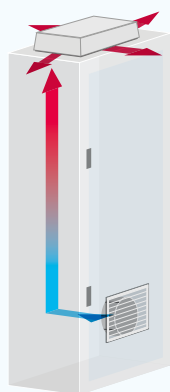
Dachowe  
wentylatory  
filtrujące

Filtr wylotowy

- Dachowy wentylator filtrujący zasysa powietrze z obudowy.
- Zimne powietrze dostaje się do dolnej części poprzez filtr wylotowy.

Zaletą takiego rozkładu jest równomierny przepływ powietrza poprzez cały przekrój poprzeczny obudowy. Jednak wskutek podciśnienia pył może przedostać się do wnętrza obudowy przez szczeliny.

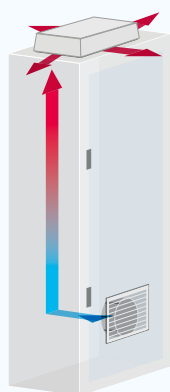
## Wersja 5

Dachowe  
wentylatory  
filtrująceWentylator  
filtrujący

- Wentylator filtrujący włącza zimne powietrze do dolnej części obudowy.
- Podgrzane powietrze jest wyprowadzane poprzez dachowy filtr wylotowy.

Zaletą takiego rozkładu jest równomierny przepływ powietrza poprzez cały przekrój poprzeczny obudowy. Jednak wskutek podciśnienia pył może przedostać się do wnętrza obudowy przez szczeliny.

## Wersja 6

Dachowe  
wentylatory  
filtrująceWentylator  
filtrujący

- Dachowy wentylator filtrujący zasysa powietrze z obudowy.
- Wentylator filtrujący włącza zimne powietrze do dolnej części obudowy.

Dzięki takiemu rozkładowi rekompensowana jest strata ciśnienia statycznego na matach filtrujących. Rozkład wspomaga swobodny przepływ powietrza przez wentylator filtrujący.

# Montaż, energia, powietrze, konserwacja – korzyści dla klienta.

Dobrze przemyślane szczegóły optymalizują bilans kosztów:



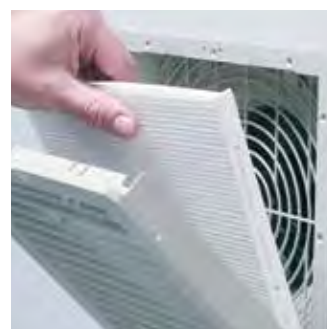
## Kompatybilność.

Wentylatory filtrujące 4.0 można bez problemu zintegrować z istniejącymi rozwiązaniami, ponieważ większość wycięć do obudów jest zgodna ze standardami Pfannenberga.



## Czas.

Opatentowany system mocowania w czterech narożach umożliwia montaż bez użycia narzędzi i gwarantuje niezawodną stabilność.



## Konserwacja.

Mechanizm na zatrzaski, w który wyposażona jest pokrywa, umożliwia wymianę maty filtracyjnej w kilka sekund.



## Powietrze.

Optymalnie wyprofilowane wloty osłony oraz łopatki wirnika zapewniają maksymalny przepływ powietrza przy minimalnym zużyciu energii.



## Skuteczność.

Wentylatory filtrujące 4.0 można doposażyć w opcjonalny termostat – dzięki temu będą działać tylko wtedy, gdy chłodzenie będzie faktycznie konieczne.



## Żywotność.

Dzięki zastosowaniu mat filtra harmonijkowego wentylatory filtrujące 4.0 osiągają rodzaj ochrony IP 55. Czas pomiędzy dwiema wymianami takich mat jest nawet o 300% dłuższy niż w przypadku tradycyjnych filtrów.

# Przegląd wszystkich wentylatorów filtrujących 4.0 z serii ECOOL

TYP	ROZMIAR MONTAŻOWY	PRZEPŁYW POWIETRZA <sup>1</sup>	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	OTWÓR (SZER. X WYS.) <sup>2</sup>	DOPUSZCZENIA				STRONA
					cURus	EAC	CSA	CE	
<b>Wentylatory filtrujące IP 54</b>									
PF 11.000	1	25 m <sup>3</sup> /h	230 V AC   24 V DC	92 x 92 mm	●	●	●	●	31
PF 22.000	2	61 m <sup>3</sup> /h	230 V AC   24 V DC	125 x 125 mm	●	●	●	●	
PF 32.000	3	110 m <sup>3</sup> /h	230 V AC   24 V DC	177 x 177 mm	●	●	●	●	
PF 42.500	4	156 m <sup>3</sup> /h	230 V AC   24 V DC	223 x 223 mm	●	●	●	●	32
PF 43.000	4	256 m <sup>3</sup> /h	230 V AC   24 V DC		●	●	●	●	
PF 65.000	6	480 m <sup>3</sup> /h	230 V AC	291 x 291 mm	●	●	●	●	33
PF 66.000	6	640 m <sup>3</sup> /h	230 V   400/460 V 3 ~		●	●	●	●	
PF 67.000	6	845 m <sup>3</sup> /h	230 V   400/460 V 3 ~		●	●	●	●	
<b>Wentylatory filtrujące IP 55</b>									
PF 22.000	2	56 m <sup>3</sup> /h	230 V AC   24 V DC	125 x 125 mm	●	●	●	●	35
PF 32.000	3	100 m <sup>3</sup> /h	230 V AC	177 x 177 mm	●	●	●	●	
PF 42.500	4	145 m <sup>3</sup> /h	230 V AC	223 x 223 mm	●	●	●	●	
PF 43.000	4	233 m <sup>3</sup> /h	230 V AC		●	●	●	●	
PF 65.000	6	505 m <sup>3</sup> /h	230 V AC	291 x 291 mm	●	●	●	●	36
PF 66.000	6	770 m <sup>3</sup> /h	230 V   400/460 V 3 ~		●	●	●	●	
PF 67.000	6	925 m <sup>3</sup> /h	230 V AC		●	●	●	●	
<b>Filtry wylotowe</b>									
PFA 10.000	1			92 x 92 mm	●	●	●	●	42
PFA 20.000	2			125 x 125 mm	●	●	●	●	
PFA 30.000	3			177 x 177 mm	●	●	●	●	
PFA 40.000	4			223 x 223 mm	●	●	●	●	
PFA 60.000	6			291 x 291 mm	●	●	●	●	
<b>Wentylatory filtrujące z serii Slim Line</b>									
PF 65.000 SL	6	500 m <sup>3</sup> /h	230 V AC	291 x 291 mm	●		●	●	37
PF 67.000 SL	6	705 m <sup>3</sup> /h	230 V   400/460 V 3 ~		●		●	●	
<b>Wentylatory z filtrem EMC</b>									
PF 22.000 EMC	2	61 m <sup>3</sup> /h	230 V AC	126,5 x 126,5 mm	●	●		●	39
PF 43.000 EMC	4	256 m <sup>3</sup> /h		224 x 224 mm	●	●		●	
PF 67.000 EMC	6	845 m <sup>3</sup> /h		292 x 292 mm	●	●		●	
<b>Filtry wylotowe EMC</b>									
PFA 20.000 EMC	2			126,5 x 126,5 mm	●	●		●	42
PFA 40.000 EMC	4			224 x 224 mm	●	●		●	
PFA 60.000 EMC	6			292 x 292 mm	●	●		●	
<b>Dachowe wentylatory filtrujące</b>									
PTF 60.500	6	350 m <sup>3</sup> /h	230 V AC	291 x 291 mm	●	●		●	40
PTF 60.700	6	550 m <sup>3</sup> /h			●	●		●	
PTF 61.000	6	750 m <sup>3</sup> /h			●	●		●	
<b>Dachowy filtr wylotowy</b>									
PTFA 60.000	6			291 x 291 mm	●	●		●	42
<b>Wentylator szafy sterowniczej i inne wyposażenie dodatkowe</b>									
PEF 180			230 V AC						41

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

<sup>1</sup> nieograniczony przepływ

<sup>2</sup> dla materiałów o grubości do 2 mm włącznie

● dostępny ○ w przygotowaniu



# Wentylatory filtrujące IP 54

25–875 m<sup>3</sup>/h

## Zoptymalizowany przepływ powietrza

Optymalnie wyprofilowane wloty osłony oraz łopatki wirnika zapewniają maksymalny przepływ powietrza przy minimalnym zużyciu energii.

## Zamknięta rama

uniemożliwia przeniknięcie nie-przefiltrowanego powietrza.

## Skuteczność

Wentylatory filtrujące 4.0 można doposażyć w opcjonalny termostat – dzięki temu będą działać tylko wtedy, gdy chłodzenie będzie faktycznie konieczne.

## Zmniejszone zużycie energii

Więcej powietrza, mniejszy pobór mocy.

## Szybki montaż

Opatentowany system mocowania w czterech narożach umożliwia montaż bez użycia narzędzi i gwarantuje niezawodną stabilność.

## Łatwa konserwacja

Mechanizm na zatrzaski, w który wyposażona jest pokrywa, umożliwia wymianę maty filtracyjnej w kilka sekund.

## Naturalny design

bez drażniących kolorów. Idealna harmonia barw z instalacjami i nowoczesnymi maszynami.

## Kompatybilność

Wentylatory filtrujące 4.0 można bez problemu zintegrować z istniejącymi rozwiązaniami, ponieważ większość wycięć do obudów jest zgodna ze standardami Pfannenberg.



## W czerni

Alternatywny kolor dla różnych rodzajów maszyn.



# WENTYLATORY FILTRUJĄCE IP 54 25–73m<sup>3</sup>/h

-   
wielkość  
(PF 11.000)
-   
wielkość  
(PF 22.000)
-   
rodzaj ochrony
-   
wymiana maty  
filtracyjnej bez  
użycia narzędzi
-   
montaż bez użycia  
narzędzi
-   
czarny/RAL 9011



PRODUKT		PF 11.000		PF 22.000		Jednostka
NR ARTYKUŁU	SZARY	11611101055	11611801055	11622101055	11622801055	
NR ARTYKUŁU	CZARNY		11611801050	11622101050		

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz	DC	AC 50   60 Hz	DC	V
	230	24	230	24	
Swobodny przepływ powietrza	25   29		61   70		m <sup>3</sup> /h
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym	16   18		44   52		
Pobór mocy	12   11	2,4	19   18	5	W
Pobór prądu	0,07   0,06	0,1	0,12   0,18	0,21	A
Typ podłączenia	kabel 2-żyłowy o długości 310 mm		listwa zaciskowa	kabel 2-żyłowy o długości 310 mm	
Zakres temperatur	-40 ... +55   -40 ... +131				°C   °F
Żywotność L <sub>10</sub> (+40 °C)	52500	70000	37500	62500	h
Wymiary (X x Y)	109 x 109		145 x 145		mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	62 + 4	49 + 4	70 + 5	64 + 5	
Wymiary otworu (szer. x wys.)	92 x 92		125 x 125		

AKCESORIA		NUMER ARTYKUŁU		Strona
Filtr wylotowy	szary	11710001055	11720001055	42
Filtr wylotowy	czarny	11710001050	11720001050	42
Zapaszowe maty filtrujące	5 szt.	18611600029	18611600030	43
Termostat		17121000000		41
Higrostat		17207000000		41
Pokrywa przeciwdeszczowa ze stali nierdzewnej		18182000011		41

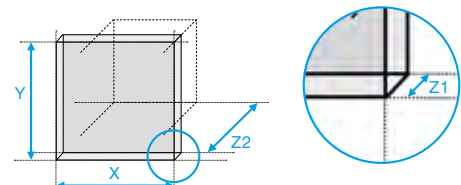
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# WENTYLATORY FILTRUJĄCE 110–292 m<sup>3</sup>/h



wielkość  
(PF 32.000)



wielkość  
(PF 42.500)



rodzaj ochrony



wymiana maty  
filtracyjnej bez  
użycia narzędzi



montaż bez użycia  
narzędzi



czarny/RAL 9011



PRODUKT		PF 32.000		PF 42.500		PF 43.000		
NR ARTYKUŁU	SZARY	11632101055	11632801055	11642101055	11642801055	11643101055	11643801055	Jednostka
NR ARTYKUŁU	CZARNY	11632101050				11643101050		

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz	DC	AC 50   60 Hz	DC	AC 50   60 Hz	DC	V
		230	24	230	24	230	
Swobodny przepływ powietrza	110   125		156   171		256   292		m <sup>3</sup> /h
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym	82   93		116   127		231   265		
Pobór mocy	19   18	5	18   17	4,7	45   39	12	W
Pobór prądu	0,12   0,18	0,21	0,12   0,1	0,2	0,32   0,26	0,5	A
Typ podłączenia	listwa zaciskowa	kabel 2-żyłowy o długości 310 mm	zacisk sprężynowy				
Zakres temperatur	-40 ... +55   -40 ... +131						°C   °F
Żywotność L <sub>10</sub> (+40 °C)	37500	62500	40000	70000	40000	80000	h
Wymiary (X x Y)	202 x 202		252 x 252				mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	87 + 6	81 + 6	97 + 6	38 + 6	113 + 6	97 + 6	
Wymiary otworu (szer. x wys.)	177 x 177		223 x 223				

AKCESORIA		NUMER ARTYKUŁU		Strona
Filtr wylotowy	szary	11730001055	11740001055	42
Filtr wylotowy	czarny	11730001050	11740001050	42
Zapassowe maty filtrujące	5 szt.	18611600031	18611600032	43
Termostat		17121000000		41
Higrostat		17207000000		41
Pokrywa przeciwdeszczowa ze stali nierdzewnej		18182000014	18182000017	41

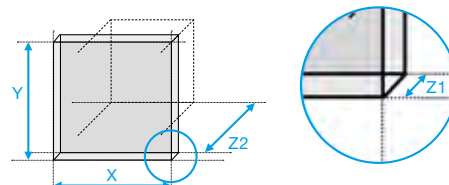
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# WENTYLATORY FILTRUJĄCE 480–875 m<sup>3</sup>/h



wielkość



rodzaj ochrony



wymiana maty  
filtracyjnej bez  
użycia narzędzi



montaż bez użycia  
narzędzi



czarny/RAL 9011



PRODUKT		PF 65.000	PF 66.000		PF 67.000		Jednostka
NR ARTYKUŁU	SZARY	11665102055	11666102055	11666022055	11667102055	11667022055	
NR ARTYKUŁU	CZARNY	11665102050					

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz					V
	230	230	400/460 3 ~	230	400/460 3 ~	
Swobodny przepływ powietrza	480   480	640   653		845   875		m <sup>3</sup> /h
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym	370   370	445   445		560   625		
Pobór mocy	80   100	120   160	120   155	140   197	140   170	W
Pobór prądu	0,35   0,45	0,53   0,72	0,26   0,25	0,62   0,86	0,35   0,43	A
Typ podłączenia	zacisk sprężynowy					
Zakres temperatur	-40 ... +55   -40 ... +131					°C   °F
Żywotność L <sub>10</sub> (+40 °C)	40000					h
Wymiary (X x Y)	320 x 320					mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	140 + 7	150 + 7				
Wymiary otworu (szer. x wys.)	291 x 291					

AKCESORIA		NUMER ARTYKUŁU	Strona
Filtr wylotowy	szary	11760002055	42
Filtr wylotowy	czarny	11760002050	42
Zapasy maty filtrujące	5 szt.	18611600033	43
Termostat		17121000000	41
Higrostat		17207000000	41
Pokrywa przeciwdeszczowa ze stali nierdzewnej		18182000020	41

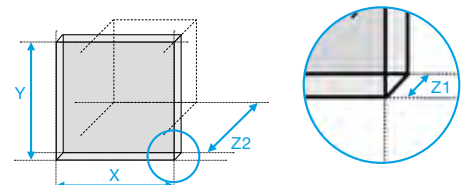
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenber.pl](http://www.pfannenber.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenber.pl](http://www.pfannenber.pl)



# Wentylatory filtrujące IP 55

56–950 m<sup>3</sup>/h

## Zoptymalizowany przepływ powietrza

Optymalnie wyprofilowane wloty osłony oraz łopatki wirnika zapewniają maksymalny przepływ powietrza przy minimalnym zużyciu energii.

## Skuteczność

Wentylatory filtrujące 4.0 można doposażyć w opcjonalny termostat – dzięki temu będą działać tylko wtedy, gdy chłodzenie będzie faktycznie konieczne.

## Zmniejszone zużycie energii

Więcej powietrza, mniejszy pobór mocy.

## Szybki montaż

Opatentowany system mocowania w czterech narożach umożliwia montaż bez użycia narzędzi i gwarantuje niezawodną stabilność.

## IP 55 – ochrona przed strugą wody;

odpowiednie w warunkach mokrych, pełnych pyłu i zanieczyszczeń.

## Bezkonkurencyjny przepływ powietrza przy stopniu ochrony IP 55

dzięki macie filtra harmonijkowego. Zamknięta rama chroni przed dostępem nieprzefiltrowanego powietrza.

## Łatwa konserwacja

Mechanizm na zatrzaski, w który wyposażona jest pokrywa, umożliwia wymianę maty filtracyjnej w kilka sekund.

## Odporność na promieniowanie UV

ochrona przed uszkodzeniami spowodowanymi promieniowaniem słonecznym.

## Kompatybilność

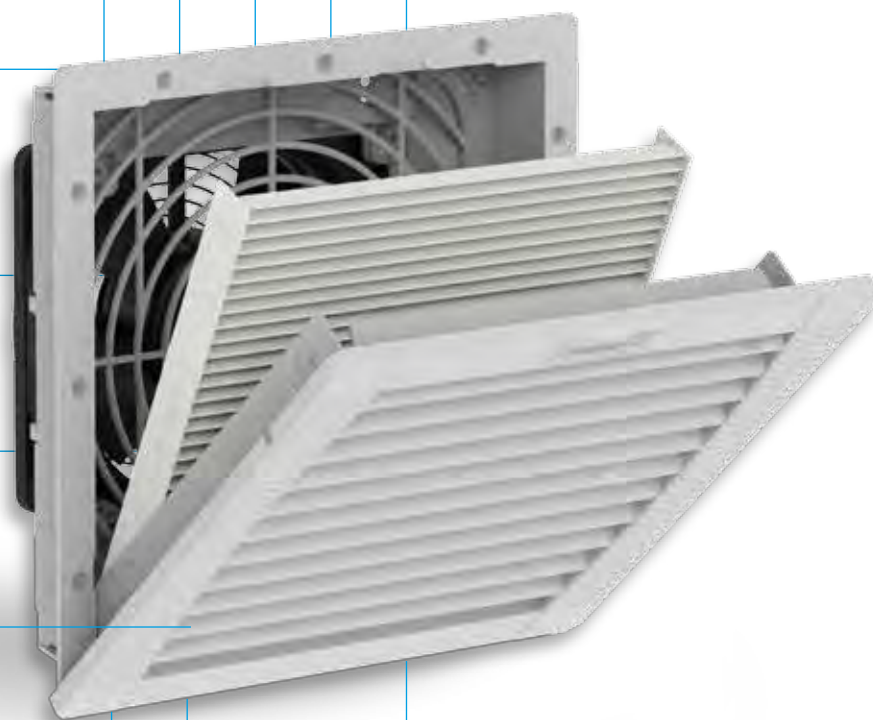
Wentylatory filtrujące 4.0 można bez problemu zintegrować z istniejącymi rozwiązaniami, ponieważ większość wycięć do obudów jest zgodna ze standardami Pfannenberga.

## Wydłużona żywotność

3 razy dłuższa żywotność dzięki zastosowaniu maty harmonijkowej.

## Naturalny design

bez drażniących kolorów. Idealna harmonia barw z roślinami i nowoczesnymi maszynami.



## Wielorakie zastosowania

Nadaje się do większości zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych w warunkach przemysłowych i ciężkich, tj. w przemyśle spożywczym, na lotniskach, w zakładach chemicznych, w przemyśle maszynowym, w obróbce drewna i w wielu innych.

# WENTYLATORY FILTRUJĄCE 56–265 m<sup>3</sup>/h

**2**  
wielkość  
(PF 22.000)

**3**  
wielkość  
(PF 32.000)

**4**  
wielkość  
(PF 42.500 |  
PF 43.000)

**IP 55**  
rodzaj ochrony

**UV**  
odporność

wymiana maty  
filtracyjnej bez  
użycia narzędzi

montaż bez użycia  
narzędzi



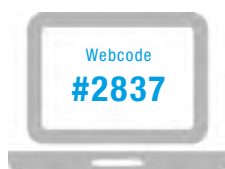
PRODUKT	PF 22.000		PF 32.000	PF 42.500	PF 43.000	
NR ARTYKUŁU	11622103055	11622803055	11632103055	11642103055	11643103055	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz	DC	AC 50   60 Hz			V
	230	24	230			
Swobodny przepływ powietrza	56   64		100   110	145   160	233   265	m <sup>3</sup> /h
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym	40   46		55   64	109   113	180   207	
Pobór mocy	19   18	20   20	19   18	18   17	45   39	W
Pobór prądu	0,12   0,18	0,24   0,23	0,12   0,18	0,12   0,1	0,32   0,26	A
Typ podłączenia	listwa zaciskowa	kabel 2-żyłowy o długości 310 mm	listwa zaciskowa	zacisk sprężynowy		
Zakres temperatur	-40 ... +55   -40 ... +131					°C   °F
Żywotność L <sub>10</sub> (+40 °C)	37500	62500	37500	40000		h
Wymiary (X x Y)	145 x 145		202 x 202	252 x 252		mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	70 + 5	64 + 5	87 + 6	97 + 6	113 + 6	
Wymiary otworu (szer. x wys.)	125 x 125		177 x 177	223 x 223		

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU				Strona
Filtr wylotowy	11720003055	11730003055	11740003055		42
Zapasowe maty filtrujące   5 szt.	18611600034	18611600035	18611600036		43
Termostat	17121000000				41
Higrostat	17207000000				41
Pokrywa przeciwdeszczowa ze stali nierdzewnej	18182000011	18182000014	18182000017		41

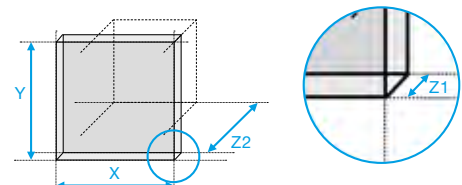
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





## WENTYLATORY FILTRUJĄCE 505–950 m<sup>3</sup>/h



wielkość



rodzaj ochrony



odporność



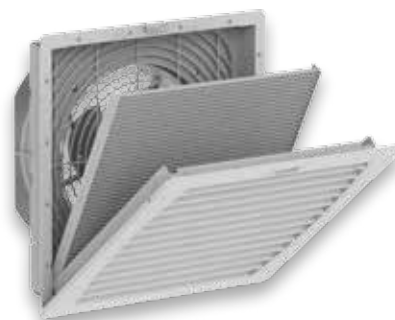
wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi



montaż bez użycia narzędzi



otwór zgodny z klimatyzatorami DTFI 9021



PRODUKT	PF 65.000	PF 66.000		PF 67.000	
NR ARTYKUŁU	11665103055	11666103055	11666023055	11667103055	Jednostka

### DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz			V	
	230	400/460 3 ~	230		
Swobodny przepływ powietrza	505   505	770   785	925   950	m <sup>3</sup> /h	
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym	380   380	490   501	570   625		
Pobór mocy	80   100	120   160	120   155	140   197	W
Pobór prądu	0,35   0,45	0,53   0,72	0,26   0,25	0,62   0,86	A
Typ podłączenia	zacisk sprężynowy				
Zakres temperatur	-40 ... +55   -40 ... +131			°C   °F	
Żywotność L <sub>10</sub> (+40 °C)	40000			h	
Wymiary (X x Y)	320 x 320				
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	140 + 7	150 + 7		mm	
Wymiary otworu (szer. x wys.)	291 x 291				

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Filtr wylotowy	11760003055	42
Zapassowe maty filtrujące 5 szt.	18611600037	43
Termostat	17121000000	41
Higrostat	17207000000	41
Pokrywa przeciwdeszczowa ze stali nierdzewnej	18182000020	41

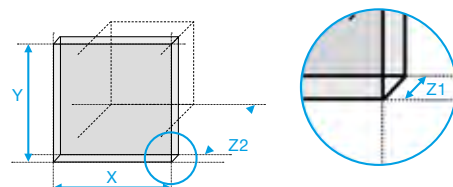
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# WENTYLATORY FILTRUJĄCE Z SERII SLIM LINE 500–725 m<sup>3</sup>/h



wielkość



rodzaj ochrony



wielkość



wymiana maty  
filtracyjnej bez  
użycia narzędzi

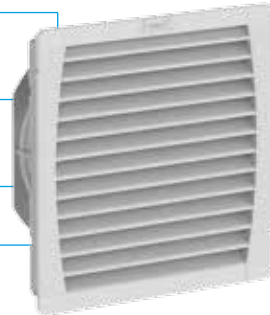
Więcej miejsca w szafie.

Wysoka wydajność przy małej  
głębokości montażowej.

Brak konfliktów ze zintegrowanymi  
podzespołami.

Żywotność

Czterokrotnie dłuższa żywotność  
maty filtracyjnej.



**Konserwacja**

Wymiana maty filtracyjnej w kilka  
sekund bez użycia narzędzi.

**IP 55 – ochrona przed strugą wody**  
zwiększona klasa ochrony w środo-  
wisku wilgotnym.

**Odporność na promieniowanie UV**

do stosowania na zewnątrz i w  
pomieszczeniach.

PRODUKT	PF 65.000 SL	PF 66.000 SL		
NR ARTYKUŁU	11675103055	11677103055	11677023055	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz			
	230		400/460 3 ~	V
Swobodny przepływ powietrza	500   550	705   725		m <sup>3</sup> /h
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym	345   423	530   580		
Pobór mocy	64   80	115   165	110   165	W
Pobór prądu	0,29   0,35	0,51   0,7	0,2   0,23	A
Typ podłączenia	zacisk śrubowy			
Zakres temperatur	-40 ... +55   -40 ... +131			°C   °F
Żywotność L <sub>10</sub> (+40 °C)	40000			h
Wymiary (X x Y)	320 x 320			mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	124 + 7	127 + 7		
Wymiary otworu (szer. x wys.)	291 x 291			

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Filtr wylotowy	11760003055	42
Zapassowe maty filtrujące   5 szt.	18611600037	43
Termostat	17121000000	41
Higrostat	17207000000	41
Pokrywa przeciwdeszczowa ze stali nierdzewnej	18182000020	41

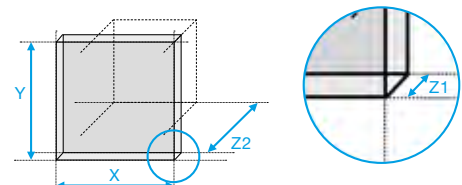
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



## Wentylatory z filtrem EMC 4.0

**W większości przypadków przemysłowe szafy sterownicze wykonane są z blachy stalowej.** Zastosowanie takiego materiału sprawia, że szafy sterownicze zapewniają bardzo dobrą ochronę przed promieniowaniem elektromagnetycznym. Wycięcie na wentylator filtrujący w szafie sprawia jednak, że ta ochrona jest ograniczona. Ponieważ wentylator filtrujący jest zazwyczaj wykonany z plastiku, fale elektromagnetyczne mogą przedostawać się poprzez otwór w obu kierunkach. Wentylatory z filtrem EMC „łatają” tę dziurę.

**Metalowa osłona** zapewnia skuteczną ochronę elektromagnetyczną.

**Bezpieczny zestyk** ze ścianą obudowy dzięki stykom sprężynowym.

**Bez potrzeby przeróbek** wycięcia montażowego.

**Zestyk na brzegu wycięcia montażowego,** bez zdrapywania powłok.

**Dłuższa żywotność** 4 razy dłuższy okres eksploatacji.



**Szybka konserwacja** Wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi.

**Bezpieczna powierzchnia** zestyku bez zastosowania uszczeltek berylowo-miedziowych.

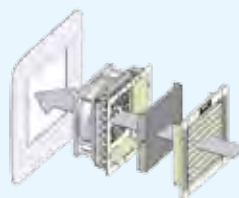


W wersji z filtrem EMC firma Pfannenberg wykorzystuje bardzo skuteczną, bezpieczną i przyjazną dla środowiska metodę. Jej zastosowanie sprawia, że pomimo użycia wentylatorów filtrujących, szafa sterownicza nadal zapewnia ochronę. Ochrona EMC szafy sterowniczej jest tym samym zapewniona w obu kierunkach działania pola elektromagnetycznego. Elementy wewnątrz szafy nie zakłócają środowiska zewnętrznego, a źródła zakłóceń na zewnątrz szafy nie zakłócają elementów wewnątrz niej.

Wentylatory filtrujące EMC marki Pfannenberg osiągają następujące wartości tłumienia:  
Tłumienie przy 30 MHz ok. 71 dB  
Tłumienie przy 400 MHz ok. 57 dB

Wykresy pomiarów tłumienia dla wszystkich osłon wentylatorów filtrujących i filtrów wylotowych marki Pfannenberg można znaleźć w witrynie internetowej [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) – w oknie wyszukiwania należy wprowadzić kod Webcode #2314.

Bez potrzeby przeróbek wycięcia montażowego.



**Bez użycia taśmy miedzianej lub innych środków pomocniczych.**

**Solidny zestyk bez marnowania czasu na zdrapywanie powłok.**

**Zestyk na brzegu wycięcia montażowego wentylatora filtrującego lub filtra wylotowego.**



# WENTYLATORY Z FILTREM EMC 56–265 m<sup>3</sup>/h



wielkość  
(PF 22.000)



wielkość  
(PF 43.000)



wielkość  
(PF 65.000)



rodzaj ochrony



wymiana maty  
filtracyjnej bez  
użycia narzędzi



montaż bez użycia  
narzędzi



otwór zgodny z  
klimatyzatorami  
DTFI 9021 (PF 65.000)



PRODUKT	PF 22.000 EMC	PF 43.000 EMC	PF 67.000 EMC	
NR ARTYKUŁU	11822101055	11843101055	11867102055	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz			
	230			V
Swobodny przepływ powietrza	61   70	256   292	845   875	m <sup>3</sup> /h
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym	44   52	231   265	560   625	
Pobór mocy	19   18	45   39	140   197	W
Pobór prądu	0,12   0,18	0,32   0,26	0,62   0,86	A
Typ podłączenia	listwa zaciskowa	zacisk sprężynowy		
Zakres temperatur	-40 ... +55   -40 ... +131			°C   °F
Żywotność L <sub>10</sub> (+40 °C)	37500	40000		h
Wymiary (X x Y)	145 x 145	252 x 252	320 x 320	mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	70 + 5	113 + 6	150 + 7	
Wymiary otworu (szer. x wys.)	126,5 x 126,5	224 x 224	292 x 292	

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU			Strona
Filtr wylotowy	11920001055	11940001055	11960002055	42
Zapassowe maty filtrujące 5 szt.	18611600030	18611600032	18611600033	43
Termostat	17121000000			41
Higrostat	17207000000			41
Pokrywa przeciwdeszczowa ze stali nierdzewnej	18182000011	18182000017	18182000020	41

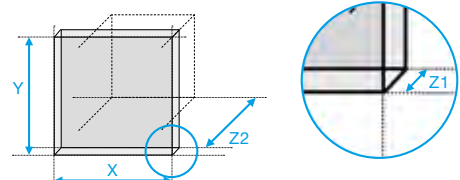
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# DACHOWE WENTYLATORY FILTRUJĄCE 350–1000 m<sup>3</sup>/h



rodzaj ochrony



montaż bez użycia narzędzi

Trzy klasy wydajności w jednym wycięciu montażowym.

Wsparcie naturalnej konwekcji powietrza.

Montaż bez użycia narzędzi.



W zależności od warunków otoczenia można używać z matą filtracyjną lub bez niej.

Wentylator ssący zapewnia równomierny obieg powietrza w całej szafie sterowniczej.

PRODUKT	PTF 60.500	PTF 60.700	PTF 61.000	PTFA 60.000	
NR ARTYKUŁU	11685101055	11687102055	11681102055	11786001055	Jednostka

DANE

Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz				
	230				V
Swobodny przepływ powietrza IP 54	350	550	750	–	m <sup>3</sup> /h
Przepływ powietrza w połączeniu z filtrem wylotowym IP 54	242	370	500	–	
Pobór mocy	4 x 28   29	80   100	120   160	–	W
Pobór prądu	4 x 0,2   0,2	0,35   0,45	0,53   0,72	–	A
Typ podłączenia	listwa zaciskowa				–
Zakres temperatur	–15 ... +55   +5 ... +131				°C   °F
Żywotność L <sub>10</sub> (+25 °C)	ok. 50000	ok. 40000		–	h
Wymiary (X x Y)	436 x 436	470 x 470		436 x 436	mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość konstrukcji (Z1)	34 + 72	57 + 95		34 + 72	
Wymiary otworu (szer. x wys.)	291 x 291				

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU			Strona
Zapassowe maty filtrujące 20 szt.	18611600124	18611600143	18611600124	43
Termostat	17121000000			41
Higrostat	17207000000			41

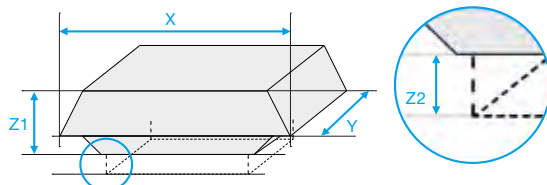
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





## Akcesoria

### WEWNĘTRZNY WENTYLATOR SZAFY STERUJĄCEJ

- W przypadku długich szaf sterowniczych chłodzonych za pomocą tylko jednego urządzenia.
- Do wszelkiego rodzaju zastosowań przemysłowych.
- Rozprowadzanie zimnego powietrza w szafie sterowniczej.
- Do zastosowania głównie w połączeniu z klimatyzatorem lub wymiennikami ciepła powietrze/woda.



<b>PRODUKT</b>	<b>PEF 180</b>		
<b>NR ARTYKUŁU</b>	1811000000		Jednostka
<b>DANE</b>			
<b>Napięcie znamionowe ±10 %</b>	AC 50   60 Hz		V
	230		

### POKRYWA DO OCHRONY PRZED NEGATYWNYM DZIAŁANIEM WARUNKÓW POGODOWYCH



- Pokrywa do ochrony przed negatywnym działaniem warunków pogodowych zgodnie z normą NEMA 4/4X w wykonaniu VA lub z warstwą proszkową.
- Wspornik montażowy można z łatwością wmontować do szafy wokół istniejącego już wycięcia.



<b>PRODUKT</b>	<b>POKRYWA DO OCHRONY PRZED NEGATYWNYM DZIAŁANIEM WARUNKÓW POGODOWYCH</b>				
<b>NR ARTYKUŁU</b>	<b>VA</b>	18182000011	18182000014	18182000017	18182000020
<b>NR ARTYKUŁU</b>	<b>RAL 7035</b>	18182000010	18182000013	18182000016	18182000019
<b>ODPOWIEDNIE DO...</b>					
<b>Rozmiar montażowy</b>		1   2	3	4	6

### TERMOSTAT I HIGROSTAT

W połączeniu z termostatami i higrostatami z serii FLZ, wentylatory filtrujące Pfannenber zapewniają ponadto oszczędność energii, materiałów i czasu, a także – znacznie dłuższą żywotność. Prowadzi to do optymalizacji równowagi środowiskowej, a także zapewnia większą niezawodność procesu produkcji. Odpowiednie do wszystkich wentylatorów filtrujących Pfannenber.



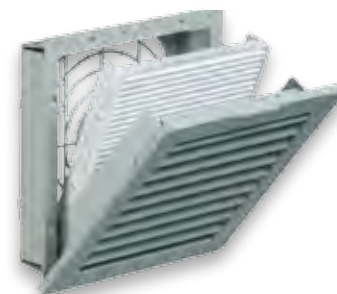
<b>PRODUKT</b>	<b>FLZ 530</b>	<b>FLZ 543</b>	<b>FLZ 600</b>	<b>FLZ 610</b>
<b>NR ARTYKUŁU</b>	17121000000	17143000000	17207000000	17218100000
<b>DANE</b>				
<b>Wersja</b>	Termostat 0–60 °C	Termostat bliźniaczy 0–60 °C	Higrostat 40–90 % wilgotności względnej	Termostat/Higrostat 0–60 °C / 40–90 % wilgotności względnej



## Akcesoria

### Filtry wylotowe do wszystkich wentylatorów filtrujących PF

- Takie samo wzornictwo jak w seriach wentylatorów filtrujących PF.
- Opracowane i opatentowane przez Pfannenberg mocowanie zatrzaskowe.
- Montaż na drzwiach bez użycia śrub – zgodnie z normą VDE 0113 (EN 60204).
- Prosta wymiana mat filtracyjnych w trakcie pracy urządzenia.
- Ze zintegrowaną uszczelką piankową do obudowy.



#### FILTRY WYLOTOWE DO WSZYSTKICH

Szary (RAL 7035) do wszystkich wentylatorów filtrujących PF.

PRODUKT	OTWÓR	NUMER ARTYKUŁU (IP 54)	NUMER ARTYKUŁU (IP 55)
PFA 10.000	92 x 92 mm	11710001055	–
PFA 20.000	125 x 125 mm	11720001055	11720003055
PFA 30.000	177 x 177 mm	11730001055	11730003055
PFA 40.000	223 x 223 mm	11740001055	11740003055
PFA 60.000	291 x 291 mm	11760002055	11760003055
PFA 20.000 EMC	126,5 x 126,5 mm	11920001055	
PFA 40.000 EMC	224 x 224 mm	11940001055	
PFA 60.000 EMC	293 x 293 mm	11960002055	

#### FILTRY WYLOTOWE

Czarny (RAL 9011) do wszystkich wentylatorów filtrujących PF.

PRODUKT	OTWÓR	NUMER ARTYKUŁU (IP 54)
PFA 10.000	92 x 92 mm	11710001050
PFA 20.000	125 x 125 mm	11720001050
PFA 30.000	177 x 177 mm	11730001050
PFA 40.000	223 x 223 mm	11740001050
PFA 60.000	291 x 291 mm	11760002050



#### FILTRY WYLOTOWE

Czarny (RAL 7035) do wszystkich wentylatorów filtrujących PTF.

PRODUKT	OTWÓR	NUMER ARTYKUŁU (IP 54)
PTFA 60.000	291 x 291 mm	11786001055



## MATY FILTRACYJNE do wentylatorów filtrujących i filtrów wylotowych



IP 54



IP 55

ZAPASOWE WKŁADY Z MAT FILTRACYJNYCH do wentylatorów filtrujących 4-tej generacji.

ODPOWIEDNIE DO...	NUMER ARTYKUŁU <sup>1</sup> (IP 54)	WYMIARY
Rozmiar montażowy 1	18611600029	87 x 87 mm
Rozmiar montażowy 2	18611600030	119 x 119 mm
Rozmiar montażowy 3	18611600031	170 x 170 mm
Rozmiar montażowy 4	18611600032	216 x 216 mm
Rozmiar montażowy 6	18611600033	284 x 284 mm
ODPOWIEDNIE DO...	NUMER ARTYKUŁU <sup>1</sup> (IP 55)	WYMIARY
Rozmiar montażowy 2	18611600034	116 x 108 mm
Rozmiar montażowy 3	18611600035	166 x 156 mm
Rozmiar montażowy 4	18611600036	212 x 200 mm
Rozmiar montażowy 6	18611600037	279 x 264 mm

<sup>1</sup> zestaw 5 sztuk

ZAPASOWE MATY FILTRACYJNE do dachowych wentylatorów filtrujących.

ODPOWIEDNIE DO...	NUMER ARTYKUŁU <sup>1</sup> (IP 54)	WYMIARY
PTF 60.500   PTFA 60.000	18611600124	290 x 70 mm
PTF 60.700   PTF 61.000	18611600143	390 x 100 mm

<sup>1</sup> zestaw 5 sztuk

ZAPASOWE WKŁADY Z MAT FILTRACYJNYCH do wentylatorów filtrujących 3-tej generacji.

ODPOWIEDNIE DO...	NUMER ARTYKUŁU <sup>1</sup> (IP 54)	WYMIARY
PF 1.000   PFA 1.000	18611600029	87 x 87 mm
PF 2.000   PFA 2.000	18611600066	115 x 115 mm
PF 2.500   3.000   3.000 SL   PFA 2.500/3.000	18611600074	210 x 210 mm
PF 5.000   6.000   7.000   6.000 SL2   6.500 SL1   PFA 5.000   6.000   7.000	18611600081	277 x 277 mm

<sup>1</sup> zestaw 5 sztuk

# Wydajne chłodzenie.



## Wymiennik ciepła powietrze/powietrze **ECOOL** z serii PAI oraz PAS.

Wykorzystanie powietrza z otoczenia do zarządzania ciepłem w szafie jest najbardziej oszczędnym i wydajnym energetycznie sposobem chłodzenia. W wielu zastosowaniach powietrze otoczenia jest zanieczyszczone pyłem, cieczami lub gazami, przez co podzespoły zabudowane w szafie mogą zostać uszkodzone, jeżeli dojdzie do kontaktu. Dlatego też zastosowanie wentylatora filtrującego nie jest w takim przypadku możliwe.

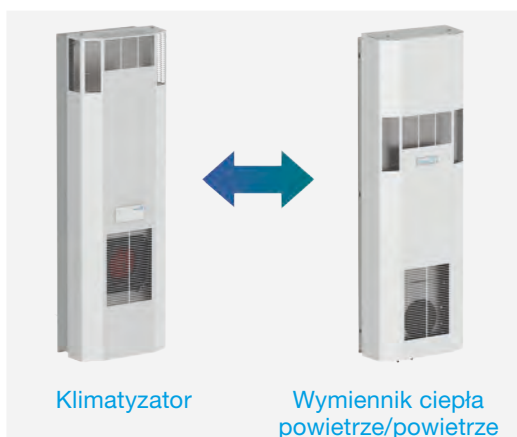
Wymienniki ciepła powietrze/powietrze firmy Pfannenberg stanowią idealne rozwiązanie dla tych zastosowań. Zintegrowane wymienniki ciepła umożliwiają pełną separację wewnętrznego i zewnętrznego przepływu powietrza. Dzięki temu wnętrze szafy jest hermetycznie oddzielne od otoczenia. Szkodliwe pyły i ciecze nie mogą uszkodzić zabudowanych podzespołów. Wymienniki ciepła powietrze/powietrze **ECOOL** stanowią więc alternatywę dla wentylatorów filtrujących.

Wytrzymała stalowa konstrukcja wymienników ciepła powietrze/powietrze sprawia, że mogą być one eksploatowane w trudnych warunkach przemysłowych. Motto marki **ECOOL** oznacza, że szczególną uwagę zwrócono na łatwość konserwacji. Montaż i konserwację ograniczono do wyjątkowo małej ilości czasu. Wydajność energetyczna oraz przyjazna konserwacja stanowią optymalną podstawę bezpieczeństwa procesów technologicznych, niezawodności i opłacalności.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.



## Kompatybilność wycięcia montażowego z aktywnymi klimatyzatorami z serii DTI/DTS.



Podzespoły zamontowane w obudowie są często modernizowane, co wymaga modyfikacji zarządzania ciepłem. Wymiennik ciepła powietrze/powietrze, który był wcześniej optymalnym rozwiązaniem, jest już nieodpowiedni. Montaż nowego klimatyzatora **ECOOL** jest prosty i nie powoduje problemów, ponieważ jednostki mają takie same wycięcia montażowe. Zapewnia to stabilność procesu technologicznego, nawet po rozległych modyfikacjach.

### Podsumowanie korzyści:



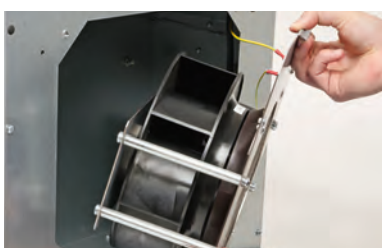
- Niewymagający zastosowania narzędzi montaż wbudowany w szafę.
- Sprawdzony montaż częściowo wbudowany w szafę.
- Zintegrowane uchwyty umożliwiają zamontowanie urządzenia jednemu mechanikowi.
- Montaż możliwy w niecałe 3 minuty.
- Proste dobieranie kolorów.
- Solidna budowa przedniej części.



- Niewymagająca zastosowania narzędzi instalacja adaptera filtra.
- Niewymagająca zastosowania narzędzi wymiana filtra.
- Wymiana filtra trwa mniej niż minutę.



- Za regulację temperatury odpowiada termostat mechaniczny.
- Dodatkowy termostat alarmowy umożliwia idealne dostosowanie wartości alarmowych.



- Przyjazna konserwacja.
- Wszystkie wentylatory są łatwo dostępne od zewnątrz.
- Nie ma konieczności otwierania szafy.
- Wymiana wentylatora trwa mniej niż sześć minut.
- Bezpieczny wybór przez PSS.

## Przegląd wszystkich wymienników ciepła powietrze/powietrze z serii **ECOOL**

**PAI** do montażu wymiennika ciepła częściowo wpuszczonego w drzwi lub bok szafy

**PAS** do zewnętrznego montażu wymiennika ciepła na drzwiach albo z boku szafy

TYP	SPECYFICZNA MOC CHŁODNICZA	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	WYMIARY (wys. x szer. x gł.)	DOPUSZCZENIA		STRONA
				cUR <sub>us</sub>	CE	

### Wymienniki ciepła powietrze/powietrze PAI/PAS

PAI 6043	20 W/K	230 V	612 x 380 x 212 mm	●	●	49
PAS 6043			618 x 380 x 212 mm	●	●	
PAI 6133	65 W/K		933 x 410 x 199 mm	●	●	
PAS 6133			937 x 410 x 199 mm	●	●	
PAI 6203	100 W/K		1549 x 485 x 252 mm	●	●	
PAS 6203			1555 x 485 x 252 mm	●	●	

### Akcesoria

Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	230 V		41
--	-------	--	----

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

● dostępny ○ w przygotowaniu





## PAI/PAS 6000

# ECOOL Wymienniki ciepła powietrze/powietrze 20–100 W/K

**Model PAI:** Częściowo wbudowany w bok albo drzwi; elegancko zintegrowany z wyglądem zewnętrznym maszyny; drogi transportowe i drogi ewakuacyjne są wolne

**Model PAS:** Montaż na drzwiach albo z boku szafy; w szafie w przypadku ograniczonej przestrzeni; doprowadzenie zimnego powietrza do ważnych podzespołów w szafie jest zachowane

**Wbudowane uszczelnienie (PAI),** wykończone i doskonale zamontowane.

**Montaż bez narzędzi (PAI)** może wykonać jedna osoba w niecałe 3 minuty, co obniża koszty montażu o 55 %.

**Duża odległość pomiędzy otworem wlotowym a otworem wylotowym** zapewniająca bezpieczną cyrkulację powietrza i wyeliminowanie gorących miejsc.

**Pomocnicza krawędź do montażu** dzięki niej wymiennik ciepła może stać samodzielnie podczas wypakowywania go oraz przed montażem, a także zapobiega niekontrolowanemu wyslizgnięciu się jednostki podczas montażu w otworze montażowym przeprowadzanego przez jedną osobę.

**Płytkę dociskową (PAI)** pozwala na zainstalowanie wymiennika ciepła przez jedną osobę. Płytkę zabezpiecza klimatyzator pozostawiony bez nadzoru przed wypadnięciem.

**Zintegrowany termostat** zapewniający regulację temperatury; dodatkowy, niewymagający konserwacji termostat gwarantujący ostrzeżenie przed nadmiernym wzrostem temperatury.

**Największa elastyczność** ze względu na kompatybilność szablonów w pięciu klasach wydajności oraz do klimatyzatorów i wymienników ciepła powietrze/woda firmy Pfannenberg.




**Opcjonalny filtr wstępny** możliwość modernizacji i zamontowania filtra aluminiowego, filtra z włókniny lub filtra harmonijkowego do zastosowań z wymiennikami ciepła w różnych warunkach otoczenia.

**Przyjazne w obsłudze** dzięki bezpośredniemu dostępowi do wentylatorów, dlatego też czas naprawy jest o 80 % krótszy.



# WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/POWIETRZE 20–100 W/K



-  montaż częściowo wpuszczony w szafę (PAI)
-  montaż z boku szafy (PAS)
-  rodzaj ochrony IP 54
-  otwór zgodny z klimatyzator i wymiennikami ciepła powietrze/woda
-  regulacja temperatury
-  alarm temperatury
-  montaż bez użycia narzędzi (PAI)

PRODUKT	PAI 6043   PAS 6043		PAI 6133   PAS 6133		PAI 6203   PAS 6203		
NR ARTYKUŁU	12991111055	12981111055	12992411055	12982411055	12993611055	12983611055	Jednostka

DANE		AC 50   60 Hz				
Napięcie znamionowe ±10 %		230			V	
Specyficzna moc chłodnicza		20	65	100	W/K	
Pobór mocy		50   56		310   420	W	
Pobór prądu		0,25   0,26		1,3   1,8	A	
Prąd rozruchowy		0,7   0,8		3,6   3,7	A	
Swobodny przepływ powietrza		wewnętrzny	240   280	1175   1300	m³/h	
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi				
Zakres temperatur otoczenia		-25 ... +55				
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		regulacja		+20 ... +55   ustawienie robocz +35		°C
		alarm		+30 ... +65   ustawienie robocz +45		
Wymiary (X x Y)		380 x 612   380 x 618	410 x 933   410 x 937	485 x 1549   485 x 1555		
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		62 + 150   0 + 212	63 + 136   0 + 199	63 + 189   0 + 252	mm	
Ciężar (netto)		15,2   15,5	23,9   24,9	46   46,3	kg	
Rodzaj ochrony według EN 60529		IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem			
Design		obudowa		ocynkowana blacha stalowa		
		pokrywa		ocynkowane; pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
Kolor (pokrywa)		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie				

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU			Strona
Adapter filtra (RAL 7035)	18060200000	18060200001	18310000151	85
Mata filtracyjna z włókny (5 szt.)	18061600000	18061600001	18300000147	85
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000			41

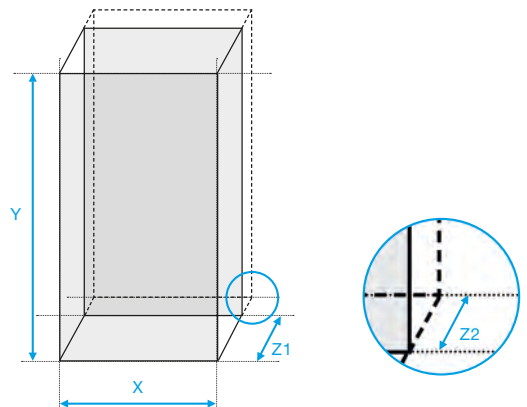
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Zaprojektowane z myślą o przyszłości.



## Klimatyzatory zaprojektowane, aby spełnić wszystkie przyszłe wymagania.

Będąc częścią łańcucha procesowego, zdajemy sobie sprawę, że nasze produkty muszą sprostać rosnącym wymaganiom. Dlatego nasze klimatyzatory do aktywnego chłodzenia są kompatybilne z szafami sterowniczymi wszelkich marek i mogą zostać dostosowane do dowolnego projektu systemu. Na całym świecie zapewniają nieprzerwany ciąg kontroli procesów przy maksimum niezawodności i łatwości przeprowadzania prac serwisowych w połączeniu z innowacyjną technologią.

### **Linie produktów dla wszelkich warunków przestrzennych.**

Klimatyzatory z naszych linii produktów DTI i DTS zapewniają elastyczność w zakresie wykorzystania dostępnej przestrzeni. Spełniają wszelkie wymagania dotyczące montażu z częściowym wbudowaniem (DTI) i montażu z boku szafy (DTS). Nasze klimatyzatory z linii produktów DTT wymagają jeszcze mniej przestrzeni. Klimatyzatory do montażu dachowego stanowią idealne rozwiązanie do zastosowania w najbardziej ograniczonej przestrzeni i zapewniają stuprocentową ochronę przed kondensacją.

### **Klimatyzatory spełniające wszelkie wymagania.**

Wszystkie trzy linie produktów obejmują innowacyjne klimatyzatory z naszej 6-ej serii **ECOOL** charakteryzującej się efektywnością energetyczną i mocą działania, co zapewnia użytkownikom szeroki zakres wyboru. Oferujemy modele ze sprawdzonej 9-tej serii kompaktowej w wersjach DTI i DTS. Szczególnie odporna seria 3 obejmuje klimatyzatory do montażu z boku szafy, odpowiednie do zastosowania w sektorze spożywczym lub do wykorzystania na zewnątrz.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.



## Wybór właściwej serii klimatyzatorów.

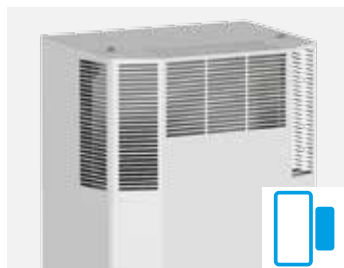
Klimatyzatory Pfannenberg występują w 4 różnych seriach. Konceptcje projektowe umożliwiają wybór odpowiedniego klimatyzatora do wielu różnych zastosowań i warunków otoczenia.

### Opcje montażu: DTI, DTS i DTT.



#### DTI

Klimatyzator przeznaczony do częściowo wbudowanego montażu w drzwiach lub ścianie bocznej, wyjątkowo szybki montaż przeprowadzany przez jedną osobę w niecałe 3 minuty.



#### DTS

Klimatyzator do montażu na ścianie bocznej lub drzwiach. Do wykorzystania w przypadku, gdy wewnątrz szafy sterowniczej nie ma dość miejsca na zamontowanie klimatyzatora.



#### DTT

Klimatyzator ze stuprocentową ochroną przed kondensacją, do montażu dachowego w szafie sterowniczej, co pozwala na zaoszczędzenie przestrzeni.



Niewielkie rozmiary

### Seria DTI/DTS 6000: innowacyjność i efektywność energetyczna.

- Seria najnowocześniejszych klimatyzatorów do montażu z boku szafy zgodnych z najnowszymi osiągnięciami technologicznymi.
- Szczególna efektywność energetyczna i wysoki współczynnik efektywności energetycznej (Energy Efficiency Ratio, EER).
- Łatwość prowadzenia prac serwisowych, wymiany wentylatora i płytki drukowanej.
- Łatwa w czyszczeniu powierzchnia zewnętrzna.
- Opcjonalny adapter filtra dostępny w wersjach zawierających 3 różne materiały filtracyjne, do wykorzystania we wszystkich środowiskach przemysłowych.
- Kompatybilność otworów montażowych ze starszą serią 9000.
- Wysoki przepływ objętościowy do bezpiecznego chłodzenia gorących punktów.
- Kompatybilność otworów montażowych z serią 6000 wymienników ciepła powietrze/woda i powietrze/powietrze.
- W wersji Multi Controller:
  - wyposażone w interfejs obsługi do zintegrowanego sterowania maszyną – gotowa do zastosowania w Internecie rzeczy (Internet of Things, IoT): między maszynami.
  - drugi czujnik temperatury umożliwia bezpieczne wyłączenie wewnętrznego wentylatora.
  - funkcja Multi Master zamiast funkcji master/slave: klimatyzatory nie przerywają chłodzenia nawet w przypadku awarii jednego z nich.

Więcej na stronie 64.





### Seria DTI/DTS 9000: do zastosowań podstawowych.

- Klimatyzatory w sprawdzonej wersji do zastosowań przemysłowych.
- Wersja poprzedzająca najnowszą serię klimatyzatorów 6000.
- Technicznie prosta wersja z niedrogim sterownikiem standardowym.

Więcej na stronie 70.



### Seria DTS 3000: do wykorzystania w wyjątkowo trudnych warunkach.

- Seria ma podobną wydajność jak serie 6000 i 9000 oraz nadaje się do zastosowania przy mniejszych wymiarach otworów, na przykład na bokach niezbyt głębokich szaf lub na wąskich drzwiach.
- Solidna konstrukcja zgodna z amerykańskimi standardami i normami klasyfikacji NEMA 12 i 4/4x.
- Odpowiednia do prostych zastosowań wewnętrznych i bardziej wymagających zastosowań zewnętrznych oraz zastosowań w warunkach dużej wilgotności.
- Posiada certyfikację UL.

Więcej na stronie 76.



### Seria DTT 6000: przeznaczona do montażu dachowego.

- Montaż na szczycie szafy sterowniczej pozwalający na oszczędność przestrzeni. Pozwala uniknąć blokowania dróg ewakuacyjnych i ścieżek logistycznych. Pozwala zaoszczędzić na drogiej przestrzeni magazynowej.
- Idealnie zabezpiecza przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas pracy w czynnym środowisku produkcyjnym, ze względu na położenie poza zasięgiem wózków widłowych i innych pojazdów.
- Klimatyzatory DTT pasują do szaf wszystkich producentów.
- Stuprocentowa ochrona przeciw kondensacji dzięki opatentowanej „odwróconej” konstrukcji.

Więcej na stronie 80.

## Nowe zalety serii klimatyzatorów **ECOOL**.

### Nowy filtr adaptacyjny.



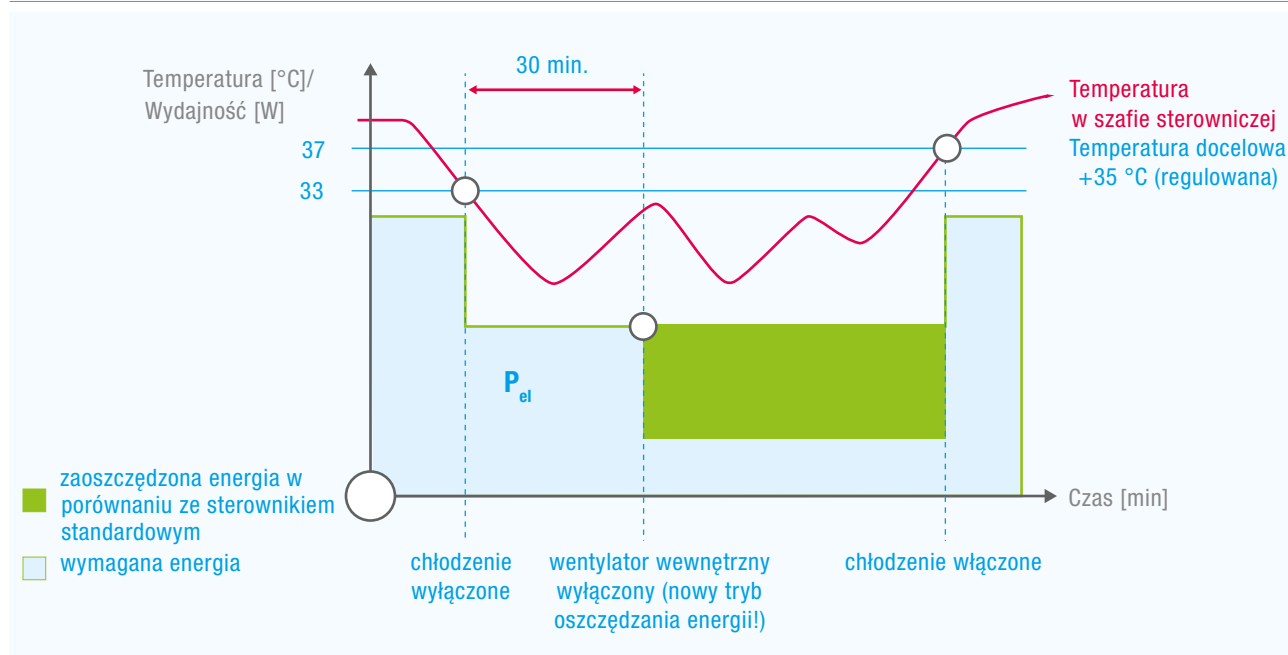
- Opcjonalnie dostępny jest adapter filtra do wielokrotnego użytku oraz wszystkie wkłady filtra.
- Wkłady filtra w zależności od zastosowania i warunków otoczenia (aluminiowe, z włókniny lub harmonijkowe).
- Opatentowana mata harmonijkowa wydłuża interwały serwisowe o 300%.
- Niewymagający użycia narzędzi montaż i wymiana filtra.
- Wymiana filtra w czasie krótszym niż 1 minuta.
- Filtr adaptacyjny dostępny w kilku kolorach.

### Kontrolowana efektywność energetyczna.



- Wersja „Multi Controller” (MC w DTI/DTS 6000) firmy Pfannenberg jest obecnie standardowo wyposażona w tryb oszczędzania energii (Energy Saving Mode, ESM).
- Wentylator wewnętrzny wyłącza się, jeśli nie zarejestrowano wzrostu temperatury; odparownik kondensatu zostaje wtedy wyłączony.
- Tryb chłodzenia włącza się automatycznie po przekroczeniu temperatury granicznej.
- Skuteczny pomiar temperatury wewnątrz szafy sterowniczej dzięki dodatkowemu czujnikowi temperatury.
- Nie jest wymagane bezpośrednio włączanie wewnętrznego wentylatora w celu monitorowania temperatury szafy sterowniczej.
- Znacznie wydłużona żywotność wentylatorów.

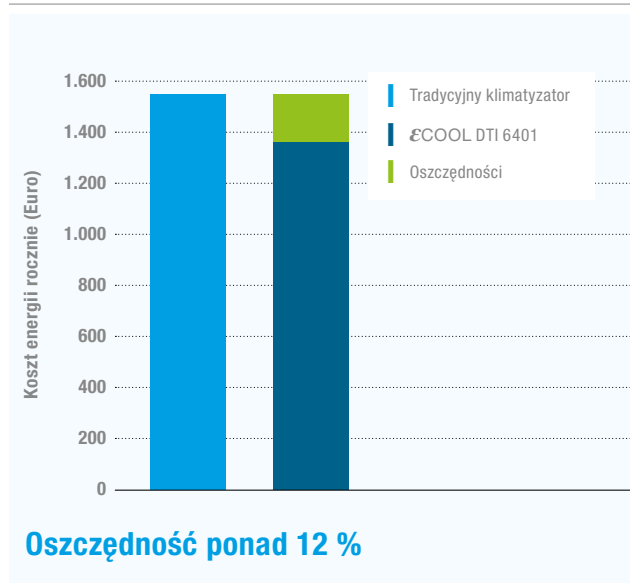
### Nowy tryb oszczędzania energii wraz z dodatkowym czujnikiem temperatury



# Efektywne ograniczenie kosztów po zastosowaniu klimatyzatorów Pfannenberga **ECOOL**.

Porównanie kosztów na przykładzie małego zakładu, stosującego pięć klimatyzatorów i pracującego w trybie dwuzmianowym. Porównanie dotyczy **ECOOL DTI 6401** o mocy chłodzenia 2000 W i porównywalnego urządzenia dostępnego na rynku.

## Porównanie kosztów energii



Biorąc pod uwagę tylko koszty energii, **ECOOL DTI 6401** daje oszczędności w wysokości 12 % w stosunku do zwykłych urządzeń chłodniczych.

### Podstawowe parametry dotyczące energii

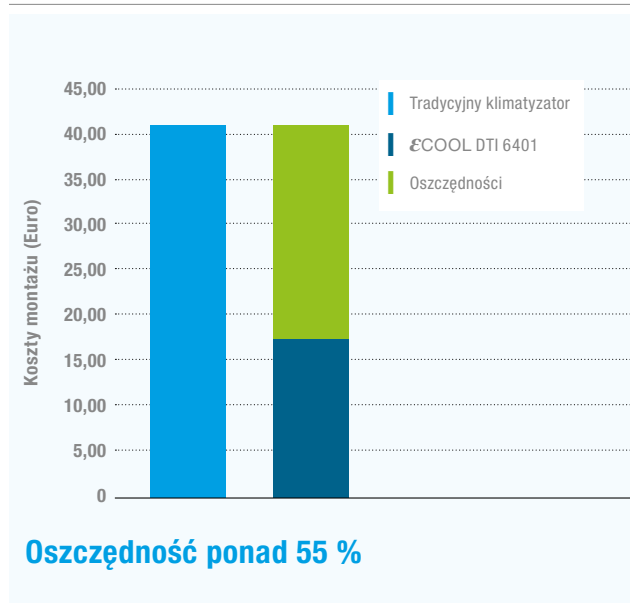
Czas pracy przy pełnym obciążeniu	70 %
Czas pracy przy częściowym obciążeniu	30 %
Łączny czas pracy w ciągu dnia	16 godzin
Łączny czas pracy w ciągu roku	240 dni
Cena energii w Niemczech*	0,1233 €/kWh*
Liczba urządzeń	5 sztuk
Moc chłodnicza	2.000 W

\*Ø cena energii w 2012 r. wg BDEW

### Koszty energii

Tradycyjny klimatyzator	1.554,64 € rocznie
<b>ECOOL DTI 6401</b>	<b>1.359,61 € rocznie</b>
<b>Państwa oszczędność</b>	<b>195,02 € rocznie</b>

## Porównanie kosztów montażu



Innym obszarem możliwych oszczędności jest czas konserwacji i montażu (MTTR).

### Czasy montażu i konserwacji (MTTR) [min]

	Tradycyjny klimatyzator	Klimatyzatory <b>ECOOL</b>
Montaż	25	3
Wymiana wentylatora zewnętrznego	6	6
Wymiana wentylatora wewnętrznego	6	6
Wymiana bezpieczników	8	1
Wymiana filtra	2	1
Zmiana płyty głównej	15	10
Suma	62	27
Stawka godzinowa monterów (kalkulacyjna)	40 €	
Liczba urządzeń	5	

### Koszty montażu

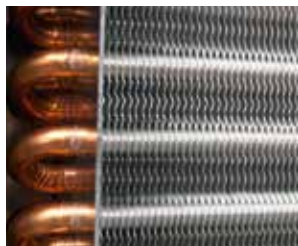
Tradycyjny klimatyzator	206,67 €
<b>ECOOL DTI 6401</b>	<b>90,00 €</b>
<b>Państwa oszczędność</b>	<b>116,67 €</b>



Rodzina produktów **ECOOL** łączy cały potencjał oszczędności w jednym urządzeniu.

## Łatwa obsługa: Perfekcyjnie przyjazna obsługa obniża bieżące koszty.

**Przemysłane rozwiązania dotyczące instalacji i obsługi.** Od kompatybilności otworów po elastyczne rozwiązania oprogramowania: Pfannenberg skupił się w nowej serii **ECOOL** na doskonałej dostępności i łatwej konserwacji.



**Szeroki rozstaw lamel**



**Prosty montaż**



**System odparowywania kondensatu**



**Pfannenberg Sizing Software (PSS)**

- Szeroki rozstaw lamel skraplacza pozwala na bardzo długie interwały konserwacji bez dodatkowej nanopowłoki.
- Otwór montażowy do 5 poziomów mocy, 1000 W – 4000 W.
- Montaż przez jedną osobę w ciągu kilku minut.
- Łatwy dostęp do wszystkich istotnych elementów.
- Szybka wymiana elementów.
- Możliwa integracja z istniejącymi sieciami.
- Różne poziomy napięcia 380–460 V dzięki zintegrowanemu transformatorowi.
- Zintegrowany system odparowywania kondensatu.



### Oszczędność czasu.

Opatentowany sposób montażu bez użycia narzędzi pozwala na szybką i skuteczną instalację, która znacznie zmniejsza koszty tego procesu. Ale nie wierz nam na słowo! Obejrzyj naszą prezentację wideo w Internecie. Odwiedź stronę [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl), aby zobaczyć, jak zaoszczędzić czas i pieniądze.



### Prosty montaż.

Pfannenberg oferuje klimatyzatory z najwyższym możliwym stopniem kompatybilności otworu, tak aby móc dokonywać wymiany urządzenia przy jak najmniejszym nakładzie pracy związanym z montażem. Inteligentne systemy montażu minimalizują nakład pracy podczas montażu i wymiany urządzenia.



### Pfannenberg Sizing Software (PSS).

Oprogramowanie obliczeniowe Pfannenberg (Pfannenberg Sizing Software) określa wymagania w zakresie chłodzenia, wylicza niezbędną moc chłodniczą i zaleca odpowiednie podzespoły. W ten sposób otrzymują Państwo rozwiązanie szyte na miarę, które zapewnia bezpieczeństwo perfekcyjnego wymiarowania i zapobiega kosztownemu przewymiarowaniu.

### Dostęp do Pfannenberg Sizing Software (PSS):



Pobieranie



[pss-pfannenberg.pl](http://pss-pfannenberg.pl)



[info@pfannenberg.pl](mailto:info@pfannenberg.pl)



# Elektronika – bezpieczeństwo poprzez komunikację.

## Elektronika z użyciem sterownika standardowego (Standard Controller – SC).

Opisane poniżej elementy stanowią wyposażenie standardowe i są dostępne w przypadku każdej jednostki DTx Pfannenberg:

### Główny styk sygnalizacji błędów.

- Alarm  $T_{max}$
- Drzwi szafy otwarte.
- Czujnik wysokiego ciśnienia (np. wysokie ciśnienie w obiegu czynnika chłodniczego spowodowane zanieczyszczonym wymiennikiem ciepła lub zbyt wysoką temperaturą otoczenia).
- Nieprawidłowe ustawienia na płycie sterownika.
- Czujnik temperatury jest zepsuty.

### Stycznik drzwiowy.

- Wyłącza wewnętrzny wentylator gdy drzwi są otwarte.

### Wbudowany auto-test.

- Prosta i szybka kontrola funkcjonalności zapewniana przez producenta oryginalnego urządzenia (original equipment manufacturer – OEM).
- Szybkie wykrywanie dostępności maszyny w związku z próbnym rozruchem urządzenia u klienta.

### Regulowana temperatura zadana (25–45 °C) i temperatura alarmowa (45–60 °C).

#### O statusie jednostki informuje kontrolka LED.

- Gotowy.
- Błąd użytkownika (np. otwarte drzwi szafy).
- Błąd systemu (np. czujnik wysokiego ciśnienia).
- Auto-test.

#### Interfejs obsługowy z tyłu klimatyzatora.

- Regulacja temperatury zadanej i histerezy przełączania.
- Odczyt i rejestracja temperatury i kodów błędu.
- Przejściówka na interfejs USB jest dostępna jako wyposażenie dodatkowe (zob. strona 84).

## Elektronika z użyciem sterownika wielourządzeniowego (Multi Controller – MC).

Wszystkie funkcje sterownika standardowego plus:

- Rozbudowana funkcja oszczędzania energii i przedłużona trwałość dzięki wyłączeniu wewnętrznego wentylatora.
- Funkcja Multi Master.
- Panel sterowania z wyświetlaczem temperatury i błędów.



Panel LED



Panel sterowania

### Funkcja Multi Master

Możliwość łączenia maksymalnie sześciu klimatyzatorów w trybie jednoczesnej pracy poprzez proste połączenie dwuprzewodowe. Operator nie musi przeprowadzać skomplikowanej konfiguracji ani programować jednostek master (nadrzędnych) i slave (podrzędnych):

Większe bezpieczeństwo i mniejsze koszty.



# „Czwarta rewolucja przemysłowa” (Industry 4.0) staje się rzeczywistością. Dzięki technologii chmury.

Zwiększający się poziom cyfryzacji otwiera nowe możliwości nadzorowania zakładów produkcyjnych i komunikacji między maszynami. Jako światowy lider w branży zarządzania ciepłem, szaf sterowniczych i chłodzenia procesów technologicznych, nie tylko idziemy z duchem tego rozwoju, ale też go przyspieszamy.

Wspólnie z Telekom Deutschland GmbH dostarczamy pierwsze kompatybilne z chmurą rozwiązania do przemysłowego zarządzania ciepłem: serię klimatyzatorów **ECOOL X** (zob. następne strony). Te wiodące produkty nowej generacji są zdolne do komunikacji i wykazują się niezrównaną wydajnością. Poza klimatyzatorami seria ta obejmuje także chillery.

## Bezproblemowa wymiana danych. Przez całą dobę, na całym świecie.

Jak wysoka temperatura panuje w szafie sterowniczej? Czy wentylator pracuje na granicy swoich możliwości? Czy wkrótce będą potrzebne prace konserwacyjne? Klimatyzatory same udzielają odpowiedzi na te pytania – w czasie rzeczywistym. Ich komunikacja z chmurą umożliwia użytkownikom i operatorom zakładów pobieranie danych o statusie, statystyk diagnostycznych i statusów alarmowych klimatyzatorów – bez względu na ich lokalizację. Po dostarczeniu danych, informacja jest wykorzystywana bezpośrednio w aplikacjach.



Pfannenberg i Telekom Deutschland GmbH łączą swoją wiedzę na temat wysoce efektywnych rozwiązań opartych na technologii chmury.

## Najwyższe standardy ochrony danych.

Jako europejski lider rynku aplikacji związanych z chmurą, Telekom Deutschland GmbH dostarcza bezpieczne systemy przekazywania i przechowywania danych. Klimatyzatory komunikują się z modułem GSM poprzez magistralę Modbus, a zintegrowana karta SIM znajdująca się w tym module przesyła dane przez bezpieczne połączenie mobilne bezpośrednio do serwera w technologii chmury Telekom. Używając specjalnej strony internetowej, w panelu sterowania użytkownicy mogą przez całą dobę, z każdego miejsca na świecie uzyskać dostęp do bieżących i historycznych danych dotyczących urządzenia.

Rozwiązania oparte na technologii chmury umożliwiają maksymalną elastyczność dostępu bez narażania bezpieczeństwa wewnętrznej sieci. Działają one niezależnie od systemów informatycznych po stronie użytkownika i sprawiają, że dostęp do struktury informacyjnej danego przedsiębiorstwa jest zbędny.



Panel sterowania rozwiązania opartego na technologii chmury wyświetla użytkownikowi różne statusy, rozpoznania, analizy i statusy alarmowe w czasie rzeczywistym.

# Nowy wymiar wygody, wydajności i bezpieczeństwa.

Na tej stronie przedstawiono w zarysie korzyści płynące z oferowanych przez nas rozwiązań opartych na technologii chmury. W celu uzyskania dodatkowych informacji o korzyściach, jakie mogą Państwo odnieść, proszę się z nami skontaktować. Z przyjemnością Państwu doradzimy.



## ODCZYTYWANIE INFORMACJI DIAGNOSTYCZNYCH I DANYCH O ALARMIE.

Klimatyzatory przesyłają dane dotyczące pomiarów (np. temperatury panującej wewnątrz szafy sterowniczej, prędkości wentylatora) do chmury. Oprogramowanie może wyświetlić te dane na panelu sterowania w czasie rzeczywistym, przedstawiając w ten sposób bieżący status urządzenia.



## KOMUNIKACJA NA CAŁYM ŚWIECIE.

Połączenie z chmurą umożliwia dostęp on-line do najważniejszych danych dotyczących klimatyzatorów. Centra usługowe dużych przedsiębiorstw z kilkoma oddziałami zajmujących się obsługą maszyn mogą odbierać bieżące dane na swoich monitorach czy tabletach, niezależnie od lokalizacji.



## USŁUGI AUTOMATYCZNE.

System ułatwia przeprowadzanie profilaktycznych i planowych prac konserwacyjnych, co wydłuża żywotność maszyn. Rozpoznaje zaplanowane prace konserwacyjne i tworzy dla technika automatyczną propozycję terminu następnych prac konserwacyjnych. Także zewnętrzne przedsiębiorstwa usługowe mogą uzyskać dostęp do chmury, aby usługodawcy mogli przeprowadzić kontrolę.



## PRZECHOWYWANIE I ANALIZA DANYCH POCHODZĄCYCH Z REJESTRU ZDARZEŃ.

Zaletą gromadzenia danych przez długi czas jest możliwość ich porównywania i analizowania. Przy pomocy historycznych danych pochodzących z rejestru zdarzeń można analizować i regulować procesy produkcyjne. Analiza może następnie posłużyć jako podstawa dla przyszłych ulepszeń technologicznych.



## BEZPIECZEŃSTWO SIECI.

Przy pomocy dołączonego modułu GSM Telekom dane można przesyłać do chmury poprzez mobilne połączenie. Ma to tę zaletę, że zewnętrzni usługodawcy nie potrzebują dostępu do sieci wewnętrznej w fabryce. Poza tym nie trzeba tworzyć żadnych specjalnych praw dostępu.



## POŁĄCZENIE Z MASZYNĄ I STEROWANIE PROCESEM.

W związku z rozpowszechnieniem standardu Modbus klimatyzatory mogą być integrowane z maszyną i przebiegiem procesu, a co za tym idzie sterowane. Klimatyzatory są „uprzedane” o planowanym zwiększeniu produkcji w odpowiednim czasie, tak aby można było odprowadzać ciepło odpadowe w jednolity sposób, który nie zaszkodzi komponentom.

# Technologia chmury i wyjątkowa wydajność: Seria **ECOOL X**.

Przedsiębiorstwa, które dostosowują się do czwartej rewolucji przemysłowej (Industry 4.0), potrzebują maszyn zdolnych do porozumiewania się. Aby zredukować zużycie energii przez maszyny, potrzebują także nowych, inteligentnych rozwiązań. Klimatyzatory nowej serii **ECOOL X** zapewniają i jedno, i drugie.

## Kompatybilne z chmurą: gotowe do współpracy w Internecie rzeczy (ang. Internet of things).

We współpracy z Telekom Deutschland GmbH stworzyliśmy rozwiązanie oparte na technologii chmury, które umożliwia użytkownikom odbieranie danych o statusie, rozpoznaniu i statusów alarmowych na żywo, bez względu na lokalizację, za pośrednictwem przeglądarki internetowej (zob. także poprzednie strony).

## Sterowanie prędkością – nie oszczędzaj na wydajności, tylko na zużyciu.

Klimatyzatory z serii **ECOOL X** mają imponującą wydajność. Dzięki innowacyjnej bezszczotkowej technologii prądu stałego (ang. brushless direct current – BLDC), model DTI 6X1E ma zakres wydajności 1000–2500 W. Sterowanie inwerterowe sprężarki i wentylatorów oraz praca w trybie częściowego obciążenia są bardzo ciche i energooszczędne, a współczynnik efektywności energetycznej (energy efficiency ratio, EER) jest wyjątkowy i wynosi >6.

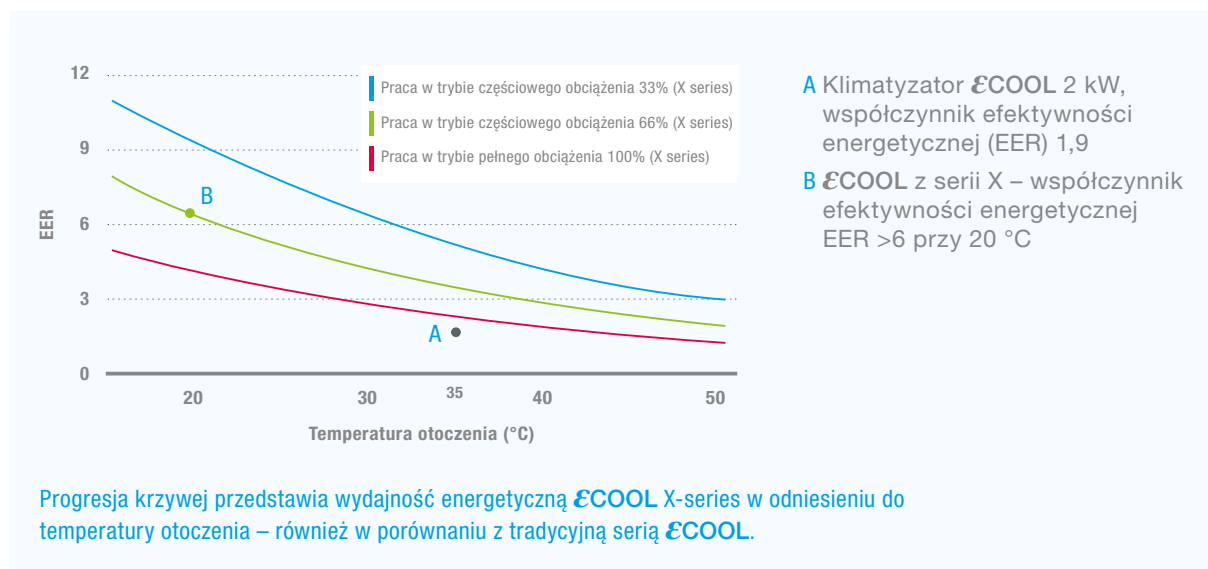
## Maksymalna wydajność w trybie częściowego obciążenia.

W porównaniu do wydajności energetycznej istniejących urządzeń **ECOOL**, która już jest bardzo dobra, modele z opcją sterowania prędkością nowej serii X oferują wzrost wydajności o 10 % w trybie pełnego obciążenia (punkt pracy 35/35 według DIN-EN 14511). Wzrasta ona sukcesywnie do maksymalnej wartości 200 %.

Technologia BLDC posiada jeszcze więcej zalet, takich jak niższe zanieczyszczenie kondensatora, a co za tym idzie dłuższa żywotność oraz odpowiednio długie odstępy czasu między przeglądami technicznymi. Poza tym nie odnotowuje się już „skoków” temperatury – krzywa temperatury jest niezwykle wyrównana. Bezpiecznie zapobiega się przegrzaniu i wychłodzeniu, zaś podzespoły szafy są chronione.

## Łatwa modernizacja dzięki kompatybilności otworów.

Podobnie jak wszystkie jednostki z serii **ECOOL**, modele z serii X-series są bardzo łatwe w obsłudze i w montażu. Ich obudowa ze stali pokryta proszkiem ma otwory odpowiednio dopasowane do innych rozwiązań chłodniczych **ECOOL** oraz umożliwia bezproblemową wymianę bez korekty mechanicznej.



# DTI 6X1E (1000–2500 W). Znacznie zwiększa wydajność.

## Uproszczone wymiarowanie.

Dzięki wysoce skutecznej kontroli prędkości, każda jednostka obejmuje szeroki zakres mocy. Prowadzi to do małej różnorodności pod względem rodzajów i co za tym idzie do większego bezpieczeństwa wynikającego ze sposobu zaprojektowania urządzenia.

- (1) DTI 6X1E o zakresie wydajności 1000–2500 W
- (2) DTI 6X2E od 2000 do 4000 W Zakres mocy 1000–4000 W zapewniają zaledwie 2 jednostki!

## Sterownik premium

Jednostka operacyjna opracowana specjalnie dla tej serii pozwala na komunikację z klimatyzatorem i maszyną sterującą, jak również na integrację z procesem produkcji.

## Technologia chmury

Rozwiązanie oparte na technologii chmury opracowane we współpracy z Telekom Deutschland umożliwia uzyskiwanie za pośrednictwem przeglądarki dostępu do danych dotyczących jednostek w czasie rzeczywistym oraz do przechowywania i analizy danych pochodzących z rejestru zdarzeń.

## Wysoce skuteczna technologia BLDC

Innowacyjna, bezszczotkowa technologia prądu stałego (Brushless DC) pozwala na osiągnięcie wyjątkowej wydajności energetycznej (EER) wynoszącej >6. Zatem chłodzenie odbywa się z dużą precyzją w ramach bardzo wąskiego zakresu tolerancji.



## Modbus

W ramach rozwiązania opartego na technologii chmury otwarty standard przemysłowy Modbus gwarantuje komunikację pomiędzy klimatyzatorem a modułem GSM w celu przesyłania danych do chmury. Poza tym integracja z istniejącą maszyną sterującą jest łatwa do wdrożenia.

## Długotrwały przepływ powietrza

Duża odległość pomiędzy otworem wylotowym zimnego powietrza (na dole) a otworem wlotowym ciepłego powietrza (u góry) aerodynamicznie poprawia cyrkulację w szafie sterowniczej, co zapobiega pojawianiu się gorących miejsc w komponentach szczególnie narażonych na działanie skrajnych warunków.

Poprzednia technologia

1.000 W

1.500 W

2.000 W

2.500 W

Nowa technologia

NOWA DTI 6X1E

## Przegląd wszystkich klimatyzatorów

**DTI:** do montażu częściowo wpuszczonego w szafę albo w bok szafy

**DTS:** do montażu zewnętrznego na drzwiach albo z boku szafy

**DTT:** do montażu dachowego

TYP	MOC CHŁODNICZA	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	WYMIARY (wys. x szer. x gł.)	DOPUSZCZENIA					STRONA	
				cURus	cUL	EAC	CE	Typ 12		
<b>Klimatyzatory ECOOL DTI/DTS</b>										
DTI 6201	1000 W	230 V   400 V 2~	1536 x 485 x 218 mm	●		●	●		65	
DTS 6201			1539 x 485 x 218 mm							
DTI 6301	1500 W		1536 x 485 x 218 mm	●		●	●			
DTS 6301			1539 x 485 x 218 mm							
DTI 6401	2000 W	400/460 V 3~	1536 x 485 x 278 mm	●		●	●	66		
DTS 6401			1543 x 485 x 278 mm							
DTI 6501	2500 W		1536 x 485 x 278 mm	●		●	●	66		
DTS 6501			1543 x 485 x 278 mm							
DTI 6801	4000 W		1539 x 485 x 372 mm	●		●	●	67		
DTS 6801			1549 x 485 x 372 mm							
<b>Klimatyzatory ECOOL Compact DTI/DTS</b>										
DTI 6201C	1000 W		230 V   400 V 2~	962 x 410 x 253 mm					69	
DTS 6201C		968 x 410 x 253 mm								
DTI 6301C	1500 W	962 x 410 x 253 mm								
DTS 6301C		968 x 410 x 253 mm								
<b>Klimatyzatory DTI/DTS</b>										
DTS 9011H	300 W	230 V	300 x 495 x 140 mm	●			●	71		
DTI 9021	320 W		329 x 385 x 252 mm	●		●	●	72		
DTFI 9021	320 W		326 x 385 x 252 mm	●		●	●			
DTI 9031	510 W	230 V	562 x 310 x 212 mm	●		●	●	73		
DTS 9031			565 x 310 x 212 mm							
DTI 9041	870 W		599 x 380 x 231 mm	●		●	●	73		
DTS 9041			604 x 380 x 231 mm							
DTI 9141	950 W	230 V	958 x 410 x 248 mm	●		●	●	74		
DTS 9141			964 x 410 x 248 mm							
DTI 9341C	1500 W	230 V   400 V 2~	958 x 410 x 248 mm	●		●	●	74		
DTS 9341C			964 x 410 x 248 mm							
DTI 9441	2000 W	400/460 V 3~	1536 x 485 x 240 mm	●		●	●	75		
DTS 9441			1543 x 485 x 240 mm							
DTI 9541	2500 W		1536 x 485 x 240 mm	●		●	●	75		
DTS 9541			1543 x 485 x 240 mm							
<b>Klimatyzatory ECOOL DTT</b>										
DTT 6101	500 W	230 V	435 x 595 x 395 mm	●		●	●	●	80	
DTT 6201	1000 W	230 V   400 V 2~		●		●	●	●		
DTT 6301	1500 W		435 x 595 x 495 mm	●		●	●	●		
DTT 6401	2000 W	400/460 V 3~	●		●	●	●	81		
DTT 6601	3000 W		485 x 795 x 575 mm	●		●	●		●	
DTT 6801	4000 W		●		●	●	●			



# Przegląd wszystkich klimatyzatorów

**DTS:** do montażu zewnętrznego na drzwiach albo z boku szafy

TYP	MOC CHŁODNICZA	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	WYMIARY (wys. x szer. x gł.)	DOPUSZCZENIA				STRONA
				cURus	cUL	EAC	CE	
<b>Klimatyzatory DTS zgodne z normą NEMA</b>								
DTS 3031	320 W	230 V	393,7 x 177,8 x 191,4 mm		●	●	●	77
DTS 3081	680 W		512 x 254 x 274 mm		●	●	●	
DTS 3181	1300 W		748 x 395 x 237 mm		●	●	●	
DTS 3185	1900 W		918 x 304 x 305 mm		●	●	●	
DTS 3281	2000 W	400/460 V 3~	1209 x 395 x 269 mm		●	●	●	78
DTS 3285	3330 W		1347 x 406 x 301 mm		●	●	●	
DTS 3481	4760 W		1440 x 406 x 405 mm		●	●	●	
DTS 3681	5800 W		1665 x 485 x 520 mm		●	●	●	
DTS 3141	1300 W	400/460 V 3~	748 x 395 x 237 mm		●	○	●	79
DTS 3241	2000 W		1209 x 395 x 326 mm		●	○	●	

## Akcesoria

Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	230 V		41
Zewnętrzny system odparowywania kondensatu	230 V		84
Sterownik klimatyzatora			84
Programowanie ECOOL-Plant			84
Zewnętrzny czujnik temperatury			84
Butelka na kondensat			84
Rama montażowa			84
Konwerter TTL-USB Premium			84
Prefiltr aluminium			85
Filtr ECOOL			85
Wkłady do filtra do serii DTS 3xxx			85
Wewnętrzne urządzenie zmiany kierunku powietrza			85
Wewnętrzne odprowadzenie powietrza			85
Zaczepty dźwigowe			85

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenber.pl](http://www.pfannenber.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

● dostępny ○ w przygotowaniu



# Klimatyzatory

## ECOOL DTI/DTS 6000

### 1000–4000 W

**Model DTI:** Częściowo wbudowany w bok albo drzwi; elegancko zintegrowany z wyglądem zewnętrznym maszyny; drogi transportowe i drogi ewakuacyjne są wolne

**Model DTS:** Montaż na drzwiach albo z boku szafy; w szafie w przypadku ograniczonej przestrzeni; doprowadzenie zimnego powietrza do ważnych podzespołów w szafie jest zachowane

**Montaż bez narzędzi (DTI)**

może wykonać jedna osoba w mniej niż 3 minuty, co obniża koszty montażu o 55%.

**Wbudowane uszczelnienie (DTI),**

wykończone i doskonale zamontowane.

**Wysoki współczynnik efektywności energetycznej (EER)**

to oszczędność do 43% energii i mniejsze koszty eksploatacji.

**Duża odległość pomiędzy otworem wlotowym a otworem wylotowym**

zapewniająca bezpieczną cyrkulację powietrza i wyeliminowanie gorących miejsc.

**Kondensator**

z szerokim rozstawem żeber umożliwia długie odstępy czasu pomiędzy przeglądami technicznymi, nawet wtedy, gdy nie jest pokryty dodatkową powłoką typu Nano.

**Opcjonalny filtr wstępny,**

który można zmodernizować za pomocą filtra z aluminium, filtra z włókny albo filtra harmonijkowego w celu stosowania klimatyzatorów w różnych warunkach zewnętrznych.

**Pomocnicza krawędź do montażu,**

dzięki której klimatyzator może stać samodzielnie podczas rozpakowywania go i przed instalacją, a która zapobiega też niekontrolowanemu wyschnięciu się jednostki podczas przeprowadzanej przez jedną osobę montażu w otworze montażowym.

**Płytki dociskowa**

pozwala na zainstalowanie klimatyzatora przez jedną osobę. Zabezpiecza to klimatyzator pozostawiony bez nadzoru przed upadkiem.

**Najwyższa zmienność**

ze względu na odpowiednie dopasowanie otworów do pięciu klas wydajności, a także do wymienników ciepła powietrze/woda i powietrze/powietrze firmy Pfannenberg.

**Dodatkowy czujnik temperatury**

Model Multi Controller (MC) pozwala dezaktywować wewnętrzny wentylator i skondensować parowanie tak, aby uzyskać 10% oszczędności energii i wydłużenie żywotności wentylatora.

**Interfejs służący do korzystania z oprogramowania ECOOL-Plant**

w modelu Multi Controller (MC) z licznikiem godzin eksploatacji i opcją obserwacji historii błędów do celów procesu konserwacji zapobiegawczej oraz dokładnej analizy błędów.

**Przyjazne w obsłudze**

dzięki bezpośredniemu dostępowi do PCB oraz wentylatorów, dlatego też czas naprawy jest o 80% krótszy.

**Zintegrowane odparowywanie kondensatu,**

pod urządzeniem nie gromadzą się kałuże wody, co zwiększa poziom bezpieczeństwa podczas obsługi.



# KLIMATYZATORY 1000–1500 W



- montaż częściowo wpuszczony w szafę (DTI)
- montaż z boku szafy (DTS)
- rodzaj ochrony IP 54
- najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii
- otwór zgodny z wymiennikami ciepła powietrze/powietrze i powietrze/woda
- wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi
- montaż bez użycia narzędzi (DTI)
- duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc
- łatwość obsługi

PRODUKT		DTI 6201   DTS 6201		DTI 6301   DTS 6301		Jednostka
NR ARTYKUŁU.	DTI, SC	13896211055	13896219055	13896311055	13896319055	
NR ARTYKUŁU.	DTI, MC	13896221055	13896229055	13896321055	13896329055	
NR ARTYKUŁU.	DTS, SC	13886211055	13886219055	13886311055	13886319055	
NR ARTYKUŁU.	DTS, MC	13886221055	13886229055	13886321055	13886329055	

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz				
		230	400 2~	230	400 2~	V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	1000		1500		W
	035/050	780		1200		
Pobór mocy	035/035	454   567	490   570	727   868	786   863	A
Pobór prądu	035/035	3,08   3,65	2,33   2,54	5,08   5,17	3,65   3,35	
Prąd rozruchowy		9,1		19,7		
Bezpiecznik wstępny T		16	4	16	6	
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi				
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	935				m <sup>3</sup> /godz
Temperatura otoczenia		+15 ... +55				°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	SC	+25 ... +45   ustawienie robocz +35				
	MC	+25 ... +50   ustawienie robocz +35				
Czynnik chłodzący	R134a	600				g
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem				
Wymiary (X x Y)		485 x 1536   485 x 1539		485 x 1536   485 x 1539		mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		60 + 158   0 + 218		60 + 158   0 + 218		
Ciężar (netto)		50   51	55   56	50   51	55   56	
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa				
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)				
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie				

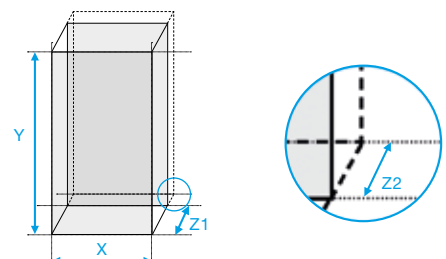
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak










- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# KLIMATYZATORY 2000–2500 W



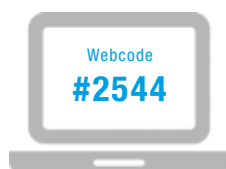
-   
montaż częściowo wpuszczony w szafę (DTI)
-   
montaż z boku szafy (DTS)
-   
rodzaj ochrony
-   
najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii
-   
otwór zgodny z wymiennikami ciepła powietrze/powietrze i powietrze/woda
-   
wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi
-   
montaż bez użycia narzędzi (DTI)
-   
duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc
-   
łatwość obsługi

PRODUKT		DTI 6401   DTS 6401		DTI 6501   DTS 6501		Jednostka
NR ARTYKUŁU.	SC	13896412055	13886412055	13896512055	13886512055	
NR ARTYKUŁU.	MC	13896422055	13886422055	13896522055	13886522055	

**DANE**

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz		
		400/460 2~		V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	2000		W
	035/050	1440		
Pobór mocy	035/035	753   908		A
Pobór prądu	035/035	2,71   2,59		
Prąd rozruchowy		12		
Bezpiecznik wstępny T		16		
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi		
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	935		m³/h
Temperatura otoczenia		+15 ... +55		
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	SC	+25 ... +45   ustawienie robocz +35		°C
	MC	+25 ... +50   ustawienie robocz +35		
Czynnik chłodzący	R134a	1400		g
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem		
Wymiary (X x Y)		485 x 1536   485 x 1543		mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		120 + 158   0 + 278		
Ciężar (netto)		67   71		kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa		
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		

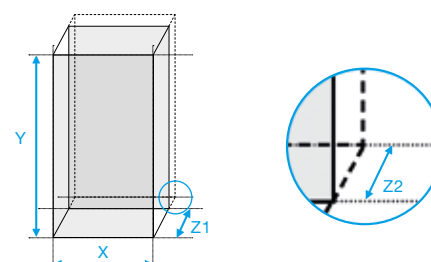
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak


- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD


można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





# KLIMATYZATORY 4000 W





- 


montaż częściowo wpuszczony w szafę (DTI)
- 

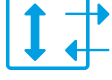
montaż z boku szafy (DTS)
- 


rodzaj ochrony
- 

najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii
- 

otwór zgodny z wymiennikami ciepła powietrze/powietrze i powietrze/woda
- 

wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi
- 

montaż bez użycia narzędzi (DTI)
- 

duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc
- 

łatwość obsługi

PRODUKT		DTI 6801   DTS 6801		
NR ARTYKUŁU.	SC	13896812055	13886812055	Jednostka
NR ARTYKUŁU.	MC	13896822055	13886822055	

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz		
		400/460 2~		V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	4000		W
	035/050	3050		
Pobór mocy	035/035	1918   2369		A
Pobór prądu	035/035	4,5   4,6		
Prąd rozruchowy		28,3		
Bezpiecznik wstępny T		16		
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi		
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	1450		m³/h
Temperatura otoczenia		+15 ... +55		
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	SC	+25 ... +45   ustawienie robocz +35		°C
	MC	+25 ... +50   ustawienie robocz +35		
Czynnik chłodzący	R134a	2000		g
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem		
Wymiary (X x Y)		485 x 1539   485 x 1549		mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		120 + 252   0 + 372		
Ciężar (netto)		91   95		
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa		
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		

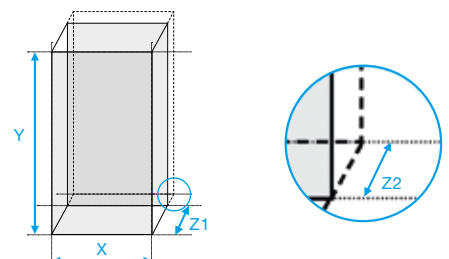
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





# Klimatyzatory **ECOOL** 1000–1500 W

NOWOŚĆ

**Model DTI:** Częściowo wbudowany w bok albo drzwi; elegancko zintegrowany z wyglądem zewnętrznym maszyny; drogi transportowe i drogi ewakuacyjne są wolne

**Model DTS:** Montaż na drzwiach albo z boku szafy; w szafie w przypadku ograniczonej przestrzeni; doprowadzenie zimnego powietrza do ważnych podzespołów w szafie jest zachowane

**Kompaktowa budowa**

służy zmniejszeniu rozmiaru szaf albo chłodzeniu gorących miejsc.

**Montaż bez narzędzi (DTI)**

może wykonać jedna osoba w mniej niż 3 minuty, co obniża koszty montażu o 55%.

**Wysoki współczynnik efektywności energetycznej (EER)**

to oszczędność do 43% energii i mniejsze koszty eksploatacji.

**Najwyższa zmienność**

ze względu na odpowiednie dopasowanie otworów do pięciu klas wydajności, a także do wymienników ciepła powietrze/woda i powietrze/powietrze firmy Pfannenbergg.

**Przyjazne w obsłudze**

dzięki bezpośredniemu dostępowi do PCB oraz wentylatorów, dlatego też czas naprawy jest o 80% krótszy.

**Wbudowane uszczelnienie,**

wykończone i doskonale zamontowane.

**Pomocnicza krawędź do montażu,**

dzięki której klimatyzator może stać samodzielnie podczas rozpakowywania go i przed instalacją, a która zapobiega też niekontrolowanemu wyśliżnięciu się jednostki podczas przeprowadzanego przez jedną osobę montażu w otworze montażowym.

**Płytkę dociskową (DTI)**

pozwała na zainstalowanie klimatyzatora przez jedną osobę. Zabezpiecza to klimatyzator pozostawiony bez nadzoru przed upadkiem.

**Dodatkowy czujnik temperatury**

Model Multi Controller (MC) pozwala dezaktywować wewnętrzny wentylator i skondensować parowanie tak, aby uzyskać 10% oszczędności energii i wydłużenie żywotności wentylatora.

**Interfejs służący do korzystania z oprogramowania ECOOL-Plant**

w modelu Multi Controller (MC) z licznikiem godzin eksploatacji i opcją obserwacji historii błędów do celów procesu konserwacji zapobiegawczej oraz dokładnej analizy błędów.

**Opcjonalny filtr wstępny,**

który można zmodernizować za pomocą filtra z aluminium, filtra z włókny albo filtra harmonijkowego w celu stosowania klimatyzatorów w różnych warunkach zewnętrznych.










**Zintegrowane odparowywanie kondensatu,**

pod urządzeniem nie gromadzą się kałuże wody, co zwiększa poziom bezpieczeństwa podczas obsługi.



# KLIMATYZATORY 1000–1500 W



-   
montaż częściowo wpuszczony w szafę (DTI)
-   
montaż z boku szafy (DTS)
-   
rodzaj ochrony
-   
najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii
-   
otwór zgodny z wymiennikami ciepła powietrze/powietrze i powietrze/woda
-   
wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi
-   
montaż bez użycia narzędzi (DTI)
-   
duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc
-   
łatwość obsługi

PRODUKT		DTI 6201C   DTS 6201C		DTI 6301C   DTS 6301C		Jednostka
NR ARTYKUŁU.	DTI, SC	13895211055	13895219055	13895311055	13895319055	
NR ARTYKUŁU.	DTI, MC	13895221055	13895229055	13895321055	13895329055	
NR ARTYKUŁU.	DTS, SC	13885211055	13885219055	13885311055	13885319055	
NR ARTYKUŁU.	DTS, MC	13885221055	13885229055	13885321055	13885329055	

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz				
		230	400 2~	230	400 2~	V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	1000		1500		W
	035/050	590		850		
Pobór mocy	035/035	445   560	480   570	705   820	770   820	A
Pobór prądu	035/035	2,4   2,9	1,8   2,1	5   5,2	3,5   3,3	
Prąd rozruchowy		9,1		16		
Bezpiecznik wstępny T		6	5	6	5	
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi				
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	885				m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia		+15 ... +55				°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	SC	+25 ... +45   ustawienie robocz +35				
	MC	+25 ... +50   ustawienie robocz +35				
Czynnik chłodzący	R134a	580				g
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem				
Wymiary (X x Y)		410 x 962   410 x 968		410 x 962   410 x 968		mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		62 + 181   0 + 253		62 + 181   0 + 253		
Ciężar (netto)		40	45	40	45	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa				
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)				
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie				

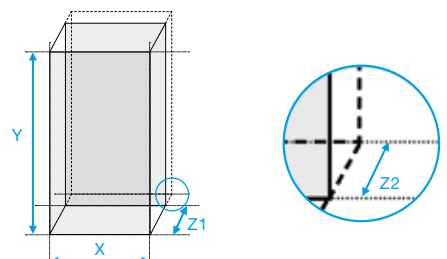
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Klimatyzatory DTI/DTS 9000 300–2500 W

**Model DTI:** Częściowo wbudowany w bok albo drzwi; elegancko zintegrowany z wyglądem zewnętrznym maszyny; drogi transportowe i drogi ewakuacyjne są wolne

**Model DTS:** Montaż na drzwiach albo z boku szafy; w szafie w przypadku ograniczonej przestrzeni; doprowadzenie zimnego powietrza do ważnych podzespołów w szafie jest zachowane

## Klimatyzator standardowy

o atrakcyjnym stosunku ceny do wydajności bezpiecznego chłodzenia za pomocą przemysłowych szaf sterowniczych.

## Montaż bez narzędzi (DTI)

może wykonać jedna osoba w niecałe 3 minuty, co obniża koszty montażu o 55%.

## Kondensator

z szerokim rozstawem żeber umożliwia długie odstępy czasu pomiędzy przeglądami technicznymi, nawet wtedy, gdy nie jest pokryty dodatkową powłoką typu Nano.

## Duża odległość pomiędzy otworem wlotowym a otworem wylotowym

zapewniająca bezpieczną cyrkulację powietrza i wyeliminowanie gorących miejsc.

## Pomocnicza krawędź do montażu,

dzięki której klimatyzator może stać samodzielnie podczas rozpakowywania go i przed instalacją, a która zapobiega też niekontrolowanemu wyschnięciu się jednostki podczas przeprowadzania przez jedną osobę montażu w otworze montażowym.

## Płytkę dociskową (DTI)

pozwała na zainstalowanie klimatyzatora przez jedną osobę. Zabezpiecza to klimatyzator pozostawiony bez nadzoru przed upadkiem.

## Najwyższa zmienność

ze względu na odpowiednie dopasowanie otworów do pięciu klas wydajności, a także do wymienników ciepła powietrze/woda i powietrze/powietrze firmy Pfannenberg.

## Wbudowane uszczelnienie (DTI),

wykończone i doskonale zamontowane.

## Zintegrowany przełącznik trybu uśpienia reagujący na otwarcie drzwi lub awarię

do automatycznego przechodzenia w tryb uśpienia, jeżeli drzwi są otwarte i włącza się przekaźnik będący scentralizowanym komunikatorem zakłócenia, na przykład w przypadku braku napięcia energetycznego, zbyt wysokiej albo zbyt niskiej temperatury, uszkodzenia czujnika temperatury albo zwarcia w obiegu powietrza.



# KLIMATYZATORY 300 W



montaż z boku  
szafy

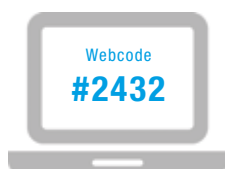


rodzaj ochrony



PRODUKT		DTS 9011-H	
NR ARTYKUŁU.	SC	13242541055	Jednostka
<b>DANE</b>			
Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz	
		230	V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	300	W
	A35/A45	180	
Pobór mocy	035/035	275   290	
Pobór prądu	035/035	1,52   1,56	
Prąd rozruchowy		4,52   4,66	A
Bezpiecznik wstępny T		16	
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi	
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	160	m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia		+15 ... +45	°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+25 ... +45   ustawienie robocz +35	
Czynnik chłodzący	R134a	130	g
Separator kondensatu		odpływ kondensatu	
Wymiary (X x Y)		495 x 300	mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		0 + 140	
Ciężar (netto)		15	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem	
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem	
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa	
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)	
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie	

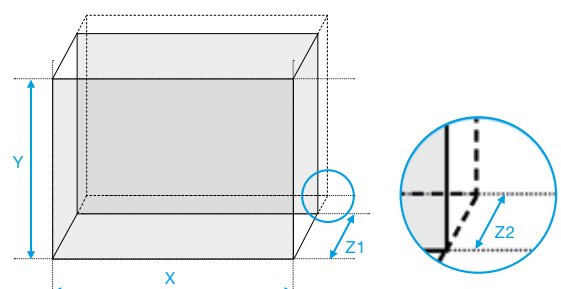
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# KLIMATYZATORY 320 W



montaż częściowo  
wpuszczony w szafę



rodzaj ochrony



montaż bez użycia  
narzędzi (DTI)



kompatybilność otwo-  
rów montażowych z  
serią PF, rozmiar 6

PRODUKT		DTI 9021	DTFI 9021	
NR ARTYKUŁU.	SC	13293041055	13293141055	Jednostka

DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz		
		230		V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	320   340		W
	A35/A45	300   330		
Pobór mocy	035/035	230   240		A
Pobór prądu	035/035	1,6		
Prąd rozruchowy		11,7   10,9		
Bezpiecznik wstępny T		6		
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi		
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	282		m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia		+15 ... +45		°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+25 ... +45   ustawienie robocz +35		
Czynnik chłodzący	R134a	350		g
Separator kondensatu		odpływ kondensatu		
Wymiary (X x Y)		385 x 329	385 x 326	mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		67 + 178	170 + 75	
Ciężar (netto)		17	16	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa		
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		

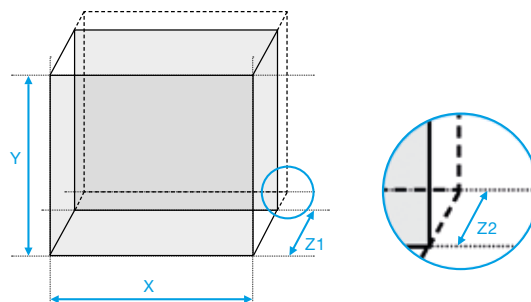
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





# KLIMATYZATORY 510–870 W



montaż częściowo  
wpuszczony w  
szafę (DTI)



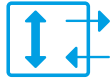
montaż z boku  
szafy (DTS)



rodzaj ochrony



montaż bez użycia  
narzędzi (DTI)



duża odległość  
wewn./zewn. brak  
gorących miejsc



PRODUKT		DTI 9031   DTS 9031		DTI 9041   DTS 9041		Jednostka
NR ARTYKUŁU.	SC	13295041055	13245041055	13299041055	13249041055	

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz				
		230				V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	510   580		870		W
	035/050	365   395		580		
Pobór mocy	035/035	283   337		524   634		A
Pobór prądu	035/035	1,58   1,64		3,06   3,34		
Prąd rozruchowy		14,31   13,8		22,16   24,15		
Bezpiecznik wstępny T		6		10		
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi				
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	280		570		m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia		+15 ... +55				°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+25 ... +45   ustawienie robocz +35				
Czynnik chłodzący	R134a	250		400		g
Separator kondensatu		odpływ kondensatu				
Wymiary (X x Y)		310 x 562   310 x 565		380 x 599   380 x 604		mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		67 + 145   0 + 212		60 + 171   0 + 231		
Ciężar (netto)		21   22		29,5		kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa				
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)				
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie				

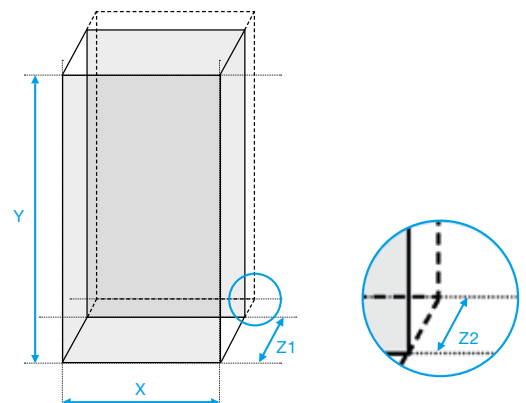
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# KLIMATYZATORY 950–1500 W



montaż częściowo wpuszczony w szafę (DTI)



montaż z boku szafy (DTS)



rodzaj ochrony



montaż bez użycia narzędzi (DTI)



duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc



PRODUKT		DTI 9141   DTS 9141	DTI 9341C   DTS 9341C		
NR ARTYKUŁU.	DTI, SC	13299141055	13291541055	13291549055	Jednostka
NR ARTYKUŁU.	DTS, SC	13249141055	13241541055	13241549055	

DANE

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE ±10 %		AC 50   60 Hz			
		230	230	400 2~	V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	950	1500		W
	035/050	520	750		
Pobór mocy	035/035	515   623	907   1047	950	A
Pobór prądu	035/035	2,98   3,25	5,4   6	3,2	
Prąd rozruchowy		23,3   25,4	33,2   27,6	20	
Bezpiecznik wstępny T		10	10	6	
Typ podłączenia	dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi				
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	570	885		m³/h
Temperatura otoczenia	+15 ... +55				°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	+25 ... +45   ustawienie robocz. +35				
Czynnik chłodzący	R134a	400			g
Separator kondensatu	odpływ kondensatu				
Wymiary (X x Y)	410 x 958   410 x 964		410 x 958   410 x 964		mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)	60 + 188   0 + 248		60 + 188   0 + 248		
Ciężar (netto)	36   38		39   41	46   48	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem			
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem			
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa			
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)			
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie			

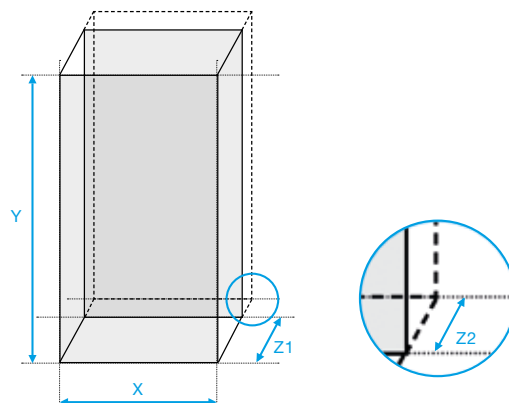
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# KLIMATYZATORY 2000–2500 W



montaż częściowo  
wpuszczony w  
szafę (DTI)



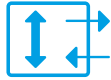
montaż z boku  
szafy (DTS)



rodzaj ochrony



montaż bez użycia  
narzędzi (DTI)

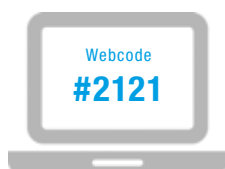


duża odległość  
wewn./zewn. brak  
gorących miejsc



PRODUKT		DTI 9441   DTS 9441		DTI 9541   DTS 9541		
NR ARTYKUŁU.	SC	13269432055	13289432055	13269532055	13289532055	Jednostka
<b>DANE</b>						
NAPIĘCIE ZNAMIONOWE ±10 %		AC 50   60 Hz				
		400/460 2~				V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	2000		2500		W
	035/050	1440		1800		
Pobór mocy	035/035	880   1250		1140   1450		A
Pobór prądu	035/035	3,2   3,7		3,5   3,9		
Prąd rozruchowy		10,5   11,2		10,9   11,8		
Bezpiecznik wstępny T		16				
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi				
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	890				m³/h
Temperatura otoczenia		+15 ... +55				°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+25 ... +45   ustawienie robocz +35				
Czynnik chłodzący	R134a	1000				g
Separator kondensatu		odpływ kondensatu				
Wymiary (X x Y)		485 x 1536   485 x 1543		485 x 1536   485 x 1543		mm
Głębokość montażowa (Z2) + wysokość (Z1)		120 + 120   0 + 240		120 + 120   0 + 240		
Ciężar (netto)		67   71		67   71		kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa				
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)				
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie				

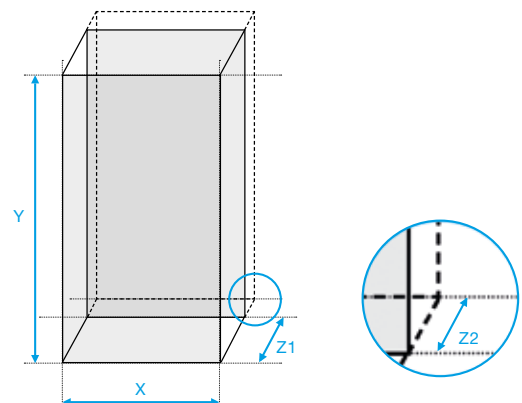
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Klimatyzatory

## DTS 3000

### 1100–2000 W

**Model DTS:** Montaż na drzwiach albo z boku szafy; w przypadku ograniczonej przestrzeni wewnątrz szafy; doprowadzenie zimnego powietrza do ważnych podzespołów w szafie jest zachowane.

#### Kompaktowa budowa

Solidny klimatyzator o kompaktowej budowie przeznaczony do mniejszych szaf albo do chłodzenia gorących miejsc.

#### Stal nierdzewna

W modelu ze stali nierdzewnej z IP 56, szczególnie odpowiednim do stosowania na zewnątrz albo w przemyśle spożywczym.

#### Solidna budowa

wykorzystująca przetestowane i energooszczędne podzespoły.

#### Kondensator

z szerokim rozstawem żeber umożliwia długie odstępy czasu pomiędzy przeglądami technicznymi, nawet wtedy, gdy nie jest pokryty dodatkową powłoką typu Nano.

#### Zintegrowane odparowywanie kondensatu;

pod urządzeniem nie gromadzą się kałuże wody, co zwiększa poziom bezpieczeństwa podczas obsługi.



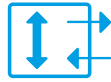
# KLIMATYZATORY 320–1900 W



montaż z boku szafy



rodzaj ochrony



duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc



stal nierdzewna



DTS 3031

DTS 3081

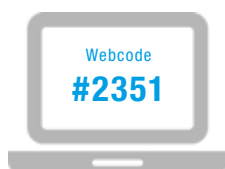
DTS 3181

DTS 3185

PRODUKT		DTS 3031	DTS 3081	DTS 3181	DTS 3185		
NR ARTYKUŁU.		SC	13383141158	13382341300	13385441158	13383639158	Jednostka
DANE							
Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz					
		230					V
Moc chłodzenia według EN 14511	L35/L35	320	680	1300	1900		W
	L35/L50		428	570	1045		
Pobór mocy	L35/L35	253	663	795	1020		A
Pobór prądu	L35/L35	1,2	4,1	4	6,2		
Prąd rozruchowy			10,4	10	26		
Bezpiecznik wstępny T		15					
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi					
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny		150	190	580		m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia		+8 ... +45	-4...+55	0 ... +55			°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+10 ... +40   ustawienie robocz +35		+25 ... +45   ustawienie robocz +35			
Czynnik chłodzący	R134a	145–150	400	400	750		g
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem					
Wymiary (X x Y x Z)		177,8 x 393,7 x 191,4	254 x 512 x 274	395 x 748 x 237	304 x 918 x 305		mm
Ciężar (netto)		14	25	42	49		kg
Rodzaj ochrony według NEMA		Typ 4/4X					
		w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem					
		1 w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem					
Design	obudowa	304 stal nierdzewna					
	pokrywa	304 stal nierdzewna					

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

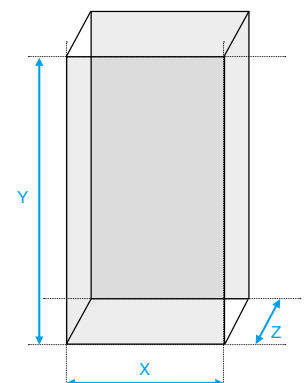
Wariantów, takich jak, z proszku kaptur (NEMA 3R/4), Low-Ambient Package (nadaje się do pracy w temperaturach do -40° C) i urządzeń wysokiej temperaturze (do +60 °C temperatury otoczenia) na życzenie.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





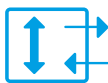
# KLIMATYZATORY 2000–5800 W



montaż z boku szafy



rodzaj ochrony



duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc



stal nierdzewna



DTS 3281

DTS 3285

DTS 3481

DTS 3681

PRODUKT		DTS 3281	DTS 3285	DTS 3481	DTS 3681	
NR ARTYKUŁU.	SC	13385736158	13383836158	13385036158	13383936158	Jednostka

DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz				
		400/460 3~				V
Moc chłodzenia według EN 14511	L35/L35	2000	3330	4760	5800	W
	L35/L50	1850	2280	2078	4560	
Pobór mocy	L35/L35	1400	1700	1979	2920	A
Pobór prądu	L35/L35	2	2,6	2,5	6,3	
Prąd rozruchowy		16	8	3,6	25	
Bezpiecznik wstępny T		15				
Typ podłączenia		połączenia wewnętrzne	dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi	połączenia wewnętrzne		
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	765	1200	2157	2740	m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia		0 ... +55		-4 ... +55	0 ... +55	°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+25 ... +45   ustawienie robocz +35				
Czynnik chłodzący	R134a	700	1200	400	1300	g
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem				
Wymiary (X x Y x Z)		395 x 1209 x 269	406 x 1347 x 301	406 x 1440 x 405	485 x 1665 x 520	mm
Ciężar (netto)		67	68	79	109	kg
Rodzaj ochrony według NEMA		Typ 4/4X				
		w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
		1 w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
Design	obudowa	304 stal nierdzewna				
	pokrywa	304 stal nierdzewna				

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

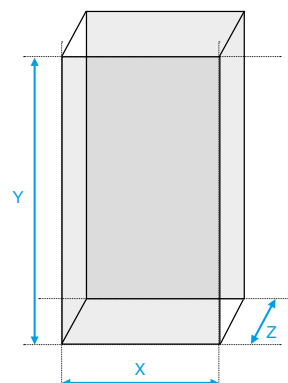
Wariantów, takich jak, z proszku kaptur (NEMA 3R/4), Low-Ambient Package (nadaje się do pracy w temperaturach do -40° C) i urządzeń wysokiej temperaturze (do +60 °C temperatury otoczenia) na życzenie.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# KLIMATYZATORY 1300–2000 W



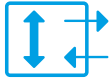
montaż z boku szafy



rodzaj ochrony



rodzaj ochrony



duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc



DTS 3141



DTS 3241

PRODUKT		DTS 3141	DTS 3241	
NR ARTYKUŁU.	SC	13385436255	13385736255	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz		
		400/460 3~	400/460 3~	V
Moc chłodzenia według EN 14511	L35/L35	1300	2000	W
	L35/L50	600	1850	
Pobór mocy	L35/L35	795	1400	A
Pobór prądu	L35/L35	4	2	
Prąd rozruchowy		10	16	
Bezpiecznik wstępny T		15		
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi		
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	985		m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia		+15 ... +55		°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+25 ... +45   ustawienie robocz +35		
Czynnik chłodzący	R134a	400	700	g
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem		
Wymiary (X x Y x Z)		395 x 748 x 237	395 x 1209 x 326	mm
Ciężar (netto)		38	54	kg
Rodzaj ochrony według NEMA		Typ 12		
		w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem 1 w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa		
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		

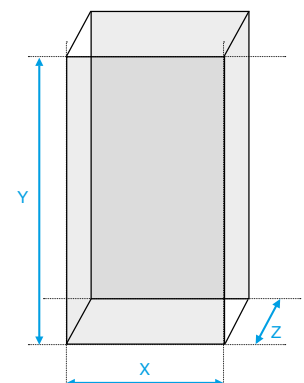
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Klimatyzatory **ECOOL**

## DTT 6000 do montażu dachowego

### 500–4000 W

Koncepcja montażu dachowego pozwala ograniczyć ilość miejsca potrzebnego do montażu, nie blokuje dróg ewakuacyjnych i chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas produkcji. Klimatyzatory dachowe z serii DTT są wyposażone w wyjątkowy, opatentowany układ zarządzania kondensatem. Innowacyjne ułożenie obiegów chłodniczych sprawia, że pod względem funkcjonalności klimatyzatory dachowe dosłownie „stają na głowie”, co pozwala w niezawodny sposób zapobiec wnikaniu kondensatu do szafy sterowniczej.



#### Gwarancja braku skraplania się wody.

Kondensat nie utworzy się w szafie w miejscu zetknięcia się klimatyzatora z szafą sterowniczą.

#### Wyeliminowanie konieczności posiadania przewodów rurowych.

Kanały odprowadzające powietrze zaprojektowano tak, aby zwiększały prędkość powietrza opuszczającego klimatyzator, zapewniając skuteczną dystrybucję pozbawionego wilgoci chłodnego powietrza wewnątrz szafy sterowniczej.

#### Zarządzanie mechanizmem kontroli wielkości skraplania.

Gdy powietrze przechodzi przez parownik, jakkolwiek kondensat utworzony na parowniku nie zostanie przeniesiony do szafy sterowniczej.

#### Jednoczęściowy, wodoszczelny, odpowiednio uformowany pojemnik.

Jedyna na rynku gładka, odpowiednio uformowana tacka kondensatu zlokalizowana na szczycie jednostki eliminuje przedostawanie się wody do szafy.

#### Aktywne zarządzanie kondensatem

Odprowadnik kondensatu wykorzystuje ciepło do eliminowania kondensatu, nawet gdy system nie chłodzi w sposób aktywny.

#### Efektywność energetyczna

Nasz opcjonalny model Multi Controller (MC) połączony z czujnikiem automatycznie wyłącza wentylator, kiedy nie jest on potrzebny.

#### Dopasowanie

do szaf wszystkich producentów.

#### Mocna stalowa obudowa

Malowana proszkowo lub wykonana ze stali nierdzewnej pokrywa przeznaczona do środowisk produkcyjnych. Dzięki możliwości pomalowania można dopasować jej kolor do szafy sterowniczej lub maszyny.



#### Szybka i łatwa konserwacja

Zdemontowalna obudowa umożliwia łatwy dostęp do przednich podzespołów sterujących.

#### Trwałe i niezawodne podzespoły

Wysokiej jakości sprężarka, wentylatory oraz wymienniki ciepła zapewniają niezawodne chłodzenie podzespołów szafy sterowniczej.

#### Redukcja kosztów konserwacji

Czy środowisko jest zanieczyszczone? Można użyć naszej opcjonalnej ramy montażowej maty filtracyjnej uwalnianej bez użycia narzędzi oraz standardowego filtra Pfannenberg, aby przedłużyć żywotność jednostki i zmniejszyć koszty konserwacji.

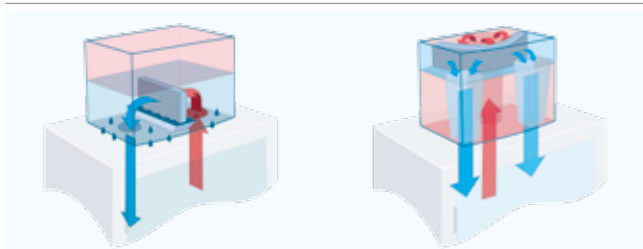
# Separator kondensatu DTT. Rewolucyjne i opatentowane.

Główną cechą innowacyjnego zarządzania kondensatem w serii DTT jest odwrotne ułożenie obiegów chłodzenia. Przeniesienie zimnego obszaru do góry zapobiega powstawaniu mostka cieplnego z szafą rozdzielczą, a ponadto umożliwia bezproblemowy odpływ kondensatu. Duża odległość między strugą powietrza i parownikiem wstrzymuje poza tym gromadzenie się kondensatu. Dzięki zintegrowanym dyszom wylotu powietrza zbędne staje się użycie tradycyjnych elastycznych przewodów powietrznych, w przypadku których istnieje ryzyko skraplania.

## DTT – bezpieczeństwo z czterokrotną ochroną przed kondensatem!

1. Brak mostka cieplnego z górną częścią szafy sterowniczej
2. Kondensat nie przelewa się do szafy sterowniczej
3. Kropelki nie są porywane przez strumień powietrza
4. Brak elastycznych przewodów powietrznych, na których mógłby tworzyć się kondensat

### 1. Mostek cieplny



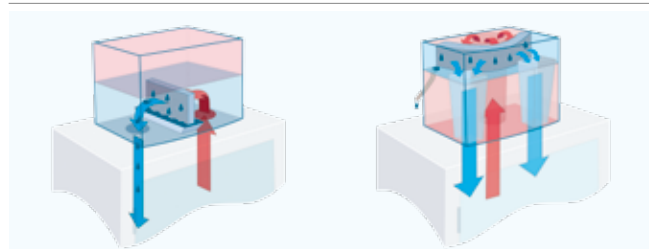
#### Wyzwanie:

Dolny, chłodny obszar klimatyzatora styka się bezpośrednio z dachem cieplej szafy sterowniczej. W wyniku tworzenia się mostka cieplnego po wewnętrznej stronie sufitu szafy rozdzielczej może tworzyć się kondensat i może on skapywać do środka.

#### Rozwiązanie Pfannenberg:

Odwrotne ułożenie obiegów powietrza w klimatyzatorze. Dzięki temu, że zimna część klimatyzatora jest na górze, a ciepła część na dole, nie tworzy się mostek cieplny z szafą rozdzielczą, co pozwala wyeliminować ryzyko gromadzenia się kondensatu.

### 3. Tworzenie się kondensatu



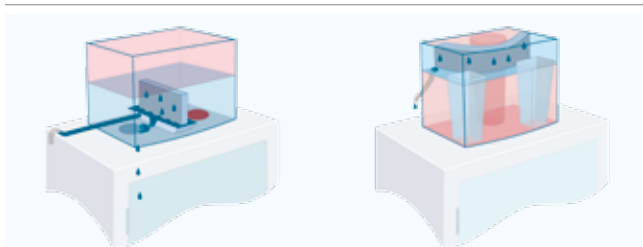
#### Wyzwanie:

Skumulowane ciepłe powietrze dociera do parownika. Część powstałego w tym miejscu kondensatu może zostać porwana przez strumień powietrza i trafić w ten sposób razem z zimnym powietrzem do szafy rozdzielczej.

#### Rozwiązanie Pfannenberg:

Ciepłe powietrze rozchodzi się na dużej powierzchni parownika. Zmniejszona prędkość powietrza przy parowniku redukuje wirowanie kropli kondensatu i zapewnia przepływ powietrza bez kropli kondensatu w kierunku szafy sterowniczej.

### 2. Przelewanie się kondensatu



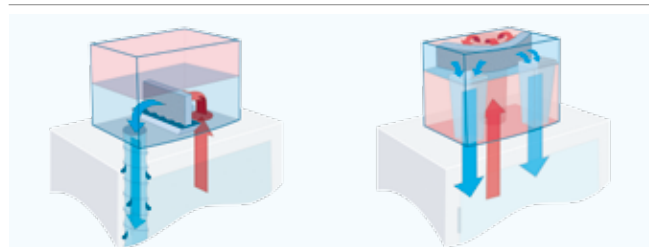
#### Wyzwanie:

Biegący poziomo po dnie jednostki przewód odprowadzający kondensat utrudnia jego odpływ. Część nagromadzonego w klimatyzatorze kondensatu może przepływać przez otwór wylotu powietrza i przedostawać się do szafy sterowniczej.

#### Rozwiązanie Pfannenberg:

Pionowe odprowadzenie kondensatu. Umieszczenie jednostki parownika w górnej części klimatyzatora umożliwia bezproblemowe odprowadzenie kondensatu i zapobiega stykaniu się z szafą sterowniczą.

### 4. Elastyczne przewody powietrzne



#### Wyzwanie:

Elastyczne przewody prowadzące powietrze są otoczone ciepłym powietrzem z szafy sterowniczej. Może w ten sposób dojść do tworzenia się kondensatu na powierzchni przewodu elastycznego.

#### Rozwiązanie Pfannenberg:

Zintegrowane dysze zamiast elastycznych przewodów powietrznych. Dysze wylotu powietrza umieszczone po obu stronach klimatyzatora przyspieszają przepływ zimnego powietrza, które dotrze bez problemu nawet do dolnej części szafy sterowniczej, nie tworząc przy tym kondensatu.

# KLIMATYZATORY DO MONTAŻU DACHOWEGO 500–1500 W



montaż dachowy



rodzaj ochrony



oszczędność energii



wymiana maty filtracyjnej bez użycia narzędzi



montaż bez użycia narzędzi



łatwość obsługi



PRODUKT		DTT 6101	DTT 6201		DTT 6301		
NR ARTYKUŁU.	SC	13256141055	13256241055	13256249055	13256341055	13256349055	Jednostka

DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz						
		230		400 2~	230	400 2~	V	
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	640   680		1000   1080		1500   1620		W
	035/050	370   400		600   640		1000   1160		
Pobór mocy	035/035	450   540		440   570	530   660	980   1140	962   1150	A
Pobór prądu	035/035	2,1   2,3		2,4   2,7	1,6   1,7	5,73   7	3,75   3,6	
Prąd rozruchowy		19,7   23		9,1   11,5	5,2   6,2	19,7   23,2	9,8   11,6	
Bezpiecznik wstępny T		10		6	4	16	6	
Typ podłączenia		dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi						
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	570/590			885/990		m³/h	
Temperatura otoczenia		+15 ... +55					°C	
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	SC	+25 ... +45   ustawienie robocz +35						
	MC	+25 ... +50   ustawienie robocz +35						
Czynnik chłodzący	R134a	400			725		g	
Separator kondensatu		zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepelnieniem						
Wymiary (X x Y x Z)		588 x 451 x 393			595 x 435 x 495		mm	
Ciężar (netto)		33	35	41	45	50,5	kg	
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem						
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem						
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa						
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)						
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie						

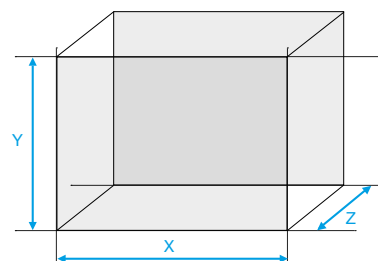
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





# KLIMATYZATORY DO MONTAŻU DACHOWEGO 2000–4000 W



PRODUKT		DTT 6401	DTT 6601	DTT 6801	
NR ARTYKUŁU.	SC	13256432055	13256632055	13256832055	Jednostka
NR ARTYKUŁU.	MC	13256462055	13256662055	13256862055	

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz			
		400/460 3~			V
Moc chłodzenia według EN 14511	035/035	2000   2100	3000   3200	4000   4250	W
	035/050	1540   1600	2000   2250	3260   3495	
Pobór mocy	035/035	1300   1598	1700   2100	1618   2050	
Pobór prądu	035/035	3   3,3	3,16   4,5	7,07   5	
Prąd rozruchowy		10   12	8,9   9,9	17,1   19,5	A
Bezpiecznik wstępny T		4	6		
Typ podłączenia	dołączona wtyczka z zaciskami sprężynowymi				
Swobodny przepływ powietrza	wewnętrzny	885/990	1420/1530		m <sup>3</sup> /h
Temperatura otoczenia	+15 ... +55				
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	SC	+25 ... +45   ustawienie robocz +35			°C
	MC	+25 ... +50   ustawienie robocz +35			
Czynnik chłodzący	R134a	750	1250		g
Separator kondensatu	zintegrowany system odparowywania kondensatu z zabezpieczeniem przed przepełnieniem				
Wymiary (X x Y x Z)	595 x 435 x 495		795 x 485 x 575		mm
Ciężar (netto)	51		75	77	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem			
	IP 34	w stosunku do otoczenia, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem			
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa			
	pokrywa	pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)			
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie			

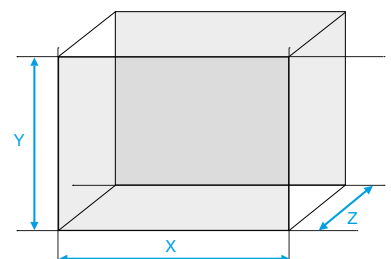
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Akcesoria

PRODUKT	ODPOWIEDNIE DO ...	NUMER ARTYKUŁU
<b>Zewnętrzny system odparowywania kondensatu</b>	wszystkie jednostki	18314000001
Zewnętrzny system odparowywania (230 V 50/60 Hz) do nagromadzonego kondensatu.		
<b>Sterownik klimatyzatora</b>	wszystkie klimatyzatory obsługujące sterowniki wielourządzeniowe	uwaga dotycząca składania zamówień
Sterownik PCB z wbudowaną funkcją oszczędzania energii.		
<b>Oprogramowanie ECOOL-Plant</b>	wszystkie klimatyzatory obsługujące sterowniki wielourządzeniowe	18310000002
Oprogramowanie klimatyzatora służące do przeprowadzania zewnętrznej diagnozy i parametryzacji klimatyzatorów (w tym kabel USB).		
<b>Zewnętrzny czujnik temperatury</b>	DTI/DTS 6000 ze sterownikiem Multi Controller	18310000153
Służy do ustawiania czujnika temperatury trybu oszczędzania energii wewnątrz szafy sterowniczej. Długość kabla 2,9 m.		
<b>Butelka na kondensat</b>	wszystkie jednostki	18314000100
Zewnętrzny zbiornik na zgromadzony kondensat.		
<b>Rama montażowa</b>	DTT 6101   DTT 6201	18300000144
	DTT 6301   DTT 6401	18300000145
	DTT 6601   DTT 6801	18300000146
W celu szybkiej i łatwej instalacji czy wymiany.		
<b>Konwerter TTL-USB</b>	DTI/DTS 6000	18310000004
Adapter interfejsu służący do łączenia klimatyzatorów Pfannenberga z komputerem. Do komunikacji wymagane jest oprogramowanie dla klimatyzatorów do zdalnej diagnozy i parametryzacji urządzeń ECOOL-Plant V2,0 albo wyższe. Do pobrania bezpłatnie pod adresem <a href="http://pfannenberg.pl/en/partner-lounge/">pfannenberg.pl/en/partner-lounge/</a>		





PRODUKT	ODPOWIEDNIE DO ...	NUMER ARTYKUŁU
<b>Prefiltr aluminium</b>	wszystkie jednostki DTT	18311500000
Możliwość montażu filtra wstępnego.		



<b>Filtr £COOL</b>	DTI/DTS 6201-6801	
<b>Mata filtracyjna z włókny</b>		18300000147
<b>Filtr harmonijkowy</b>		18300000148
<b>Filtr aluminiowy</b>		18300000149
Trzy różne rodzaje filtrów do różnych warunków środowiskowych.		
<b>Adapter filtra</b> <sup>1</sup> (RAL 7035, inne kolory dostępne na zamówienie)		18310000151



<sup>1</sup> potrzebny jest tylko jeden adapter filtra: pasują do niego wszystkie filtry

<b>Wkład do filtra</b>	DTS 3181	18881500000
	DTS 3281	18881500001
Siatka aluminiowa.		



<b>Wewnętrzne urządzenie zmiany kierunku powietrza</b>	DTI/DTS 6201-6801	18300000201
Kieruje zimne powietrze w dół.		



<b>Wewnętrzne odprowadzenie powietrza</b>	DTI/DTS 6201-6801	18300000141
Kieruje zimne powietrze w prawą lub w lewą stronę.		

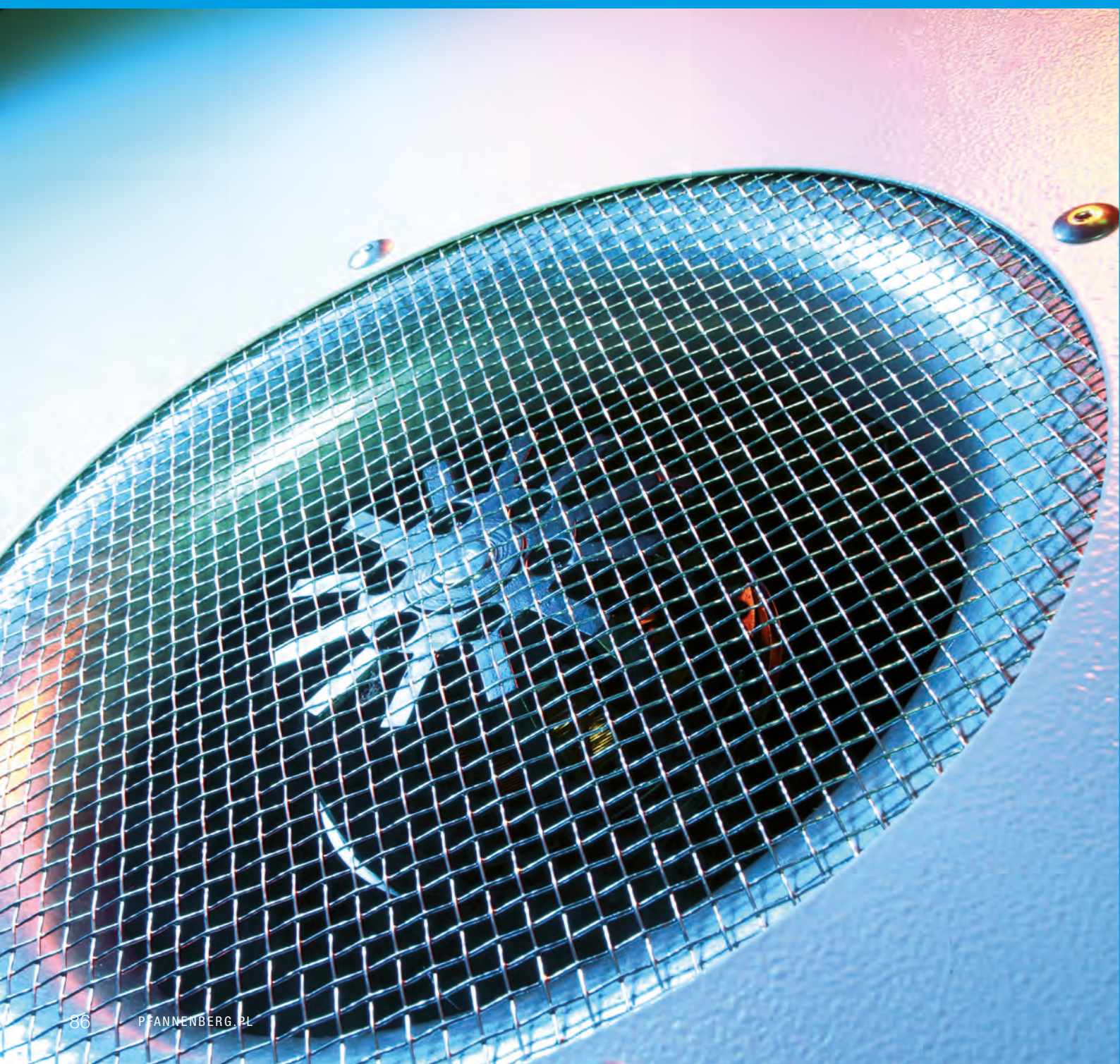


<b>Zaczepty dźwigowe</b>	wszystkie jednostki z serii 6000	18310000154
Zaczepty dźwigowe służące do podnoszenia klimatyzatorów za pomocą dźwigów lub podnośników.		





# Niezawodność technologiczna.



## Wymienniki ciepła powietrze/woda z serii PWI, PWS oraz PWD.

Wymienniki ciepła powietrze/woda Pfannenberga nadają się w szczególności do stosowania w wysokiej temperaturze otoczenia lub tam, gdzie w otoczeniu znajduje się szczególnie duża ilość oleju lub substancji korozyjnych. Ich główne zalety w stosunku do innych klimatyzatorów przeznaczonych do szaf sterujących to: bezobsługowa praca i wyjątkowo niska emisja hałasu.

Wymienniki ciepła powietrze/woda sprawdzają się idealnie wszędzie tam, gdzie maszyny lub procesy technologiczne wymagają chłodzenia przetworzoną wodą, czyli tam, gdzie woda jest już dostępna.



## Wybór właściwej serii wymienników ciepła powietrze/woda.

Dostępne są trzy różne serie wymienników ciepła powietrze/woda Pfannenberg. Trzy koncepcje projektowe umożliwiają dobór właściwego wymiennika ciepła powietrze/woda do różnych zastosowań.

### Opcje montażu: PWI, PWS oraz PWD.



#### PWI

Jedna osoba może wyjątkowo szybko zamontować wymiennik ciepła powietrze/woda przeznaczony do montażu częściowo wpuszczonego w bok lub drzwi szafy – zajmuje to niecałe trzy minuty.



#### PWS

Wymienniki ciepła powietrze/woda do montażu na ścianie bocznej lub drzwiach. Do wykorzystania w przypadku, gdy wewnątrz szafy sterującej nie ma dość miejsca na zamontowanie wymiennika ciepła powietrze/woda.



#### PWD

Wymiennik ciepła powietrze/woda przeznaczony do oszczędzającego przestrzeń montażu dachowego.

### Seria 6000 PWI/PWS

- Najnowocześniejsze wymienniki ciepła powietrze/woda z serii przeznaczonej do montażu z boku szafy, zaprojektowane zgodnie z najnowszymi zdobyczami techniki, zapewniające wysoki przepływ objętościowy powietrza!
- Większa wydajność energetyczna niż jednostki z serii 7000 oraz częściowo zintegrowane rozwiązanie umożliwiające montaż w niecałe trzy minuty.
- Przyjazne w obsłudze, łatwa wymiana wentylatora.
- Kompatybilne otwory montażowe i konstrukcja zharmonizowana z klimatyzatorami z serii 6000 oraz wymiennikami ciepła powietrze/powietrze.
- Identyfikacyjny przepływ powietrza jak w przypadku klimatyzatorów z serii 6000 umożliwia bezproblemową wymianę całego systemu chłodzenia.
- Nowoczesne wzornictwo przemysłowe, które dopasowuje się do konstrukcji urządzenia i obejmuje stalową pokrywę pozwalającą sprostać codziennym warunkom występującym w środowisku przemysłowym.

### Seria 7000 PWS

- Wymiennik ciepła powietrze/woda w sprawdzonej i prostej wersji przemysłowej.
- Urządzenia z tej serii są odpowiednie do węższych szaf sterujących. Przeznaczone zwłaszcza do montażu na ścianie bocznej płytszych szaf lub na węższych drzwiach szaf w wersji 200 mm i 400 mm.
- Jednostki o mocy 7000 lub 10 000 W sprostają wyższym wymaganiom eksploatacyjnym.

### Seria 5000 PWD

- Montaż na szczycie szafy sterowniczej pozwalający na oszczędność przestrzeni. Zapewnia drożność dróg ewakuacyjnych i ścieżek logistycznych. Pozwala zaoszczędzić koszty drogiej przestrzeni magazynowej.
- Idealnie zabezpiecza przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas pracy w czynnym środowisku produkcyjnym, ze względu na położenie poza zasięgiem wózków widłowych i innych pojazdów.
- Wymienniki ciepła powietrze/woda PWD pasują do szaf wszystkich producentów.

## Przegląd wszystkich wymienników ciepła powietrze/woda

**PWI** do montażu wymiennika ciepła częściowo wpuszczonego w drzwi lub bok szafy

**PWS** do zewnętrznego montażu wymiennika ciepła na drzwiach albo z boku szafy

**PWD** do montażu dachowego wymiennika ciepła

TYP	MOC CHŁODNICZA	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	WYMIARY (wys. x szer. x gł.)	DOPUSZCZENIA			STRONA
				cURus	EAC	CE	
<b>PWI/PWS Wymienniki ciepła powietrze/woda</b>							
PWI 6052	500 W	230 V	615 x 380 x 142 mm	●	●	●	91
PWS 6052			622,5 x 380 x 142 mm				
PWI 6102	1000 W	230 V	615 x 380 x 142 mm	●	●	●	
PWS 6102			622,5 x 380 x 142 mm				
PWI 6152	1500 W	230 V	938 x 410 x 142 mm	●	●	●	92
PWS 6152			945,5 x 410 x 142 mm				
PWI 6302C	3000 W	400 V	938 x 410 x 142 mm	●	●	●	
PWS 6302C			945,5 x 410 x 142 mm				
PWI 6302	3000 W	400 V	1549 x 485 x 142 mm	●	●	●	93
PWS 6302			1556 x 485 x 142 mm				
PWI 6502	5000 W	400 V	1544 x 485 x 186 mm	●	●	●	
PWS 6502			1556 x 485 x 186 mm				
PWS 7062	600 W	230 V	500 x 200 x 100 mm	●	●	●	95
PWS 7102	950 W		500 x 200 x 150 mm				
PWS 7332	3150 W		950 x 400 x 190 mm				
PWS 7502	5200 W		1400 x 460 x 235 mm				

### PWD Wymienniki ciepła powietrze/woda

PWD 5302	2150 W	230 V	140 x 600 x 390 mm	●	●	●	97
PWD 5402	3400 W		190 x 720 x 465 mm				

### Akcesoria

Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	230 V		41
Zewnętrzny układ odparowywania kondensatu	230 V		84
Butelka na kondensat			84

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

● dostępny ○ w przygotowaniu

Więcej informacji dostępnych jest na stronie: [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)

Aby mieć stały dostęp do najnowszych informacji, proszę dokonać subskrypcji naszego newslettera: [newsletter.pfannenberg.com](http://newsletter.pfannenberg.com)

## PWI/PWS 6000

# ECOOL Wymienniki ciepła powietrze/woda 500–5000 W

**Model PWI:** Częściowo wbudowany w bok albo drzwi; elegancko zintegrowany z wyglądem zewnętrznym maszyny; drogi transportowe i drogi ewakuacyjne są wolne

**Model PWS:** Montaż na drzwiach albo z boku szafy; w szafie w przypadku ograniczonej przestrzeni; doprowadzenie zimnego powietrza do ważnych podzespołów w szafie jest zachowane

### Niezawodność technologiczna

- Wysoki przepływ powietrza i moc chłodnicza.
- Obciążenie cieplne nie zostanie przekazane do powietrza otoczenia.
- Zintegrowany układ monitorowania temperatury ze stykiem alarmowym.

### Wysoka odporność

- Bardzo wysoki rodzaj ochrony IP (do IP 65).
- Mogą być stosowane w środowisku korozyjnym.
- Niezależne od temperatury otoczenia w miejscu montażu.

### Przyjazna obsługa i montaż

- Kompaktowa budowa.
- Uszczelnienie nie wymaga skomplikowanych przeróbek szablonów montażowych.
- Nie wymaga konserwacji.

### Prosty montaż

Obsługiwany bez narzędzi system obejm montażowych do częściowo wpuszczonych wersji PWI.

### Wysoka wydajność

Zapewnia najwyższy stopień bezpieczeństwa i wydajności energetycznej.

### Kompatybilne szablony

Z systemami ECOOL np. wymiennikami ciepła powietrze/ powietrze i klimatyzatorami.

### Stalowa pokrywa

Pokrywa jest wykonana z blachy stalowej i może być łatwo przemalowana na różne kolory.

### Oszczędne

- Kompatybilne z układami chillerów.
- Mogą być zabudowywane w istniejących obiegach chłodniczych.
- Zintegrowany termostat oraz elektrozawór zapewniają wydajną energetycznie kontrolę temperatury.



# WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/WODA 500–1000 W

-   
montaż częściowo wpuszczony w szafę (PWI)
-   
montaż z boku szafy (PWS)
-   
rodzaj ochrony IP 55
-   
najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii
-   
otwór zgodny z DT I wymiennikami ciepła powietrze/powietrze
-   
montaż bez użycia narzędzi (PWI)
-   
duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc
-   
regulacja temperatury
-   
alarm temperatury



PRODUKT	PWI 6052   PWS 6052		PWI 6102   PWS 6102		
NR ARTYKUŁU	12891201055	12881201055	12891401055	12881401055	Jednostka

DANE				
Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz		
		230		V
Moc chłodzenia przy 200 l/h	W10/O35	500	1000	W
Pobór mocy	W10/O35	68   78		
Pobór prądu	W10/O35	0,3   0,34		A
Prąd rozruchowy	W10/O35	0,4		
Przepływ powietrza bez filtra	wewnętrzny	520		m <sup>3</sup> /h
Typ podłączenia		13 mm końcówka węża   złącza z gwintem wewnętrznym G 3/8" dostępne na zamówienie		
Temperatura otoczenia		+1 ... +70		
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)		+8 ... +50   ustawienie robocz +35		
Temperatura wlotowa wody		> +2 ... +35		
Dopuszczalne ciśnienie robocze		maks. 10		
Wymiary (X x Y)		380 x 615   380 x 622,5	380 x 615   380 x 622,5	
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość (Z1)		60 + 82   0 + 142	60 + 82   0 + 142	mm
Ciężar (netto)		10,5   11	10,5   11	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 55	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa   pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
	wymiennik ciepła	miedziana rura z aluminiowymi żebrami   rury ze stali nierdzewnej dostępne na zamówienie		
Typ podłączenia	elektryczny	dołączony zacisk sprężynowy z wtyczką		
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Zewnętrzny układ odparowywania kondensatu	18314000001	84
Butelka na kondensat	18314000100	84

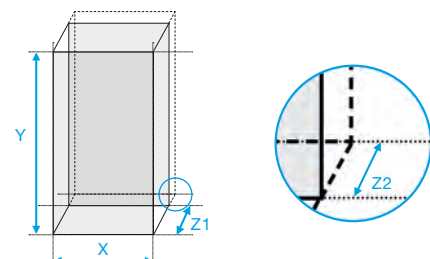
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak










- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/WODA 1500–3000 W



-  montaż częściowo wpuszczony w szafę (PWI)
-  montaż z boku szafy (PWS)
-  rodzaj ochrony
-  najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii
-  otwór zgodny z DT i wymiennikami ciepła powietrze/powietrze
-  montaż bez użycia narzędzi (PWI)
-  duża odległość wewn./zewn. brak gorących miejsc
-  regulacja temperatury
-  alarm temperatury

PRODUKT	PWI 6152   PWS 6152		PWI 6302C   PWS 6302C		
NR ARTYKUŁU	12892301055	12882301055	12892609055	12882609055	Jednostka

**DANE**

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz			
		230	400		V
Moc chłodnicza	W10/035	1500 @ 200 l/h	3000 @ 400 l/h		W
Pobór mocy	W10/035	91   122	78   78		A
Pobór prądu	W10/035	0,47   0,54	0,36   0,35		
Prąd rozruchowy	W10/035	0,6	0,8		
Przepływ powietrza bez filtra	wewnętrzny	850	940		m³/h
Typ podłączenia	13 mm końcówka węża   złącza z gwintem wewnętrznym G 3/8" dostępne na zamówienie				
Temperatura otoczenia	+1 ... +70				°C
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	+8 ... +50   ustawienie robocz +35				
Temperatura wlotowa wody	> +2 ... +35				
Dopuszczalne ciśnienie robocze	maks. 10				bar
Wymiary (X x Y)	410 x 938   410 x 945,5		410 x 938   410 x 945,5		mm
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość (Z1)	60 + 82   0 + 142		60 + 82   0 + 142		
Ciężar (netto)	15   16		20   21		kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 55	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem			
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa   pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)			
	wymiennik ciepła	miedziana rura z aluminiowymi żebrami   rury ze stali nierdzewnej dostępne na zamówienie			
Typ podłączenia	elektryczny	dołączony zacisk sprężynowy z wtyczką			
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie			

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Zewnętrzny układ odparowywania kondensatu	1831400001	84
Butelka na kondensat	18314000100	84

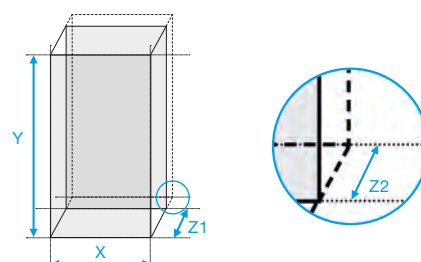
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenbergl.pl](http://www.pfannenbergl.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenbergl.pl](http://www.pfannenbergl.pl)





# WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/WODA 3000–5000 W



PRODUKT	PWI 6302   PWS 6302		PWI 6502   PWS 6502		
NR ARTYKUŁU	12893309055	12883309055	12893509055	12883509055	Jednostka

DANE				
Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz		
		400/460 2~		V
Moc chłodzenia przy 400 l/h	W10/O35	3000	5000	W
Pobór mocy	W10/O35	53   75	79   130	
Pobór prądu	W10/O35	0,47   0,49	0,69   0,83	A
Prąd rozruchowy	W10/O35	0,6	1,6	
Przepływ powietrza bez filtra	wewnętrzny	830	1410	m³/h
Typ podłączenia	13 mm końcówka węża   złącza z gwintem wewnętrznym G 3/8" dostępne na zamówienie			
Temperatura otoczenia	+1 ... +70			
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	+8 ... +50   ustawienie robocz +35			°C
Temperatura wlotowa wody	> +2 ... +35			
Dopuszczalne ciśnienie robocze	maks. 10			bar
Wymiary (X x Y)	485 x 1549   485 x 1556		485 x 1544   485 x 1556	
Głębokość montażowa (Z2) + Wysokość (Z1)	60 + 82   0 + 142		100 + 86   0 + 186	mm
Ciężar (netto)	26   28		36,5   31,5	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 55	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa   pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
	wymiennik ciepła	miedziana rura z aluminiowymi żebrami   rury ze stali nierdzewnej dostępne na zamówienie		
Typ podłączenia	elektryczny	dołączony zacisk sprężynowy z wtyczką		
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Zewnętrzny układ odparowywania kondensatu	18314000001	84
Butelka na kondensat	18314000100	84

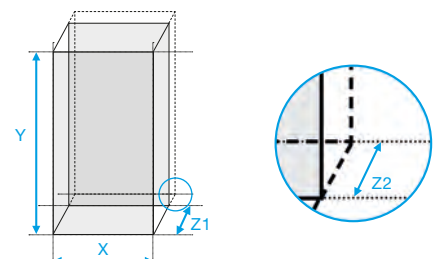
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



## PWS 7000

### Wymienniki ciepła powietrze/woda 600–5200 W

Montaż na drzwiach albo z boku szafy; w szafie w przypadku ograniczonej przestrzeni; doprowadzenie zimnego powietrza do ważnych podzespołów w szafie jest zachowane

#### Niezawodność technologiczna

- Wysoki przepływ powietrza i moc chłodnicza.
- Obciążenie cieplne nie zostanie przekazane do powietrza otoczenia.
- Zintegrowany układ monitorowania temperatury ze stykiem alarmowym.

#### Wysoka odporność

- Bardzo wysoki rodzaj ochrony IP (do IP 65).
- Mogą być stosowane w środowisku korozyjnym.
- Niezależne od temperatury otoczenia w miejscu montażu.



#### Przyjazna obsługa i montaż

- Kompaktowa budowa.
- Uszczelnienie nie wymaga skomplikowanych przeróbek szablonów montażowych.
- Nie wymaga konserwacji.

#### Solidne

Wykonanie, przeznaczone do zastosowań w najtrudniejszych warunkach otoczenia.

#### Oszczędne

- Kompatybilne z układami chillerów.
- Mogą być zabudowywane w istniejących obiegach chłodniczych.
- Zintegrowany termostat oraz elektrozawór zapewniają wydajną energetycznie kontrolę temperatury.

# WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/WODA 600–5200 W



montaż z boku szafy



rodzaj ochrony



rodzaj ochrony na życzenie



regulacja temperatury



alarm temperatury



PRODUKT	PWS 7062	PWS 7102	PWS 7332	PWS 7502	
NR ARTYKUŁU	12050610055	12051010055	12053010055	12055010055	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz				
		230				V
Moc chłodzenia przy 200 l/h	W10/O35	600	950	3150	5200	W
Pobór mocy	W10/O35	68   70	82   84	295   385	295   385	
Pobór prądu	W10/O35	0,35   0,38	0,35   0,4	1,3   1,7	1,3   1,7	A
Prąd rozruchowy	W10/O35	1,5   1,8	1,7   1,95	5,8   6,6	5,8   6,6	
Przepływ powietrza bez filtra	wewnętrzny	440	570	1670	1670	m <sup>3</sup> /h
Typ podłączenia	13 mm końcówka węża   złącza z gwintem wewnętrznym G 3/8" dostępne na zamówienie					
Temperatura otoczenia	+1 ... +70					
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	+8 ... +50   ustawienie robocz. +35					
Temperatura wlotowa wody	+1 ... +35					
Dopuszczalne ciśnienie robocze	maks. 10					
Wymiary (X x Y x Z)		200 x 500 x 100	200 x 500 x 150	400 x 950 x 190	460 x 1400 x 239	mm
Ciężar (netto)		6	7,5	23	39	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 55	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem				
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa   pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)				
	wymiennik ciepła	miedziana rura z aluminiowymi żebrami   rury ze stali nierdzewnej dostępne na zamówienie				
Typ podłączenia	elektryczny	dołączony zacisk sprężynowy z wtyczką				
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie				

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Zewnętrzny układ odparowywania kondensatu	18314000001	84
Butelka na kondensat	18314000100	84

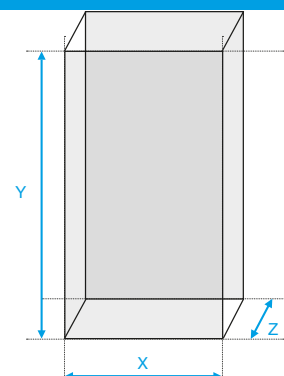
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



## PWD 5000

# Wymienniki ciepła powietrze/woda do montażu dachowego 2150–3400 W

Koncepcja montażu dachowego zapewnia oszczędność przestrzeni, nie blokuje dróg ewakuacyjnych i chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas pracy.

### Niezawodność technologiczna

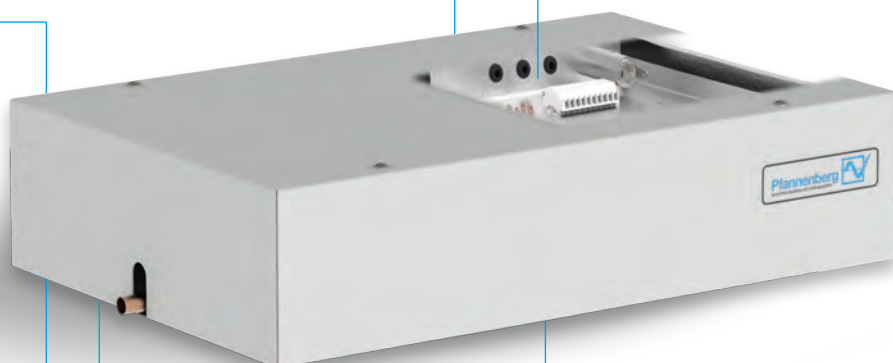
- Wysoki przepływ powietrza i moc chłodnicza.
- Obciążenie cieplne nie zostanie przekazane do powietrza otoczenia.
- Zintegrowany układ monitorowania temperatury ze stykiem alarmowym.

### Uszczelniona powierzchnia

chroni przed wnikaniem wody przez powierzchnię dachową szafy sterującej.

### Przyjazna obsługa i montaż

- Kompaktowa budowa.
- Uszczelnienie nie wymaga skomplikowanych przeróbek szablonów montażowych.
- Nie wymaga konserwacji.



### Oszczędne

- Kompatybilne z układami chillerów.
- Mogą być zabudowywane w istniejących obiegach chłodniczych.
- Zintegrowany termostat oraz elektrozawór zapewniają wydajną energetycznie kontrolę temperatury.

### Obieg wody

- Poddawany próbie ciśnieniowej do 30 barów.
- Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 10 barów.

### Wysoka odporność

- Bardzo wysoki rodzaj ochrony.
- Mogą być stosowane w środowisku korozyjnym.
- Niezależne od temperatury otoczenia w miejscu montażu.

# WYMIENNIKI CIEPŁA POWIETRZE/WODA DO MONTAŻU DACHOWEGO 2150–3400 W



montaż dachowy



rodzaj ochrony



regulacja temperatury



alarm temperatury



PRODUKT		PWD 5302	PWD 5402	
NR ARTYKUŁU		12065310055	12065410055	Jednostka
<b>DANE</b>				
Napięcie znamionowe ±10 %		AC 50   60 Hz		
		230		V
Moc chłodzenia przy 400 l/h	W10/035	2150	3400	W
Pobór mocy	W10/035	85   100	115   165	
Pobór prądu	W10/035	0,4	0,84	A
Prąd rozruchowy	W10/035	3	4	
Przepływ powietrza bez filtra	wewnętrzny	500	720	m <sup>3</sup> /h
Typ podłączenia	13 mm końcówka węża   złącza z gwintem wewnętrznym G 3/8" dostępne na zamówienie			
Temperatura otoczenia	+1 ... +70			
Zakres regulacji (z możliwością regulacji)	+8 ... +50   ustawienie robocze +35			°C
Temperatura wlotowa wody	+1 ... +35			
Dopuszczalne ciśnienie robocze	maks. 10			bar
Wymiary (X x Y)	600 x 140 x 390		720 x 190 x 465	mm
Ciężar (netto)	21		30	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	w stosunku do szafy sterującej, w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem		
Design	obudowa	ocynkowana blacha stalowa   pokryte elektrostatycznie warstwą proszkową (200 °C)		
	wymiennik ciepła	miedziana rura z aluminiowymi żebrami   rury ze stali nierdzewnej dostępne na zamówienie		
Typ podłączenia	elektryczny	3,5 m kabla 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>		
Kolor	pokrywa	RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		
AKCESORIA		NUMER ARTYKUŁU		Strona
Zewnętrzny układ odparowywania kondensatu		18314000001		84
Butelka na kondensat		18314000100		84
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową <a href="http://www.pfannenberg.pl">www.pfannenberg.pl</a> lub bezpośrednio skontaktować się z nami.				



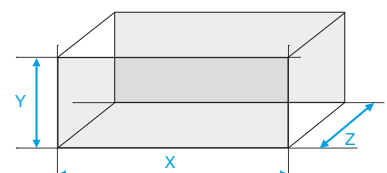
PWD 5402



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





# Wydajność technologiczna.



## Zamknięcie pętli we wszystkich przemysłowych wodnych obiegach chłodniczych.

Serie Rack, CC, EB oraz PWW – chillery chłodzone powietrzem i wodą.

Ponieważ ilość dostępnej na potrzeby produkcyjne przestrzeni jest minimalna, zespoły maszyn stają się coraz mniejsze oraz wprowadzono chłodzenie wodne, co stanowi najbardziej wydajny i opłacalny sposób odprowadzania ciepła technologicznego. Chłodzenie wodne jest szczególnie przydatne w gorących, zanieczyszczonych środowiskach, w których stanowi metodę odprowadzania ciepła nie tylko z maszyn, ale również z samego zakładu.

Zapakowane i gotowe do użycia, stanowiące kompleksowe rozwiązanie na potrzeby chłodzenia technologicznego chillery Pfannenberga wymagają tylko podłączenia orurowania i zasilania – zapewniamy nawet czynnik chłodzący. Dostępne są różne wersje sprzętu, które pozwalają w prosty sposób dostosować standardowe chillery do wymogów konkretnego zastosowania.

Nasi specjaliści od praktycznych wdrożeń są zawsze dostępni i chętnie omówią kwestie związane z danym zastosowaniem, aby zapewnić, że wybrano doń właściwe rozwiązanie. Zachęcamy też do korzystania z naszej oferty obsługowej (zob. strona 166). Zwłaszcza w przypadku chillerów profesjonalne uruchomienie przeprowadzane przez przeszkolonych techników serwisowych firmy Pfannenberga ma kluczowe znaczenie dla długoterminowego i bezproblemowego chłodzenia.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.

## Niezależnie od zastosowania...

Ciepło jest wspólnym produktem ubocznym współczesnych maszyn produkcyjnych, wśród których znajduje się też zaawansowana automatyka wymagana do zapewnienia szybkiej i precyzyjnej pracy. Podzespoły takie jak silniki wrzeciona, falowniki, sprzęt laserowy i rentgenowski wymagają chłodzenia, aby mogły prawidłowo i niezawodnie pracować – najczęściej w bardzo trudnych warunkach produkcyjnych.



## ...doskonałe rozwiązanie

Szerokie doświadczenie firmy Pfannenberg w dziedzinie chłodzenia bogatej gamy maszyn, w tym centrów obróbki, pras drukarskich, maszyn do obróbki drewna, systemów spawalniczych, maszyn do pakowania i maszyn stosowanych w przetwórstwie spożywczym, umożliwia nam stosowanie sprawdzonej technologii chłodniczej również do nowych zastosowań. Nasz zespół inżynierów ds. zastosowań pracuje nad zapewnieniem naszym standardowym produktom jak największej liczby zastosowań i ściśle współpracuje z naszymi inżynierami produktów w celu opracowywania dedykowanych rozwiązań. Ta nieustanna interakcja umożliwia ciągłe rozwijanie produktów, co oznacza, że zawsze podążamy za potrzebami rynku.





# Specjalistyczna wiedza o produktach.

## Projekt.

Niezależnie od tego, czy nasze produkty chłodnicze wykorzystują olej czy wodę, firma Pfannenberg dysponuje ugruntowaną wiedzą specjalistyczną z dziedziny projektowania i produkcji kompletnych produktów chłodniczych do zastosowania w środowisku przemysłowym. Chillery technologiczne firmy Pfannenberg pozwalają zoptymalizować trzy podstawowe obszary tak, aby działały jako jedność: obieg chłodniczy, obieg hydrauliczny i układ sterowania.

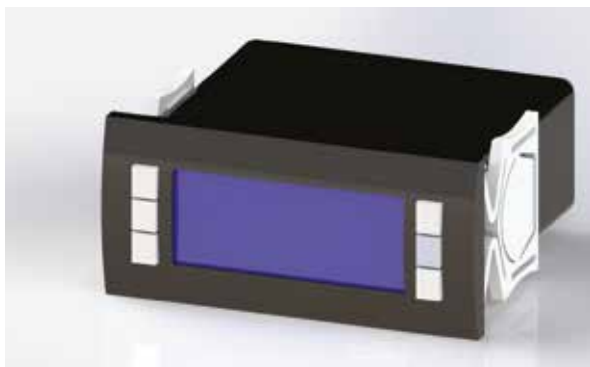


## Obieg chłodniczy.

Ponieważ ciepło naturalnie kieruje się z miejsca, w którym temperatura jest wyższa do miejsca, w którym temperatura jest niższa, cykl Carnota chillera jest niezbędny, aby odprowadzać ciepło z płynu chłodniczego „do góry” do cieplejszego powietrza otoczenia lub cieczy. Inżynierowie firmy Pfannenberg uważnie dobierają podzespoły tego układu tak, aby zmaksymalizować osiągi, wydajność i możliwości obsługi. Sprężarki i wentylatory przemysłowe, parowniki o zwiększonej powierzchni i skraplacze, wraz z odpowiednim czynnikiem chłodniczym do danego zastosowania, są bezproblemowo integrowane ze sobą, aby osiągnąć optymalne rezultaty.

## Obieg hydrauliczny.

Zadaniem obiegu hydraulicznego jest zapewnienie obiegu i przechowywanie wody chłodniczej lub czynnika chłodzącego. W naszych standardowych chillerach montuje się wysokiej jakości podzespoły hydrauliczne dobierane pod kątem szerokiej gamy zastosowań. Pompy zapewniają elastyczność eksploatacyjną zarówno pod względem obsługiwanego przepływu, jak i ciśnienia.



## Sterowanie.

Proste i skuteczne elementy sterowania umożliwiają współpracę poszczególnych podzespołów w celu spełnienia różnych wymogów eksploatacyjnych. Sterowniki cyfrowe, podłączone do czujników mierzących temperaturę i czujników potwierdzających ciśnienie, przepływ i poziom sprawiają, że konieczny jest ciągły nadzór logiczny, aby zapewnić niezawodne chłodzenie wodą i jej obieg. Dostępne są również opcjonalne rozwiązania do zdalnego monitorowania lub sterowania.

## Specjalistyczna wiedza o produktach.

### Łatwość obsługi.

Minimalny średni czas do naprawy (Mean Time to Repair, MTTR) oraz najkrótszy czas konieczny do wymiany jednostek dzięki doskonałej dostępności, zestandardyzowanym częściom i dokładnie przemysłowej koncepcji Plug-and-Play pozwalają zminimalizować koszty napraw i skrócić czas przestoju.



### Cewki mikrokanalowe.

Mikrokanalowe wymienniki ciepła (microchannel heat exchanger, MCHX) do cewek skraplacza stanowią bardziej wydajną i kompaktową technologię do zastosowania w chłodzonych powietrzem chillerach.

Korzyści płynące z takiego rozwiązania:

- Zmniejszona masa i rozmiary.
- Wydajniejsze chłodzenie.
- Dłuższy okres eksploatacji podzespołów.

### Wydajność energetyczna.

Nasze chillery osiągają najwyższe noty pod względem zużycia energii. Mogą pracować w układach scentralizowanych, gdzie jeden chiller pokrywa różne zapotrzebowanie na chłodzenie lub w układach zdecentralizowanych, gdzie do każdego zastosowania lub maszyny przewidziano oddzielny chiller. Każde podejście ma swoje zalety. Można też zastosować połączenie chillerów scentralizowanych i zdecentralizowanych, zwłaszcza jeżeli wymogi dotyczące chłodzenia są takie same dla niektórych zastosowań lub punktów eksploatacji.



### Niezawodność.

Nasi klienci potrzebują osiągnięć i niezawodności, na których mogą polegać. Dążymy do osiągnięcia najwyższego poziomu precyzji przy projektowaniu i produkcji, tak aby nasze produkty pracowały zgodnie z oczekiwaniami. Ponad 20 lat doświadczenia w dziedzinie ponownego chłodzenia oraz wykorzystanie wysokiej jakości podzespołów zapewniają optymalny okres eksploatacji oraz najlepszy średni czas do wystąpienia awarii (Mean Time to Failure, MTTF).



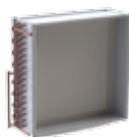
# Dlaczego wybrać kompleksowy układ chillera?

Kompleksowe chillery firmy Pfannenberga są wszechstronne i idealnie nadają się do zastosowań, w których wymagana jest moc chłodnicza od 1,1 kW do 70 kW. Wszystkie chillery wysyłane są jako zapakowane fabrycznie układy, które wymagają tylko podłączenia zasilania i orurowania, po czym mogą doprowadzać zawracany w obiegu schłodzony czynnik chłodzący praktycznie do każdego procesu technologicznego. Nowe chillery CC firmy Pfannenberga idealnie nadają się do szybkiej konfiguracji i bezproblemowej eksploatacji.



**Czynnik chłodzący pochłaniający gwałtowne zmiany obciążenia cieplnego**

Duże zbiorniki czynnika chłodzącego umożliwiają wydajną, opartą na obiegu kontrolę wydajności. W zestawie ze wszystkimi modelami z serii CC, EB i HK znajdują się zbiorniki polimerowe z odpowietrzeniem. Modele EB oraz HK można eksploatować w układzie z odpowietrzeniem lub pod ciśnieniem.



**Zaprojektowane z myślą o pracy w wymagających warunkach**

Duże skraplacze z rurami żebrowanymi zapewniają wysoką wydajność energetyczną i odporność na zabrudzenia. Dostępne są zapewniające możliwość czyszczenia siatkowe filtry powietrza do skraplaczy oraz układy monitorowania filtrów. Jeżeli dostępna jest woda technologiczna, jedną z dostępnych opcji może być chłodzony wodą skraplacz.



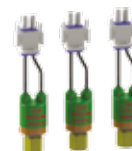
**Wysoki przepływ powietrza i wydajna praca**

Osiove wentylatory skraplaczy zapewniają wyższy przepływ powietrza, dzięki czemu obniża się temperatura skraplania i zwiększa wydajność chłodzenia. Opcjonalny pakiet niskich emisji do środowiska obejmuje układ regulacji cyklu wentylatora (zał./wył.). Modele EB oraz HK umożliwiają regulację prędkości wentylatora, co przekłada się na kontrolę ciśnienia skraplania i oszczędność energii.



**Długi okres eksploatacji i szeroka gama parametrów**

Zapewniające wysoką wydajność pompy obwodowe obsługują szeroką gamę wartości przepływu i ciśnienia, aby sprostać większości wymogów eksploatacyjnych. Jeżeli konieczna jest praca pod wyższym ciśnieniem, w naszej ofercie znajdują się też pompy specjalne o wyższej wydajności.



**Elementy sterowania umożliwiają bezpieczną i wydajną pracę**

Standardowe wyposażenie obejmuje czujnik wysokiego ciśnienia czynnika chłodzącego oraz zabezpieczenie przed zamrażaniem. Wśród wielu podzespołów sterowania kompleksowa gama akcesoriów dostosowanych prawie do każdego zastosowania obejmuje czujnik niskiego ciśnienia czynnika chłodzącego oraz układ monitorowania przepływu lub poziomu. Obudowa klasy IP 54 chroni urządzenia elektryczne.



**Ciągłe wyświetlanie informacji i praca zdalna**

Podłączany wtyczką sterownik parametryczny z wyświetlaczem cyfrowym stanowi centralny interfejs i punkt przetwarzania. Dane eksploatacyjne chillera są przez cały czas wyświetlane na ekranie, tak samo jak wskaźniki ostrzegawcze lub alarmowe. Standardowe wyposażenie obejmuje wyjście ogólnego alarmu. Na życzenie dostępne są wejścia zdalnego załączenia/wyłączenia, jak również alarmy indywidualnie dostosowane do potrzeb klienta.



**Sprężarki o wysokiej wydajności i długim okresie eksploatacji**

Przemysłowe sprężarki tłokowe lub sprężarki spiralne zapewniają długi okres eksploatacji oraz wysoką wydajność.



**Malowany proszkowo poliester zapewnia odporność na warunki pogodowe**

Konstrukcja oparta na malowanych proszkowo na kolor jasnoszary (RAL 7035) galwanizowanych płytach stalowych. W skład zestawu wchodzi podstawy kanałowe, ułatwiające przenoszenie wózkami widłowymi i mocowanie do stałego fundamentu. Dostępne są również opcjonalne kółka.

**Dodatkowa powierzchnia zapewnia mniejsze zużycie energii**

Wydajne, lutowane parowniki płytowe zapewniają dużą powierzchnię wymiany ciepła, niskie straty ciśnienia czynnika chłodzącego oraz kompaktową budowę. Wszystkie parowniki są zasilane za pośrednictwem wyrównanych temperaturowych zaworów nadmiarowych, które przez cały czas regulują przepływ czynnika chłodzącego w zależności od obciążenia.



# Dobieranie właściwego chillera.

Na podstawie poniższego schematu można dobrać odpowiedni chiller do danego zastosowania. Pytania prosimy kierować do Działu Sprzedaży lub odwiedzić naszą stronę internetową, na której zamieszczone są najnowsze wykresy, schematy, rysunki oraz materiały dotyczące wymiarowania i oprogramowanie PSS.



## KROK 1 JAKIE JEST OBCIĄŻENIE CIEPLNE?

**Należy określić obciążenie cieplne.** Obciążenie cieplne można określić na kilka sposobów, w zależności od zastosowania. Zrozumienie procesu technologicznego jest kluczowe dla obliczenia dokładnego obciążenia cieplnego.



## KROK 2 RODZAJ CZYNNI- KA CHŁODZĄCE- GO, TEMPERATU- RA I PRZEPŁYW

**Należy określić rodzaj czynnika chłodzącego, jego docelową temperaturę i przepływ,** które chiller musi być w stanie obsługiwać. Określa się to na podstawie metody, która jest wykorzystywana do przenoszenia ciepła z procesu technologicznego do czynnika chłodzącego i rodzaju zastosowanego czynnika chłodzącego. Na przykład woda ma inne parametry niż olej.



## KROK 3 OKREŚLIĆ ŚRODOWISKO MONTAŻOWE

**W jakim środowisku zostanie zamontowany chiller?** Zastosowania w pomieszczeniach mogą się na przykład wiązać z wyższymi temperaturami oraz zanieczyszczeniami, natomiast montaż na zewnątrz może wiązać się z narażeniem zarówno na niskie, jak i wysokie temperatury otoczenia. Może to wpływać na wymiarowanie chillera i konieczność zastosowania akcesoriów takich jak filtry powietrza, grzejniki skrzyni korbowej itp.



## KROK 4 NALEŻY WYKO- RZYSTAĆ KRZYWE PARAMETRÓW CHILLERÓW

**Następnie należy użyć dostępnych krzywych parametrów chillerów\***, aby dobrać model chillera, który będzie spełniał lub przekraczał wymaganą moc, opierając się o temperaturę źródła wody lodowej oraz najwyższą spodziewaną temperaturę powietrza otoczenia. Należy zwrócić uwagę na margines bezpieczeństwa dla danego zastosowania w odniesieniu do dostępnych rozmiarów ramy, tak aby maksymalnie zwiększyć wartość dobierania chillera.

\*Dane bieżących krzywych można uzyskać kontaktując się z fabryką lub na stronie internetowej.



## KROK 5 SPRAWDZIĆ KRZYWE PARAMETRÓW POMP

**Sprawdzić dostępne krzywe parametrów pomp\***, aby zagwarantować, że przy znamionowym przepływie pompa będzie zapewniać wystarczające ciśnienie do spełnienia wymogów danego zastosowania. Niektóre chłodzone cieczą układy mają mniejsze kanały przepływu czynnika chłodzącego lub muszą go doprowadzać na dłuższych odcinkach, co może wiązać się z wyższą niż przeciętna stratą ciśnienia.

\*Dane bieżących krzywych można uzyskać kontaktując się z fabryką lub na stronie internetowej.



## KROK 6 OSTATECZNY WYBÓR

**Na koniec** należy określić, czy wybrany standardowy chiller firmy Pfannenberga spełnia pozostałe wymogi eksploatacyjne, takie jak parametry zasilania, możliwości sterowania, obrys, dystrybutory, kolor itp. Wybór standardowego chillera zapewni większą niezawodność, prostszą obsługę przy zastosowaniu powszechnie dostępnych części zamiennych i globalnego wsparcia technicznego.

# Przegląd wszystkich chillerów

TYP	MOC CHŁODNICZA	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	WYMIARY (wys. x szer. x gł.)	DOPUSZCZENIA			STRONA	
				cUL	EAC	CE		
<b>Rack (woda)</b>								
Rack 1100	1,1 kW	50 Hz   60 Hz 230 V	395 x 450 x 480 mm	● <sup>1</sup>	●	●	107	
Rack 1700	1,7 kW			● <sup>1</sup>	●	●		
Rack 2400	2,4 kW		500 x 580 x 580 mm	● <sup>1</sup>	●	●		
<b>CC (woda)</b>								
CC 6101	1,1 kW	50 Hz   60 Hz 230 V	626 x 600 x 480 mm	● <sup>1</sup>	⊙	●	109	
CC 6201	1,7 kW			● <sup>1</sup>	⊙	●		
CC 6301	2,4 kW			● <sup>1</sup>	⊙	●		
CC 6401	3,5 kW	50 Hz   60 Hz 400 V 3~   460 V 3~	984 x 601 x 670 mm	● <sup>1</sup>	⊙	●		
CC 6501	5 kW			● <sup>1</sup>	⊙	●		
CC 6601	6,5 kW			● <sup>1</sup>	⊙	●		
<b>EB 2.0 (woda)</b>								
EB 32 WT	3,2 kW	50 Hz 400 V 3 ~	1225 x 600 x 760 mm	● <sup>2</sup>		●	111	
EB 44 WT	4,4 kW			● <sup>2</sup>		●		
EB 65 WT	6,5 kW	50 Hz   60 Hz 400 V 3~   460 V 3~		● <sup>2</sup>		●		
EB 80 WT	8 kW			● <sup>2</sup>		●		
EB 95 WT	9,5 kW			● <sup>2</sup>		●		
EB 140 WT	14 kW	1400 x 855 x 800 mm	● <sup>2</sup>		●	112		
EB 160 WT	16 kW		● <sup>2</sup>		●			
<b>EB Large (woda)</b>								
EB 190 WT	19 kW	50 Hz   60 Hz 400 V 3~   460 V 3~	1410 x 1230 x 790 mm	● <sup>2</sup>	●	●	115	
EB 250 WT	25 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
EB 300 WT	30 kW		1410 x 1680 x 790 mm	● <sup>2</sup>	●	●		
EB 350 WT	35 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
EB 400 WT	40 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
				● <sup>2</sup>	●	●		
<b>EB eXTreme (woda)</b>								
EB XT 400 WT	36,5 kW	50 Hz 400 V 3 ~	2030 x 830 x 1240 mm			●	117	
EB XT 500 WT	47,3 kW					●		
EB XT 600 WT	58,6 kW					●		
EB XT 700 WT	66,5 kW		2030 x 830 x 1840 mm			●	118	
EB XT 800 WT	74,2 kW					●		
EB XT 900 WT	82,1 kW					●		
EB XT 1000 WT	94,9 kW		2030 x 1200 x 2665 mm			●	119	
EB XT 1200 WT	115,8 kW					●		
EB XT 1600 WT	148,8 kW					●		
<b>EB OIL (olej)</b>								
EB 30 OIL	3 kW	50 Hz   60 Hz 400 V 3~   460 V 3~	955 x 550 x 600 mm	● <sup>2</sup>	●	●	121	
EB 45 OIL	4,3 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
EB 60 OIL	6 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
EB 75 OIL	7,5 kW		1337 x 705 x 750 mm	● <sup>2</sup>	●	●	122	
EB 90 OIL	9 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
EB 130 OIL	13 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
EB 150 OIL	15 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
EB 190 OIL	19 kW			1410 x 1230 x 790 mm	● <sup>2</sup>	●		●
EB 250 OIL	25 kW				● <sup>2</sup>	●		●
EB 300 OIL	30 kW		● <sup>2</sup>		●	●		
EB 350 OIL	35 kW		1410 x 1680 x 790 mm	● <sup>2</sup>	●	●	123	
EB 400 OIL	40 kW			● <sup>2</sup>	●	●		
				● <sup>2</sup>	●	●		
<b>PWW (woda)</b>								
PWW 9.000	9 kW		50 Hz   60 Hz 230 V	475 x 580 x 580 mm	● <sup>2</sup>	●	●	125
PWW 12.000	12 kW	● <sup>2</sup>			●	●		
PWW 18.000	18 kW	50 Hz   60 Hz 400 V 3~   460 V 3~	● <sup>2</sup>		●	●		
PWW 24.000	24 kW		● <sup>2</sup>		●	●		

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

<sup>1</sup> Certyfikacja ETL w oparciu o normę UL1995

<sup>2</sup> Certyfikacja ETL w oparciu o normę UL508A

● dostępny ○ w przygotowaniu ⊙ na zamówienie

# Chillery z serii Rack 1,1–2,4 kW

Wytrzymałe i kompaktowe chillery z serii Rack zapewniają wygodne i ekonomiczne rozwiązanie do zastosowań chłodniczych o względnie niskim obciążeniu cieplnym. Sprzęt laboratoryjny, małe lasery oraz opakowania farmaceutyczne – to tylko kilka z wielu zastosowań, do których można z łatwością wykorzystać chillery Rack.

**Wzmocnione wykonanie standardowe**  
stosowane w sprzęcie laboratoryjnym i automatyce przemysłowej. Dostępne w trzech klasach wydajności.

**Anodowane aluminium**  
Pokrywa obudowy wykonana z anodowanego aluminium. Podstawowa obudowa wykonana z malowanej proszkowo blachy stalowej.

**Zanurzony parownik**  
zapewnia kompaktowe wymiary zewnętrzne.

**Niewielkie rozmiary**  
Idealne do małych zakładów o ograniczonej przestrzeni. Kompaktowa budowa jednostki umożliwia przymocowanie jej do szerokiej gamy maszyn.

**Pompa odśrodkowa**  
do chłodzenia wodą/mieszanekami wody i glikolu/olejem.

**Sterownik mikroprocesorowy**  
z cyfrowym wyświetlaczem zapewniającym ciągły dostęp do danych eksploatacyjnych.



# CHILLERY 1,1–2,4 kW



rodzaj ochrony



woda |  
woda/glikol



RAL 9005



PRODUKT	Rack 1100	Rack 1700	Rack 2400	
NR ARTYKUŁU	42010110008	42010170011	42010240003	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe		50   60		Hz ±1%	
		230 1~		V ±10%	
Moc chłodnicza (z pompą)	W18/032	1,1   1,35	1,7   2,05	2,4   2,7	kW
	W10/032	0,8   1	1,3   1,6	1,9   2,1	
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		12		14	l/min
Ciśnienie pompowania		2		2,5	bar
Temperatura otoczenia		+15 ... +45		+15 ... +40	°C
Średni		woda/glikol – 80/20			
Średnia temperatura (wylot)		+10 ... +35   ustawienie robocz +18			°C
Tolerancja wartości docelowej		±2			K
Czynnik chłodniczy		R134a		R404A	
Maksymalny pobór mocy		1,3   1,5	1,3   1,5	2,1   2,6	kW
Maksymalny pobór prądu		7,4   7,6	7,4   7,6	11,1   12,4	A
Prąd rozruchowy		28,2   27,7	28,2   27,7	43,5   44	
Napięcie sterowania		AC 230			V
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	806	1182	1000	m <sup>3</sup> /h
Pojemność zbiornika		5		10	l
Złącza (średnie)	IG	3/8"			BSP
Wymiary (X x Y x Z)		450 x 395 x 480		580 x 500 x 580	mm
Ciężar (netto)		42		61	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 20	urządzenia elektryczne			
Kolor		RAL 9005   pokrywa: aluminium			

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

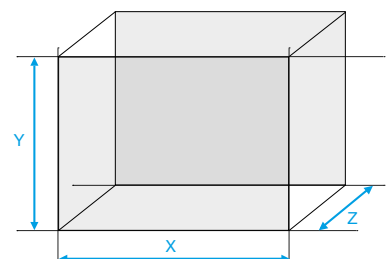
<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





# Seria CC

## Chillery

1,1–6,5 kW

Kompaktowe i wydajne – modele CC 6101, CC 6201 oraz CC 6301 oferują wiele funkcji dostępnych tylko w większych modelach. Te mniejsze chillery stanowią rozwiązanie do stosowania w zintegrowanych układach chłodzenia silników lub procesów technologicznych w centrach obróbki wysokich prędkości. Wymóg doprowadzenia tylko jednofazowego zasilania sprawia, że można je z łatwością zamontować w większości obiektów komercyjnych i przemysłowych. Jeżeli szukają Państwo kompaktowego chillera o nieco większej mocy, modele CC 6401, CC 6501 oraz CC 6601 zapewniają nawet 6,5 kW mocy chłodniczej w zintegrowanym układzie, dopełniając tym samym ofertę serii kompaktowej.

### Kompaktowa budowa o dużej wydajności

Kompaktowy zespół chillera wody chłodniczej i mieszanina wody i glikolu.

### Wytrzymała konstrukcja

do zastosowań przemysłowych. Standardowy panel IP 54, idealny do trudnych warunków.

### Moc chłodnicza

6 różnych mocy chłodzenia w zaledwie 2 rozmiarach obudowy.

### Wysoka wydajność energetyczna

ze względu na zastosowanie oszczędnych podzespołów i inteligentną konstrukcję.

### Budowa ułatwiająca obsługę

umożliwia szybki dostęp przez zamocowany na zawiasach panel przedni i zdejmowane panele boczne.

### Certyfikacja ETL

w oparciu o normę UL1995.

### Mocowania

Montaż dachowy lub wolnostojący.

### Opcje

Wiele opcjonalnych funkcji, w tym obejście hydrauliczne, czujnik przepływu i filtr aluminiowy.



# CHILLERY 1,1–6,5 kW



rodzaj ochrony



woda |  
woda/glikol



mała histereza



RAL 7035



dostępne różne  
kolory RAL



łatwość obsługi



PRODUKT	CC 6101	CC 6201	CC 6301	CC 6401	CC 6501	CC 6601	
NR ARTYKUŁU	42630115200	42630175200	42630245200	42630355300	42630505300	42630655300	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe		50   60					Hz ±1%	
		230 1~		400 3~   460 3~			V ±10%	
Moc chłodnicza (z pompą)	W18/032	1,1	1,7	2,4	3,5	5	6,5	kW
	W10/032	0,6	1	1,4	2,4	3,5	4,6	
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		12					l/min	
Ciśnienie pompowania		3					bar	
Temperatura otoczenia		+15 ... +45					°C	
Średni		woda/glikol – 80/20						
Średnia temperatura (wylot)		+10 ... +35   ustawienie robocz +18					°C	
Tolerancja wartości docelowej		±2					K	
Czynnik chłodniczy		R134a						
Maksymalny pobór mocy		1,4   1,9	1,5   1,9	1,7   2,2	2,8   3,6	3,8   4,8	4,6   5,6	kW
Maksymalny pobór prądu		7,9   9,8	7,9   9,8	8,9   10,7	6,4   6,8	8,1   8,6	10,4   9,6	A
Prąd rozruchowy		39,6   49	39,6   49	44,5   53,5	32,2   34,2	40,7   43,2	52   47,7	
Napięcie sterowania		AC 230					V	
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	1300   1400			2300		m <sup>3</sup> /h	
Pojemność zbiornika		10			30		l	
Złącza (średnie)	IG	1/2"			3/4"		BSP	
Wymiary (X x Y x Z)		600 x 626 x 480			601 x 984 x 670		mm	
Ciężar (netto)		67	72	109	111	114	kg	
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne						
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie						

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

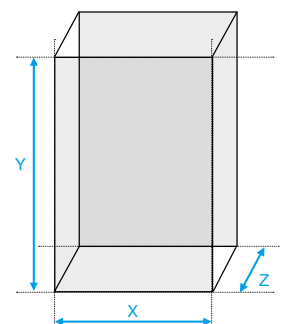
<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Chillery z serii EB 2,0 3,2–16 kW

NOWOŚĆ

Seria EB 2.0 oferuje 5 fabrycznych konfiguracji w 7 wersjach mocy chłodzenia, które z łatwością sprostają szerokiej gamie zastosowań. Wykorzystaliśmy nasze kilkadziesiątletnie doświadczenie w przemyśle do zbudowania nowej serii chillerów zaprojektowanych z myślą o ułatwieniu doboru i montażu rozwiązań z zakresu chłodzenia cieczą. Seria EB 2.0 obejmuje innowacyjne produkty wysokiej jakości, których konstrukcja została opracowana przy zastosowaniu zaawansowanych podzespołów, czemu przyświecał podwójny cel: zapewnienie maksymalnej wydajności działania oraz optymalnej wydajności energetycznej.

#### Pięć konfiguracji standardowych

zaprojektowanych z myślą o konkretnych zastosowaniach przemysłowych oraz w oparciu o 60 lat naszych doświadczeń zapewnia kompleksowe rozwiązanie na każdą okazję.

#### Czynnik chłodzący

Woda i mieszanki wody i glikolu.

#### Maksymalna wydajność

Ekologiczna konstrukcja i główne podzespoły (sprężarki, pompy i wentylatory) dobrane pieczołowicie zgodnie z dyrektywą ErP 2009/125/WE zapewniają maksymalną wydajność bez obniżania osiągnięć.

#### Inteligentny obieg hydrauliczny

Ponieważ nie zawiera żadnych elementów żelaznych, można go używać z wodą demineralizowaną. Duża objętość zbiornika z możliwością uzupełniania poziomu wody, wskaźnikiem poziomu oraz manometrem ciśnienia na przednim panelu. Przyłącza hydrauliczne oraz spustowe zbiornika na tylnej stronie. Standardowo wyposażone w poziomą pompę odśrodkową, zapewniającą kompaktową budowę, wysoką niezawodność oraz szeroki zakres wydajności działania.

#### Konstrukcja przemysłowa

Wielofunkcyjna podstawa (tłumienie drgań, regulowane stopki, możliwość przeniesienia na palecie, kółka), dwa zdejmowane panele boczne umożliwiające łatwy dostęp do podzespołów, gwintowane otwory na dachu umożliwiające montaż czterech zaczepów dźwigowych do podnoszenia.

#### Przyjazne dla środowiska

ze względu na wysoce wydajny czynnik chłodniczy R410A (R407C w mniejszych jednostkach).

#### Warunki otoczenia

Dostosowane do temperatur otoczenia rzędu maksymalnie +45 °C.

#### Technologia MCHX

Zastosowanie mikrokanałowych wymienników ciepła do cewek skraplacza umożliwia tworzenie bardziej wydajnych i kompaktowych rozwiązań.



## CHILLERY 3,2–9,5 kW



PRODUKT		EB 32 WT	EB 44 WT	EB 65 WT	EB 80 WT	EB 95 WT	
NR ARTYKUŁU		42030325001	42030445001	42030655001	42030805001	42030955001	Jednostka
<b>DANE</b>							
Napięcie znamionowe		50		50   60		Hz ±1%	
		400 3~		400 3~   460 3~		V ±10%	
Moc chłodnicza (z pompą)	W18/032	3,2	4,4	6,5   7,2	8   8,8	9,5   10,6	kW
	W10/032	2,2	3,1	4,6   5	5,6   6,2	6,7   7,4	
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		9	12	17	21	26	l/min
Ciśnienie pompowania		2,5		3		bar	
Temperatura otoczenia		+15 ... +45					°C
Średni		woda/glikol – 80/20					
Średnia temperatura (wylot)		+10 ... +35   ustawienie robocz +18					°C
Tolerancja wartości docelowej		±2					K
Czynnik chłodniczy		R407C		R410A			
Maksymalny pobór mocy		2,1	2,8	2,8   3,9	3,3   4,6	3,8   5,2	kW
Maksymalny pobór prądu		4,7	6,7	6,8   7,5	7,6   8,3	8,5   9,7	A
Prąd rozruchowy		18,7   20,8	20,4	24   26,5	28   30,5	32,4   35,7	
Napięcie sterowania		AC 24					V
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	2500   2750		4000   4400		5000   5500	m <sup>3</sup> /h
Pojemność zbiornika		50					l
Złącza (średnie)		IG		3/4"			BSP
Wymiary (X x Y x Z)		600 x 1225 x 760					mm
Ciężar (netto)		120	125	140	150	160	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne					
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie					

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

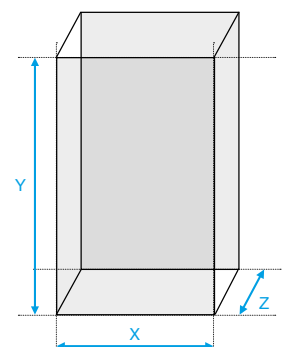
<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# CHILLERY 14–16 kW



- rodzaj ochrony
- woda | woda/glikol
- technologia mikrokanałowa
- mała histereza
- duży zbiornik
- RAL 7035
- dostępne różne kolory RAL
- ulepszona pompa
- dostępna technologia falownikowa
- łatwość obsługi
- najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii
- wykorzystanie laserów

PRODUKT		EB 140 WT	EB 160 WT	
NR ARTYKUŁU		42031405001	42031605001	Jednostka
<b>DANE</b>				
Napięcie znamionowe		50   60		Hz ±1%
		400 3~   460 3~		V ±10%
Moc chłodnicza (z pompą)	W18/032	14   15,4	16   17,6	kW
	W10/032	9,8   10,8	11,2   12,3	
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		37,3	43	l/min
Ciśnienie pompowania		3		bar
Temperatura otoczenia		+15 ... +45		°C
Średni		woda/glikol – 80/20		
Średnia temperatura (wylot)		+10 ... +35   ustawienie robocz +18		°C
Tolerancja wartości docelowej		±2		K
Czynnik chłodniczy		R410A		
Maksymalny pobór mocy		5,3   11,3	7,1   14,1	kW
Maksymalny pobór prądu		6,8   11,9	18,9   15,1	A
Prąd rozruchowy		45,4   46,9	45,4   46,9	
Napięcie sterowania		AC 24		V
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	7500   8250		m <sup>3</sup> /h
Pojemność zbiornika		70		l
Złącza (średnie)	IG	1"		BSP
Wymiary (X x Y x Z)		855 x 1400 x 800		mm
Ciężar (netto)		180	190	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne		
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie		

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

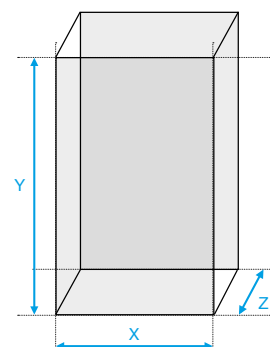
<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





## EB 2.0 – Fabryczne konfiguracje standardowe

OPCJE / AKCESORIA	KONFIGURACJE STANDARDOWE				
	1 (PODSTAWOWA)	2	3	4	5
Tłumiki drgań	•	•	•	•	•
Rodzaj sterownika	IC plus	IC plus	SMP55	SMP55	SMP55
Różnicowa kontrola temperatury			•		
Panel komunikatów o błędzie			•	•	•
Zewnętrzny czujnik przepływu <sup>1</sup>		•	•		
Zewnętrzne obejście hydrauliczne <sup>1</sup>		•	•		
Śruba oczkowa <sup>1</sup>			•	•	•
Regulacja prędkości wentylatora					•
Pompa wysokociśnieniowa			•	•	•
Obejście gazu gorącego ze stabilizacją ±0,5 K (0–100% obciążenie)					•
Obejście gazu gorącego ze stabilizacją ±1 K (50–100% obciążenie)				•	
Wlot filtra wody <sup>1</sup>		•	•		
Wewnętrzny czujnik przepływu				•	•
Wewnętrzne obejście hydrauliczne				•	•
Czujnik poziomu			•	•	•
Alarm minimalnej/maksymalnej temperatury cieczy			•	•	•
Obieg hydrauliczny niezawierający elementów żelaznych	•	•	•	•	•
Wylot filtra wody <sup>1</sup>				•	•
Cokół umożliwiający przenoszenie chillera na palecie <sup>1</sup>			•	•	•
Polipropylenowy filtr powietrza	•	•	•	•	•
Dodatkowe akcesoria dostępne na zamówienie					

<sup>1</sup> wysyłane luzem, montaż na zewnątrz jednostki

## Gałęzie przemysłu i zastosowania



**Branża samochodowa**



**Obrabiarki**



**Opakowania**



**Maszyny do cięcia laserowego**

# Chillery z serii EB Large 19–40 kW

Opracowane specjalnie z myślą o spełnieniu surowych wymagań nowoczesnych zastosowań przemysłowych, chillery EB Large zapewniają wyższą moc chłodzenia, zajmując przy tym najmniejszą możliwą przestrzeń. Długa lista standardowych funkcji oraz mnogość dostępnych opcji sprawia, że seria EB Large firmy Pfannenbergl stanowi najlepszy wybór jeżeli chodzi o chłodzenie maszyn, elementów hydrauliki, podzespoły automatyki itp.

## Sterownik cyfrowy

Mikroprocesorowy sterownik elektroniczny z wyjściem alarmu zdalnego pozwala zagwarantować niską histerezę.

## Opcje

Wiele opcjonalnych funkcji, w tym panel komunikatów o błędzie, pompa wysokoprężna i automatyczne napełnianie zbiornika.

## Napięcie znamionowe

Możliwe zastosowanie przy różnych napięciach. Np. 400 V 50 Hz oraz 460 V 60 Hz.

## Certyfikowane CE i UL

Certyfikowane CE oraz zgodnie z normą UL508a.

## Konstrukcja zbiornika

Izolowany, plastikowy zbiornik czynnika chłodzącego.

## Czynnik chłodzący

Woda i mieszanki wody i glikolu.

## Zastosowanie

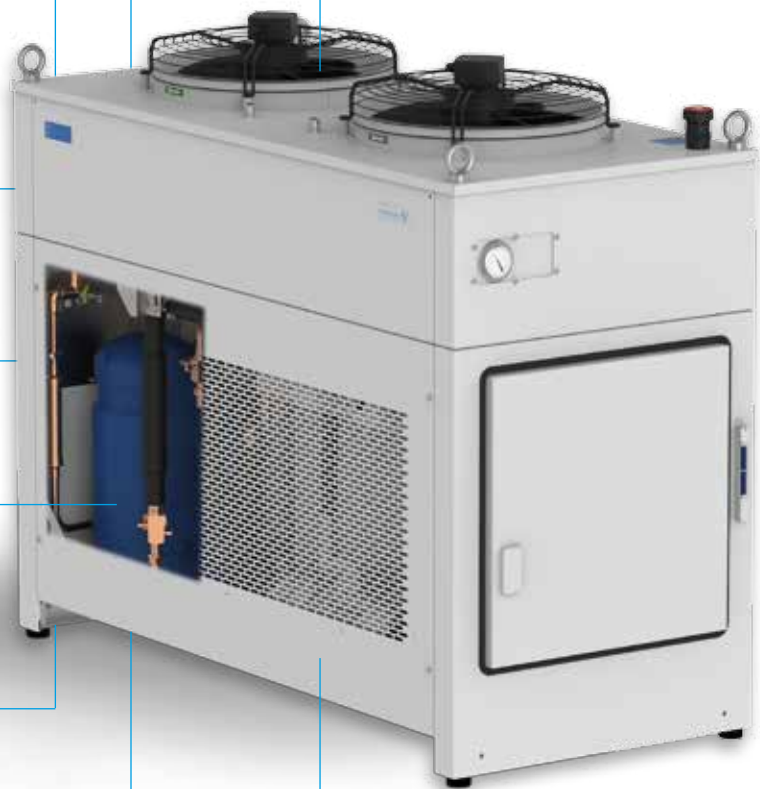
Do zastosowań wewnątrz budynku i na zewnątrz.

## Wysoce wydajne wentylatory

Olbrzymi przepływ powietrza gwarantuje ciągłość pracy przy wysokiej temperaturze otoczenia.

## Wytrzymała, standardowa przemysłowa

Obudowa stalowa z grubą warstwą malowania proszkowego.



# CHILLERY 19–40 kW



rodzaj ochrony



woda i woda/glikol



mała histereza



ekstremalne temperatury



RAL 7035



dostępne różne kolory RAL



ulepszona pompa

PRODUKT	EB 190 WT	EB 250 WT	EB 300 WT	EB 350 WT	EB 400 WT	
NR ARTYKUŁU	42031900001	42032500001	42033000001	42033500001	42034000001	Jednostka

## DANE

Napięcie znamionowe		50   60					Hz ±1%
		400 3~   460 3~					V ±10%
Moc chłodnicza (z pompą)	W18/032	19   21	25   27,7	30   32,8	35   38,3	40   44,4	kW
	W10/032	13,3   14,8	17,7   19,7	20,6   22,9	23,4   26	27,6   30,6	
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		50			80		l/min
Ciśnienie pompowania		3			3,5		bar
Temperatura otoczenia		+15 ... +40					°C
Średni		woda/glikol – 80/20					
Średnia temperatura (wylot)		+10 ... +35   ustawienie robocz +18					°C
Tolerancja wartości docelowej		±2					K
Czynnik chłodniczy		R407C					
Maksymalny pobór mocy		10,7   13,7	12,3   15,7	14,8   18,5	17,3   22	19,5   24,4	kW
Maksymalny pobór prądu		20,2   21,1	22,5   23,1	27,8   28,1	31,3   32,2	35,4   36,4	A
Prąd rozruchowy		123,9   126,2	148,2   152,8	157,8   161,1	182,8   191,1	212,9   216,1	
Napięcie sterowania		AC 24					V
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	11800   12980			14100   15510		m <sup>3</sup> /h
Pojemność zbiornika		70			120		l
Złącza (średnie)		IG	1"			1-1/2"	BSP
Wymiary (X x Y x Z)		1230 x 1410 x 790			1680 x 1410 x 790		mm
Ciężar (netto)		389	403	434	448	476	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne					
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie					

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

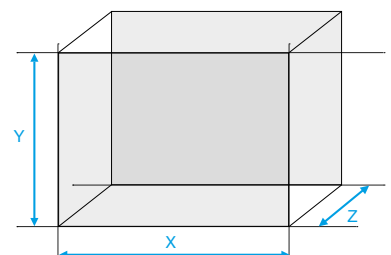
<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Chillery z serii EB eXTreme 36–150 kW

NOWOŚĆ

Firma Pfannenberg wprowadziła nową serię produktów, aby poszerzyć nasze portfolio o nową gamę chillerów o mocy chłodniczej nawet do 150 kW. Seria EB eXTreme obejmuje 9 jednostek w 3 różnych rozmiarach obudowy, z których wszystkie spełniają nasze surowe normy wydajności, kompaktowej budowy i innowacyjnych technologii chillerów.

#### Niezerównana moc chłodnicza

rozbudowanie naszej oferty chillerów o nowe moce chłodnicze.

#### Wentylatory EC

Falownikowa technologia silników EC dodatkowo zwiększa oszczędność energii.

#### Technologia sterowników i czujników

Układ sterowania oraz cyfrowy wyświetlacz temperatury, ciśnienia, poziomu w zbiorniku oraz statusu.

#### Technologia mikrokanałowa

Zastosowanie mikrokanałowych wymienników ciepła (MCHX) do cewek skraplacza umożliwia tworzenie bardziej wydajnych i kompaktowych rozwiązań.

#### Elektryczny zawór nadmiarowy

Działa w oparciu o znacznie bardziej skomplikowaną budowę, co zapewnia niezrównane precyzyjne sterowanie w zastosowaniach wysokiego/niskiego szczytu.

#### Obniżone emisje

ze względu na wysoce wydajny czynnik chłodniczy R410A.

#### Sprężarka spiralna

Niższy poziom hałasu oraz obniżone o 20 % zużycie energii niż w przypadku porównywalnych sprężarek tłokowych.

#### Czynnik chłodzący

Mieszaniny woda / woda/glikol.



# CHILLERY 36,5–58,6 kW



- rodzaj ochrony
- woda | woda/glikol
- technologia mikrokanałowa
- mała histereza
- ekstremalne temperatury
- duży zbiornik
- RAL 7035
- dostępne różne kolory RAL
- ulepszona pompa
- łatwość obsługi
- najwyższy współczynnik efektywności energetycznej/oszczędność energii
- wykorzystanie laserów
- wentylator EC

PRODUKT	EB XT 400 WT	EB XT 500 WT	EB XT 600 WT	
NR ARTYKUŁU	42144005001	42145005001	42146005001	Jednostka

DANE					
Napięcie znamionowe		50			Hz ±1%
		400 3~			V ±10%
Moc chłodnicza (z pompą)	W15/032	36,5	47,3	58,6	kW
Natężenie przepływu (z pompą)		7	9	11	l/min
Ciśnienie pompowania		3			bar
Temperatura otoczenia		+5 ... +50			°C
Średni		woda   woda/glikol			
Średnia temperatura (wylot)		+8 ... +30			°C
Tolerancja wartości docelowej		±1			K
Czynnik chłodniczy		R410A			
Pobór mocy (z pompą)	W15/032	12,8	15,7	21	kW
Natężenie prądu w trybie pełnego obciążenia		23,1	28,3	37,9	A
Przepływ powietrza	zewnątrzny	9350	12600	20000	m³/h
Pojemność zbiornika		300			l
Złącza (średnie)	IG	1 1/2"			BSP
Wymiary (X x Y x Z)		830 x 2030 x 1240			mm
Ciężar (netto)		540	550	620	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne			
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie			

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenber.pl](http://www.pfannenber.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

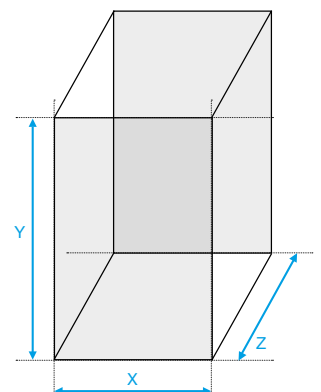
CE



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenber.pl](http://www.pfannenber.pl)





# CHILLERY 66,5–94,9 kW



- rodzaj ochrony
- woda i woda/glikol
- technologia mikrokanałowa
- mała histereza
- ekstremalne temperatury
- duży zbiornik
- RAL 7035
- dostępne różne kolory RAL
- ulepszona pompa
- łatwość obsługi
- najwyższy współczynnik efektywności energetycznej/oszczędność energii
- wykorzystanie laserów
- wentylator EC

PRODUKT	EB XT 700 WT	EB XT 800 WT	EB XT 900 WT	EB XT 1000 WT	
NR ARTYKUŁU	42147005001	42148005001	42149005001	42151005001	Jednostka

DANE						
Napięcie znamionowe		50				Hz ±1%
		400 3~				V ±10%
Moc chłodnicza (z pompą)	W15/O32	66,5	74,2	82,1	94,9	kW
Natężenie przepływu (z pompą)		12	14	16	18	l/min
Ciśnienie pompowania		3				bar
Temperatura otoczenia		+5 ... +50				°C
Średni		woda i woda/glikol				
Średnia temperatura (wylot)		+8 ... +30				°C
Tolerancja wartości docelowej		±1				K
Czynnik chłodniczy		R410A				
Pobór mocy (z pompą)	W15/O32	20,3	25,2	28	32,5	kW
Natężenie prądu w trybie pełnego obciążenia		36,6	45,5	50,5	58,6	A
Przepływ powietrza	zewnątrzny	23270				m³/h
Pojemność zbiornika		500				l
Złącza (średnie)	IG	2"				BSP
Wymiary (X x Y x Z)		830 x 2030 x 1840				mm
Ciężar (netto)		650	650	700	720	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne				
Kolor		RAL 7035 i inne kolory dostępne na zamówienie				

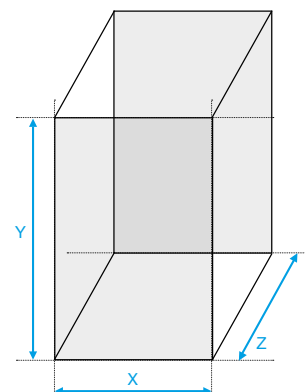
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# CHILLERY 115,8–148,8 kW



-  rodzaj ochrony
-  woda i woda/glikol
-  technologia mikrokanałowa
-  mała histereza
-  ekstremalne temperatury
-  duży zbiornik
-  RAL 7035
-  dostępne różne kolory RAL
-  ulepszona pompa
-  łatwość obsługi
-  najwyższy współczynnik efektywności energetycznej/oszczędność energii
-  wykorzystanie laserów
-  wentylator EC

PRODUKT	EB XT 1200 WT	EB XT 1600 WT	
NR ARTYKUŁU	42151205001	42151605001	Jednostka

DANE				
Napięcie znamionowe		50		Hz ±1%
		400 3~		V ±10%
Moc chłodnicza (z pompą)	W15/032	115,8	148,8	kW
Natężenie przepływu (z pompą)		20	22	l/min
Ciśnienie pompowania		3		bar
Temperatura otoczenia		+5 ... +50		°C
Średni		woda i woda/glikol		
Średnia temperatura (wylot)		+8 ... +30		°C
Tolerancja wartości docelowej		±1		K
Czynnik chłodniczy		R410A		
Pobór mocy (z pompą)	W15/032	36,6	47,1	kW
Natężenie prądu w trybie pełnego obciążenia		66	85	A
Przepływ powietrza	zewnątrzny	45550		m <sup>3</sup> /h
Pojemność zbiornika		700		l
Złącza (średnie)	IG	DN 65		BSP
Wymiary (X x Y x Z)		1200 x 2030 x 2665		mm
Ciężar (netto)		1100	1200	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne		
Kolor		RAL 7035 i inne kolory dostępne na zamówienie		

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

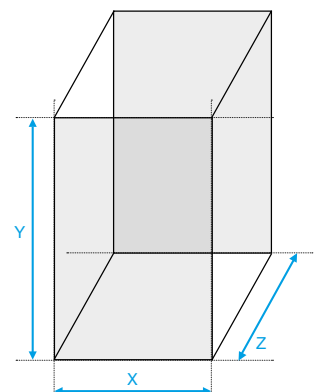
CE



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD i EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# EB OIL

## Chillery olejowe

### 3–40 kW

Technologia i osiągi wspólne dla wszystkich serii EB udostępnione dla wszystkich zastosowań, w ramach których cieczą technologiczną jest olej lub emulsja o dużej lepkości. Większość obrabiarek zawiera wymagający chłodzenia obieg hydrauliczny. W zależności od temperatury požądanej przez klienta można chłodzić te ciecze technologiczne bezpośrednio przy pomocy rozwiązania standardowego lub za pośrednictwem wymiennika woda/olej. Bezpośrednia wymiana jest możliwa we wszystkich przypadkach, w których docelowa temperatura wynosi od 20 do 35 °C.

#### Podzespoły do pracy z olejem

Specjalistyczne pompy oraz dedykowane wymienniki ciepła zwymiarowane specjalnie z myślą o chłodzeniu olejem.

#### Konstrukcja

Oddzielny obieg chłodzenia i obieg hydrauliczny. Wylot powietrza w górnej części jednostki.

#### Łatwe dopasowanie

Wiele opcjonalnych funkcji, w tym obejście gazu gorącego, czujnik przepływu i filtr aluminiowy.

#### Czynnik chłodzący

Oleje i mieszaniny o wysokiej lepkości do 68 cSt (10 mm<sup>2</sup>/s) przy +40 °C.

#### Z pompą lub bez niej

Wersje standardowe dostępne są z pompą lub bez niej.

#### Zastosowanie

Do zastosowań wewnątrz budynku i na zewnątrz.

#### Stabilna kontrola temperatury

Idealne rozwiązanie w przypadku, gdy konieczna jest stała kontrola temperatury.



# CHILLERY 3–6 kW



- rodzaj ochrony
- olej
- olej o wysokiej lepkości
- mała histereza
- ekstremalne temperatury
- RAL 7035
- dostępne różne kolory RAL
- ulepszona pompa

PRODUKT		EB 30 OIL	EB 45 OIL	EB 60 OIL	
NR ARTYKUŁU		43030300003	43030430003	43030600001	Jednostka
<b>DANE</b>					
Napięcie znamionowe		50   60 400 3~   460 3~			Hz ±1% V ±10%
Moc chłodnicza (z pompą)	O126/O32	3   3,3	4,3   4,7	6   6,5	kW
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		10	25		l/min
Ciśnienie pompowania		10			bar
Temperatura otoczenia		+15 ... +40		+15 ... +45	°C
Średni		olej			
Średnia temperatura (wylot)		+20 ... +35   ustawienie robocz +26			°C
Tolerancja wartości docelowej		±2			K
Czynnik chłodniczy		R404A		R407C	
Maksymalny pobór mocy		2,4   2,7	3,1   3,5	3,4   4	kW
Maksymalny pobór prądu		5,2   5,9	7,2   7,5	7,6   7,3	A
Prąd rozruchowy		19,5   21,5	20,9   23,2	31,3   31,4	
Napięcie sterowania		AC 24			V
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	2000		3000	m³/h
Złącza (średnie)	IG	3/4"			BSP
Wymiary (X x Y x Z)		600 x 955 x 555			mm
Ciężar (netto)		95	120	150	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne			
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie			

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



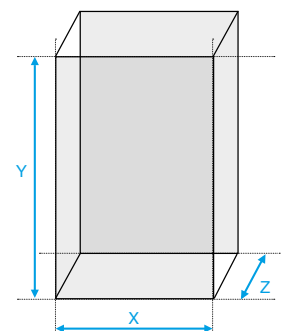
EB 30 OIL  
EB 60 OIL



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# CHILLERY 7.5–25 kW



rodzaj ochrony



olej



olej o wysokiej lepkości



mała histereza



ekstremalne temperatury



RAL 7035



dostępne różne kolory RAL



ulepszona pompa



PRODUKT		EB 75 OIL	EB 90 OIL	EB 130 OIL	EB 150 OIL	EB 190 OIL	EB 250 OIL		
NR ARTYKUŁU		43030750001	43030900001	43031300001	43031500001	43031900001	43032500001	Jednostka	
<b>DANE</b>									
Napięcie znamionowe		50   60						Hz ±1%	
		400 3~   460 3~						V ±10%	
Moc chłodnicza (z pompą)	0126/032	7,5   8,3	9   10	13   14,3	15   16,6	19   21	25   27,7	kW	
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		35			60			l/min	
Ciśnienie pompowania		10						bar	
Temperatura otoczenia		+15 ... +45			+15 ... +40			°C	
Średni		olej							
Średnia temperatura (wylot)		+20 ... +35   ustawienie robocz +26						°C	
Tolerancja wartości docelowej		±2						K	
Czynnik chłodniczy		R407C							
Maksymalny pobór mocy		5,3   6,3	6,9   8,1	8,4   10,5	9,4   12,6	12   14,2	14,7   17,6	kW	
Maksymalny pobór prądu		10,6   11,1	14,07   14,4	15,4   17,2	17,8   19,3	20,8   20,8	24,7   25,1	A	
Prąd rozruchowy		31,3   31,4	43,94   48,6	67   70,1	74,1   77,3	125,6   126,7	151,3   153,2		
Napięcie sterowania		AC 24						V	
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	3000	5000			14100   15510		m <sup>3</sup> /h	
Złącza (średnie)		IG						1"	
Wymiary (X x Y x Z)		705 x 1337 x 750				1230 x 1410 x 790			mm
Ciężar (netto)		160	180	205	225	350	390	kg	
Rodzaj ochrony według EN 60529		IP 54						urządzenia elektryczne	
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie							

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenbergl.pl](http://www.pfannenbergl.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

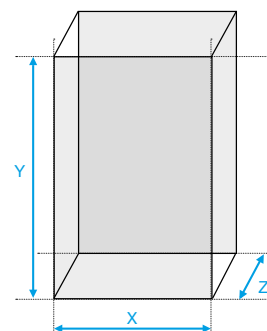
<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenbergl.pl](http://www.pfannenbergl.pl)





# CHILLERY 30–40 kW



rodzaj ochrony



olej



olej o wysokiej lepkości



mała histereza



ekstremalne temperatury



RAL 7035



dostępne różne kolory RAL



ulepszona pompa



PRODUKT		EB 300 OIL	EB 350 OIL	EB 400 OIL	
NR ARTYKUŁU		43033000001	43033500001	43034000001	Jednostka
DANE					
Napięcie znamionowe		50   60			Hz ±1%
		400 3~   460 3~			V ±10%
Moc chłodnicza (z pompą)	O126/O32	30   32,8	35   38,3	40   44,4	kW
Natężenie przepływu (z pompą) <sup>1</sup>		80			l/min
Ciśnienie pompowania		10			bar
Temperatura otoczenia		+15 ... +40		+15 ... +45	°C
Średni		olej			
Średnia temperatura (wylot)		+20 ... +35   ustawienie robocz +26			°C
Tolerancja wartości docelowej		±2			K
Czynnik chłodniczy		R407C			
Maksymalny pobór mocy		14,8   18,3	19,4   22,3	21,3   25,6	kW
Maksymalny pobór prądu		27,2   28,1	33,1   34,5	38,3   39,2	A
Prąd rozruchowy		159,1   164,1	184,2   193,5	214,6   219,2	
Napięcie sterowania		AC 24			V
Przepływ powietrza <sup>1</sup>	zewnątrzny	14100   15510			m <sup>3</sup> /h
Złącza (średnie)	IG	1-1/2"			BSP
Wymiary (X x Y x Z)		1680 x 1410 x 790			mm
Ciężar (netto)		424	438	466	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne			
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie			

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

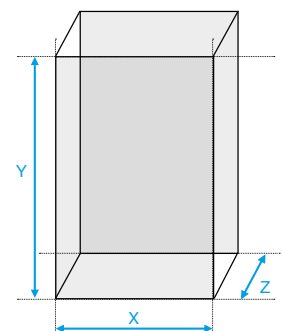
<sup>1</sup> dane dot. wydajności przy założeniu pracy przy częstotliwości 50 Hz



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# PWW

## Pasywny układ chłodzenia

9–24 kW

Seria PWW stanowi generację klimatyzatorów opartych na zasadzie chłodzenia pasywnego. Została zaprojektowana specjalnie z myślą o zastosowaniach, w których dostępna jest woda technologiczna. Woda technologiczna przepływająca przez zintegrowany wymiennik ciepła po stronie pierwotnej będzie regulowana tak, aby woda chłodząca po stronie wtórnej utrzymywała stałą temperaturę.

### Pasywny układ chłodzenia

Ze względu na inteligentną budowę obiegu pętli zamkniętej modele PWW można w prosty sposób dostosowywać do istniejącego źródła wody.

### Pompa odśrodkowa

Wielostopniowa pompa zapewnia wysoki przepływ nawet przy wysokim oporze ciśnieniowym.

### Trójdrogowy zawór regulacji wody pierwotnej

Zapewnia najwyższą niezawodność, stuprocentową rzetelność, duży zakres kontrolny temperatury oraz programowalne nastawy.

### Płytowy wymiennik ciepła

Wykonany ze stali nierdzewnej, aby zapobiegać korozji i zapewnić lepsze osiągi.

### Ułatwiająca obsługę budowa

Panele z możliwością łatwego demontażu zapewniają szybki dostęp do wewnętrznych podzespołów oraz obniżają koszty obsługi.

### Zbiornik wyrównawczy

Prawidłowo zwymiarowany termiczny zbiornik wyrównawczy przyjmie dodatkową objętość wody wytworzoną na skutek rozszerzania w trakcie cyklu grzania.

### Sterownik cyfrowy

z wyraźnymi komunikatami o błędzie i prostą edycją nastawy.



# CHILLERY 9–24 kW



- rodzaj ochrony
- woda i woda/glikol
- pasywny układ chłodzenia
- obieg zamknięty
- RAL 7035
- dostępne różne kolory RAL
- łatwość obsługi
- najwyższy współczynnik efektywności energetycznej / oszczędność energii

PRODUKT	PWW 9.000	PWW 12.000	PWW 18.000	PWW 24.000	
NR ARTYKUŁU	42120905001	42121205001	42121805001	42122405001	Jednostka

DANE		50   60				Hz ±1%
Napięcie znamionowe		230 1~		400 3~   460 3~		V ±10%
Moc chłodnicza	WP15/WS20	9	12	18	24	kW
	WP15/WS25	18	24	36	48	
Główny wlot wody	temperatura	+5 ... +30				°C
	prędkość przepływu	min. 15	min. 18	min. 24	min. 35	l/min
	ciśnienie	min. 1.5				bar
Dodatkowy wylot wody	temperatura	+10 ... +35   ustawienie robocz +20				°C
	prędkość przepływu	22	22	27	45	l/min
	ciśnienie	3				bar
Temperatura otoczenia		+10 ... +45		+10 ... +50		°C
Tolerancja wartości docelowej		±2				K
Maksymalny pobór mocy		1720   2610				W
Maksymalny pobór prądu		4,37   4,32				A
Prąd rozruchowy		17,48   17,28				
Pojemność zbiornika		30		50		l
Złącza (średnie)	IG	3/4"		1"		BSP
Wymiary (X x Y x Z)		580 x 475 x 580				mm
Ciężar (netto)		50	53	60	65	kg
Rodzaj ochrony według EN 60529	IP 54	urządzenia elektryczne				
Kolor		RAL 7035   inne kolory dostępne na zamówienie				

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

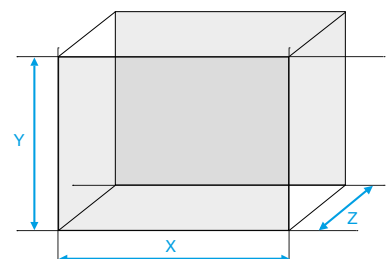
Moc chłodnicza uwzględnia stratę mocy w pompie; WP: temperatura głównego wlotu wody | WS: temperatura drugiego wylotu wody; moc wyliczana jako standardowy przepływ dla dodatkowego i pierwotnego minimalnego przepływu po stronie pierwotnej. Temperatura wlotu wody w obiegu głównym musi być przynajmniej o 5 °C niższa niż temperatura wylotu wody w drugim obwodzie



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# Opcje

OPCJE	DOSTĘPNE DLA						
	Rack	CC	EB 2.0	EB Large	EB eXTreme	EB OLEJ	PWW
Aluminiowy filtr powietrza		•	•	•	•	•	
Automatyczne uzupełnianie poziomu				•			
Komunikacja po magistrali bus			•	•	•	•	•
Alarm niedrożności filtra			•	•			
Różne kolory RAL		•	•	•	•	•	•
Różnicowa kontrola temperatury		•	•	•	w standardzie	•	
Poziom elektryczny		•	•	•	w standardzie		
Panel komunikatów o błędzie			•	•		•	
Śruba oczkowa	•	w standardzie	•	w standardzie		w standardzie	w standardzie
Regulacja prędkości wentylatora		•	•	•	w standardzie	•	
Czujnik przepływu	•	•	•	•	w standardzie	•	•
Wysoka temperatura otoczenia do +50 °C				•	w standardzie	•	
Pompa wysokociśnieniowa			•	•	•		
Olej o wysokiej lepkości (ISO VG 46-68)						•	
Obejście gazu gorącego		•	•	•	•	•	
Obejście hydrauliczne	•	•	•	•	•	•	•
Wtyczka przyłącza przemysłowego	•	•	•	•		•	•
Niska temperatura wody -5 °C			•	•			
Montaż na zewnątrz				•	•		
Podgrzewacz wstępny				•	•		
Zawory odcinające zasilania/powrotu		•					
Filtr wody		•	•	•	•		•
Kółka	•	•	•	•		•	•

Wiele innych opcji dla wszystkich jednostek dostępnych jest na zamówienie.

## Pfannenbergl Protect

Mieszanka woda/glikol w różnych stężeniach i do różnych zastosowań.

PRODUKT	ZAWARTOŚĆ GLIKOLU	ILOŚĆ	NR ARTYKUŁU
Pfannenbergl Protect 20P (PP20P)	20% glikol propylenowy	20 kg	45783000123
Pfannenbergl Protect 30P (PP30P)	30% glikol propylenowy	20 kg	45783000124
Pfannenbergl Protect 50P (PP50P)	50% glikol propylenowy	20 kg	45783000128
		200 kg	45783000130
Pfannenbergl Protect 50P Long Life (PP50P-LL)	50% glikol propylenowy	20 kg	45783000143
		200 kg	45783000144
Pfannenbergl Protect 20E (PP20E)	20% glikol etylenowy	20 kg	45783000125
Pfannenbergl Protect 30E (PP30E)	30% glikol etylenowy	20 kg	45783000126
Pfannenbergl Protect 50E (PP50E)	50% glikol etylenowy	20 kg	45783000127
		200 kg	45783000129
Pfannenbergl Protect 50E Long Life (PP50E-LL)	50% glikol etylenowy	20 kg	45783000136
		200 kg	45783000141

# Skorzystajcie Państwo z naszej wiedzy specjalistycznej z dziedziny chłodzenia procesów technologicznych!

W obecnych czasach, jeżeli chce się być najlepszym w dziedzinie chłodzenia procesów technologicznych, trzeba oferować nie tylko jakość. Możliwość nawiązania partnerskiej współpracy z klientami i dzielenia się kompetencjami, jak również oferowanie usług są absolutnie niezbędne, a to wymaga innowacji, technologii i zaufania.

## **Od pomysłu do produktu.**

Nieważne, czy chodzi o pojedyncze czy duże projekty, standardowe rozwiązania czy opracowywane specjalnie – Państwa problemy i standardowa działalność są z nami w dobrych rękach. Możemy zagwarantować spotkanie osobiste na miejscu. Poprzez prezentację naszych odnoszących sukcesy rozwiązań chcielibyśmy przedstawić naszą firmę jako solidnego, elastycznego i niezawodnego partnera.

## **Wszystko od jednego dostawcy.**

W określonym czasie innowacyjna technologia jest opracowywana i pomyślnie wdrażana. Na rynkach docelowych nie tylko prowadzimy prace rozwojowe we współpracy z klientami, lecz również świadczymy usługi z zakresu montażu i zarządzania projektami.

### **Potrzebują Państwo pomocy?**

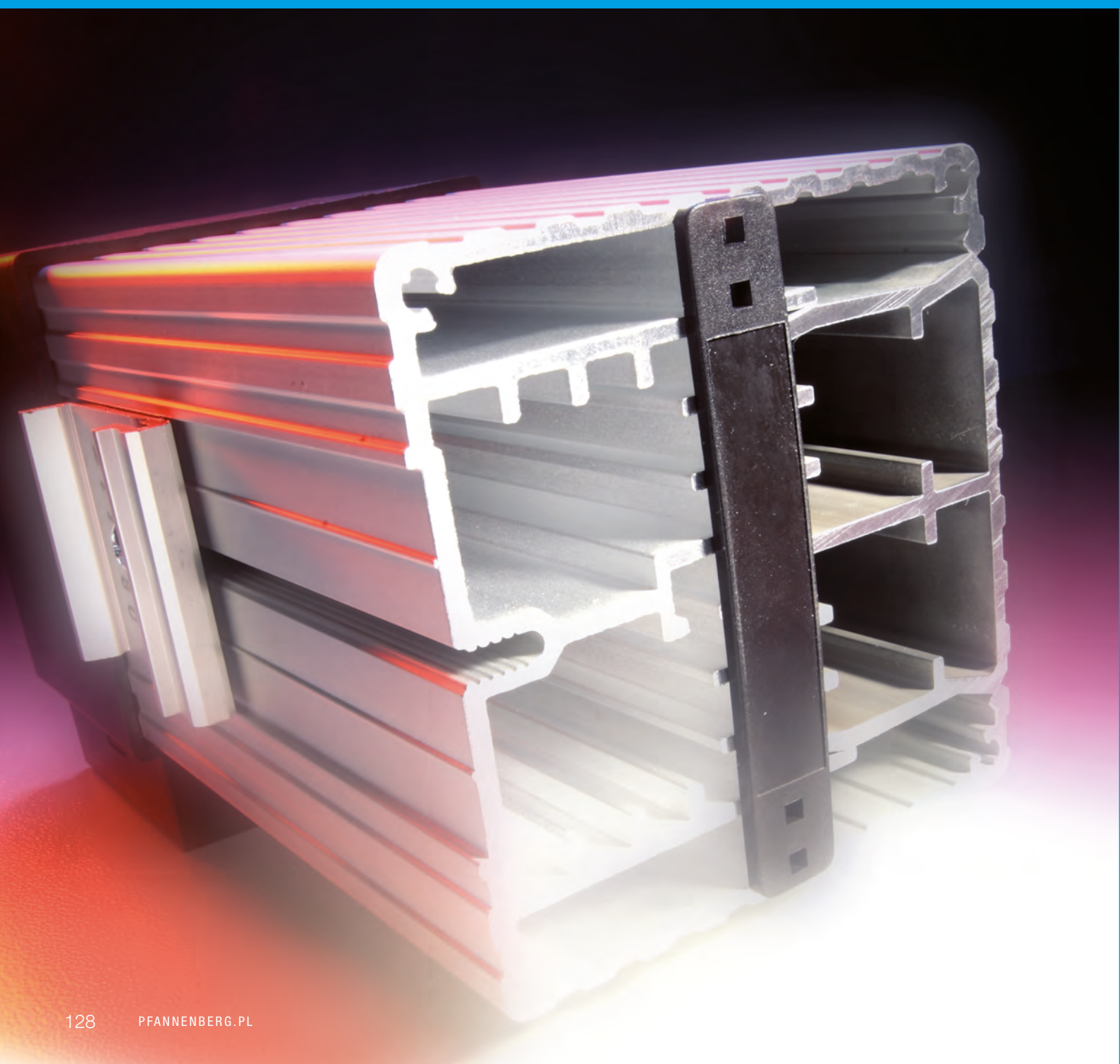
Czy mają Państwo jakieś specjalne potrzeby, które wymagają dedykowanego rozwiązania?

### **Zachęcamy do kontaktu!**

Nasz zespół sprzedaży jest do Państwa dyspozycji i pomoże przeanalizować Państwa potrzeby, dobrać najlepsze rozwiązanie spośród standardowych produktów lub zdefiniować parametry dedykowanego rozwiązania, które będzie spełniać Państwa potrzeby. Dane kontaktowe mogą Państwo znaleźć na końcu katalogu.



# Ubezpieczenie na życie.



## Systemy grzewcze, termostaty i higrostaty.

Kondensacja jest jednym z największych niebezpieczeństw, na jakie narażone są szafy sterujące. Gdy pracują one pod obciążeniem, ciepło wydzielane przez podzespoły zapobiega skraplaniu wewnątrz szafy. Natomiast gdy na skutek przestoju systemu znika obciążenie cieplne, istnieje zagrożenie, że podzespoły wewnątrz szafy zaczną tworzyć kondensat. Dokładnie w tym momencie z pomocą przychodzą systemy grzewcze Pfannenberg do szaf sterujących (promienniki grzewcze i termowentylatory). Wprowadzenie serii PFH-T, która obejmuje szereg termowentylatorów z wbudowanym termostatem, umożliwiającym regulację pracy wentylatora i grzejnika gwarantuje, że wewnątrz szafy nie będzie dochodziło do skraplania.

Poszczególne klasy wydajności systemów grzewczych FLH do szaf sterujących doskonale uzupełniają termostaty oraz higrostaty z serii FLZ. Razem zapewniają one, że temperatura wewnątrz szaf sterujących jest zawsze prawidłowa i tym samym nie dopuszczają do skraplania.

Sterowanie wentylatorami filtrującymi czwartej generacji za pośrednictwem termostatów z serii FLZ umożliwia inteligentne, dostosowane do zapotrzebowania wykorzystanie wentylatorów filtrujących do wentylacji szaf sterujących. Wpływa to na podwyższenie wydajności energetycznej i obniża emisję CO<sub>2</sub>. Ponadto połączenie wentylatorów filtrujących z termostatami i higrostatami zwiększa wydajność energetyczną, a tym samym okazuje się jeszcze bardziej optymalne dla środowiska. Zapewnia również większą niezawodność procesu produkcji.

Systemy grzewcze, termostaty i higrostaty firmy Pfannenberg doskonale uzupełniają oferowane przez firmę Pfannenberg wentylatory filtrujące, wymienniki ciepła oraz klimatyzatory.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.

Sześć różnych serii systemów grzewczych:  
zawsze odpowiednie rozwiązanie.



#### PRH Mini – Małe promienniki grzewcze.

- Do każdej kompaktowej obudowy.
- Ogrzewanie we wskazanych punktach.
- Małe zapotrzebowanie grzewcze.



#### FLH – Promienniki grzewcze.

- Standardowy promiennik grzewczy do wszystkich zastosowań.
- Szeroki zakres wydajności, w zależności od zastosowania.
- Różne możliwości podłączania.
- Idealne do małych obudów.



#### FLH SL – Termowentylatory.

- Certyfikowane do zastosowań kolejowych we wszystkich sektorach, spełniają najbardziej surowe wymagania dotyczące odporności na wstrząsy i drgania (energia wiatrowa, sieci komórkowe).
- Idealne również do zastosowań zewnętrznych w temperaturze od -40 °C.
- Klasyczne mocowanie na śruby.



#### FLH-T – Termowentylatory ze zintegrowanym termostatem.

- Certyfikowane do zastosowań kolejowych we wszystkich sektorach, spełniają najbardziej surowe wymagania dotyczące odporności na wstrząsy i drgania (energetyka wiatrowa, telekomunikacja, koleje).
- Zintegrowany termostat zapewnia automatyczne sterowanie.
- Wentylator z łożyskiem kulowym zapewnia długi okres eksploatacji.
- Plastikowa obudowa gwarantuje bezpieczną pracę.



#### PFH – Kompaktowe termowentylatory.

- Nowy termowentylator: standardowe rozwiązanie z PTC do wszystkich szaf rozdzielczych.
- Bardzo kompaktowa budowa, zwłaszcza w przypadku mniejszych obudów.
- Przy szybkim nagrzewaniu, zwłaszcza gdy instalacja wymaga szybkiego uruchamiania (energetyka wiatrowa).
- Plastikowa obudowa gwarantuje bezpieczną pracę.



#### PFH-T – Kompaktowe termowentylatory ze zintegrowanym termostatem.

- Podobne do PFH, ale obejmują zintegrowany termostat.
- Te same zastosowania, przy czym nie jest potrzebna dodatkowa przestrzeń na termostat.
- Oszczędzające energię automatyczne sterowanie temperaturą.
- Plastikowa obudowa gwarantuje bezpieczną pracę.

Trzy różne serie termostatów i higrostatów:  
do każdego zastosowania.



#### FLZ 510–530 – Termostaty.

- Standardowe rozwiązanie w przypadku systemów grzewczych sterowania i wentylatorów filtrujących.
- Zastosowanie we wszystkich gałęziach przemysłu.
- Chroni system grzewczy i wentylator.



#### FLZ 541–543 – Termostaty podwójne.

- Połączenie urządzeń pozwala oszczędzać przestrzeń.
- Zastosowanie we wszystkich gałęziach przemysłu.
- Jednostki przełączające w różnych zakresach temperatury.



#### FLZ 600–610 – Higrostaty.

- Regulacja wilgotności, zastosowanie we wszystkich gałęziach przemysłu.
- Najlepsze do środowisk z dużą wilgotnością powietrza.
- Chroni przed skraplaniem zanim do niego dojdzie.



## Produkty Pfannenberga z zakresu kontroli temperatury.



### Termostaty.

Termostaty wykorzystuje się jako regulatory temperatury, a co za tym idzie, do sterowania wentylatorami filtrującymi lub systemami grzewczymi szaf rozdzielczych. Dostępne są styki wyłączające i załączające ze stykami migowymi. W połączeniu z systemami grzewczymi szaf sterujących zapewniają one (oprócz regulacji temperatury) „sztuczne” odwilgocenie szaf sterujących, zwłaszcza w przypadku zastosowań zewnętrznych. Oznacza to, że temperatura jest utrzymywana powyżej punktu rosy, dzięki czemu nie dochodzi do skraplania się wody z powietrza, co mogłoby prowadzić do zwarć na skutek powstawania kondensatu.

W połączeniu z wentylatorami filtrującymi zapewnia to dodatkową oszczędność energii, materiałów, czasu oraz lepszą równowagę środowiskową i większą niezawodność procesu produkcji ze względu na zmniejszone zużycie energii i zwiększenie wydajności wentylatorów filtrujących. Seria bliźniaczych termostatów łączy w sobie dwa termostaty we wszystkich kombinacjach na potrzeby różnych schematów załączania.



### Połączenia higrostatów oraz higrostatów i termostatów.

Higrostaty załączają systemy grzewcze szaf rozdzielczych lub wentylatory filtrujące w razie przekroczenia ustawionej względnej wilgotności powietrza. W ten sposób możliwe jest zachowanie względnej wilgotności powyżej punktu rosy i zapobieżenie skraplania się wody na podzespołach elektrycznych, a także zapobieganie korozji niechronionych blach.

Połączone urządzenie elektryczne obejmuje termostat i higrostat we wspólnej obudowie.



### Promienniki grzewcze.

Promienniki grzewcze charakteryzują się bardzo kompaktową budową i znajdują zastosowanie w szerokim zakresie zadań. W połączeniu z termostatem lub higrostatem stosuje się je głównie w celu uniknięcia niskich temperatur lub wysokiej wilgotności w szafach sterujących; pomagają również zapobiegać powstawaniu korozji. Małe promienniki i systemy grzewcze firmy Pfannenberg o ograniczonej temperaturze powierzchni są szczególnie przydatne w małych obudowach lub w punktowym ogrzewaniu szczególnie wrażliwych miejsc.



### Termowentylatory.

Ten rodzaj ogrzewania jest optymalny do zastosowania w większych szafach rozdzielczych. Wykorzystuje zintegrowany wentylator wspierający naturalną konwekcję, a tym samym zapewnia szybkie i równomierne rozproszanie ciepła w szafie rozdzielczej. Termowentylatory w połączeniu z termostatem lub higrostatem stosuje się w przeważającej mierze w celu uniknięcia niskich temperatur lub wysokiej wilgotności w szafie rozdzielczej oraz zapobieganiu korozji. Seria grzałek PFH-T ze zintegrowanym termostatem została specjalnie zaprojektowana dla wymagającego środowiska, zwłaszcza turbin wiatrowych i sektora telekomunikacyjnego.



## Przegląd wszystkich grzałek, termostatów i higrostatów

TYP	MOC GRZEWCZA	NAPIĘCIE ZNAMIONOWE	WYMIARY (wys. x szer. x gł.)	DOPUSZCZENIA				STRONA
				cURus	EAC	CSA	CE	
<b>FLH Promienniki grzewcze</b>								
FLH 030	30 W	230 V AC <sup>1</sup>	100 x 70 x 50 mm	●	●		●	135
FLH 045	45 W			●	●		●	
FLH 060	60 W		175 x 70 x 50 mm	●	●		●	
FLH 075	75 W			●	●		●	
FLH 100	100 W			●	●		●	
FLH 150	150 W			●	●		●	
<b>PRH Małe promienniki grzewcze</b>								
PRH 010-M	10 W	230 V AC <sup>1</sup>	45 x 75 x 29,5 mm	●	●		●	136
PRH 020-M	20 W			●	●		●	
PRH 030-M	30 W			●	●		●	
<b>FLH Termowentylatory</b>								
FLH 250	250 W	230 V AC	186,5 x 85 x 104 mm	●	●		●	137
FLH 400	400 W		226,5 x 85 x 104 mm	●	●		●	
FLH 250 SL	250 W	230 V AC	170,5 x 126,5 x 103 mm	●			●	138
<b>FLH-T Termowentylatory ze zintegrowanym termostatem</b>								
FLH-T 600	600 W	230 V AC	100 x 150 x 164 mm		●		●	139
FLH-T 800	800 W				●		●	
<b>PFH Kompaktowe termowentylatory</b>								
PFH 200	200 W	230 V AC	142 x 88 x 126 mm	●	●	○	●	140
PFH 300	300 W			●	●	○	●	
PFH 400	400 W			●	●	○	●	
PFH 500	500 W			●	●	○	●	
PFH 650	650 W			●	●	○	●	
PFH 800	800 W			●	●	○	●	
PFH 1000	1000 W			●	●	○	●	
PFH 1200	1200 W			●	●	○	●	
<b>PFH-T Kompaktowe termowentylatory ze zintegrowanym termostatem</b>								
PFH-T 200	200 W	230 V AC	142 x 88 x 139 mm	●	○	○	●	141
PFH-T 300	300 W			●	○	○	●	
PFH-T 400	400 W			●	○	○	●	
PFH-T 500	500 W			●	○	○	●	
PFH-T 650	650 W			●	○	○	●	
PFH-T 800	800 W			●	○	○	●	
PFH-T 1000	1000 W			●	○	○	●	
PFH-T 1200	1200 W			●	○	○	●	
<b>FLZ Termostaty i Higrostaty</b>								
FLZ 510		AC/DC	59,5 x 37 x 47,5 mm	●	●		●	142
FLZ 520			72 x 40 x 36 mm	●	●	●	●	
FLZ 530				●	●	●	●	
FLZ 541		AC/DC	80,5 x 59 x 38 mm	●	●		●	143
FLZ 543				●	●		●	
FLZ 600		AC/DC	60 x 37 x 47 mm	●	●		●	144
FLZ 610			80,5 x 59 x 38 mm	●	●		●	

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.

<sup>1</sup> zakres pracy 110–250 V AC

● dostępne ○ w przygotowaniu

## FLH Promienniki grzewcze 30–150 W

Promienniki grzewcze charakteryzują się bardzo kompaktową budową i znajdują szerokie zastosowanie do wielu różnych zadań.

### Mocowania

zintegrowane mocowanie zatrzaskowe do szyn DIN 35 mm.

### Długi okres eksploatacji

i wytrzymała konstrukcja bez wentylatora.

### Zastosowanie

stosowane przede wszystkim w szafach sterujących w celu uniknięcia nadmiernie niskich temperatur lub zbyt wysokiej wilgotności względnej.

### Pewna ochrona

przed skraplaniem w szafie poprzez szybkie ogrzewanie dzięki technologii PTC.

### Różne klasy parametrów

zapewniają, że zawsze dostępna jest odpowiednia moc grzewcza. Całe niezbędne ciepło można rozprzewadzić zgodnie z potrzebami.

### Podłączenie instalacji elektrycznej

w zależności od istniejących warunków przyłączeniowych, dostępne są opcje z 500 mm kablem przyłączeniowym oraz złączem wtykowym.



## PROMIENNIKI GRZEWCZE 30–150 W



zacisk do montażu  
na szynie DIN



wielonapięciowe



ekstremalne  
temperatury



FLH 030 | FLH 045



FLH 060 | FLH 075 | FLH 100

PRODUKT		FLH 030	FLH 045	FLH 060	
NR ARTYKUŁU	z zaciskiem	17003005007	17004505007	17006005007	Jednostka
NR ARTYKUŁU	z kablem	17003005017	17004505017	17006005017	

### DANE

Moc grzewcza (To = +20 °C)	30	45	60	W
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz			V
	230			
Zakres pracy	110–250 V AC 50   60 Hz			
Maks. prąd rozruchowy	1,2	1,8	2,5	A
Maks. temperatura powierzchni	90	105	105	°C
Zakres temperatur pracy	–40 ... +70			
Typ montażu	mocowanie uchwytowe dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715			
Typ podłączenia	wtykowe podłączenie zaciskowe   kabel połączeniowy (500 mm)			
Wymiary (X x Y x Z)	70 x 100 x 50		70 x 175 x 50	

PRODUKT		FLH 075	FLH 100	FLH 150	
NR ARTYKUŁU	z zaciskiem	17007505007	17010005007	17015005007	Jednostka
NR ARTYKUŁU	z kablem	17007505017	17010005017	17015005017	

### DANE

Moc grzewcza (To = +20 °C)	75	100	150	W
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz			V
	230			
Zakres pracy	110–250 V AC 50   60 Hz			
Maks. prąd rozruchowy	4,5	5	7,5	A
Maks. temperatura powierzchni	120	130	150	°C
Zakres temperatur pracy	–40 ... +70			
Typ montażu	mocowanie uchwytowe dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715			
Typ podłączenia	wtykowe podłączenie zaciskowe   kabel połączeniowy (500 mm)			
Wymiary (X x Y x Z)	70 x 175 x 50		70 x 250 x 50	

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Termostaty	17111000000	142
Higrostaty	17207000000	144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41

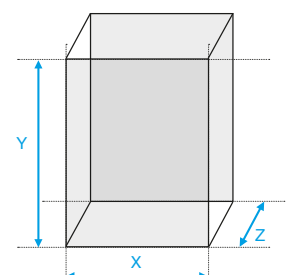
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



## MAŁE PROMIENNIKI GRZEWcze 10–30 W



Trzy różne klasy parametrów w ofercie. Całe niezbędne ciepło można rozprowadzić zgodnie z potrzebami.

Mocowanie zatrzaskowe do szyn DIN 35 mm wbudowane w konstrukcję.

Przyłącze elektryczne za pośrednictwem kabla przyłączeniowego 300 mm.



Zastosowanie pozwala uniknąć niskich temperatur lub zbyt wysokiej wilgotności względnej.

Odpowiednie do stosowania w mniejszych obudowach lub w punktowym ogrzewaniu szczególnie wrażliwych miejsc.

Długi okres eksploatacji i wytrzymała konstrukcja bez wentylatora.

PRODUKT	PRH 010-M	PRH 020-M	PRH 030-M	
NR ARTYKUŁU	17000105317	17000205317	17000305317	Jednostka

DANE				
Moc grzewcza (T <sub>o</sub> = +20 °C)	10	20	30	W
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz			
	230			V
Zakres pracy	110–250 V AC 50   60 Hz			
Maks. prąd rozruchowy	1	1,1	1,2	A
Maks. bezpiecznik T				
Maks. temperatura powierzchni	95	115	140	°C
Zakres temperatur pracy	–40 ... +70			
Typ montażu	mocowanie uchwytowe dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715			
Typ podłączenia	kabel połączeniowy (300 mm)			
Wymiary (X x Y x Z)	29,5 x 45 x 75			mm

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Termostat	17111000000	142
Higrostaty	17207000000	144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41

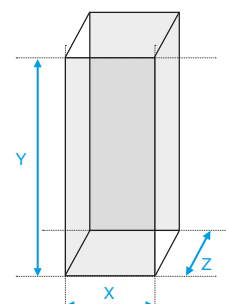
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# TERMOWENTYLATORY 250–400 W



zacisk do montażu na szynie DIN

ekstremalne temperatury

**Rozprowadzenie ciepła**  
wentylator oraz duża moc grzewcza zapewniają szybkie i równomierne rozprowadzenie ciepła.

**Długi okres eksploatacji**  
oraz wytrzymała konstrukcja ze zintegrowanym wentylatorem wspierają naturalną konwekcję.

**Mocowania**  
Zintegrowane mocowanie zatrzaskowe do szyn DIN 35 mm.



**Zastosowanie**  
stosowane przede wszystkim w większych szafach sterujących w celu uniknięcia niskich temperatur lub wysokiej wilgotności względnej.

**Przyłącze elektryczne**  
za pośrednictwem złącza wtykowego.

PRODUKT	FLH 250	FLH 400	
NR ARTYKUŁU	17025010007	17040010007	Jednostka
NR ARTYKUŁU plus 2 siatka ochronna	17025010107	17040010107	

## DANE

Moc grzewcza (To = +20 °C)	250	400	W
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz		V
	230		
Zakres pracy	207–258 V AC 50   60 Hz		
Maks. prąd rozruchowy	1,1	1.8	A
Maks. bezpiecznik T			
Maks. temperatura powierzchni	70	85	°C
Zakres temperatur pracy	–40 ... +70		
Typ montażu	mocowanie uchwytove dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715		
Typ podłączenia	wtykowe podłączenie zaciskowe		
Wymiary (X x Y x Z)	85 x 186,5 x 104	85 x 226,5 x 104	mm

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Termostat	17111000000	142
Higrostaty	17207000000	144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41

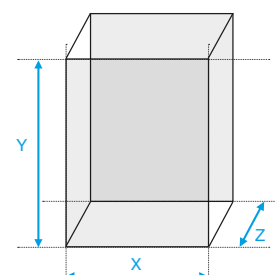
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





## TERMOWENTYLATOR 250 W



odporność na wstrząsy



ekstremalne temperatury

### Konstrukcja wentylatora

oparta na łożysku kulkowym gwarantuje długi okres eksploatacji.

### Duży przepływ objętościowy

wytwarzany przez mocny wentylator zapewnia szybkie i równomierne rozprzodzenie ciepła.

### Wszystkie próby

zostały przeprowadzone zgodnie z europejskimi normami EN 60068-2-6 I 60068-2-27 I 60068-2-29 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie stosowane w taborze – Badania odporności na udary mechaniczne i wibracje.

### Przylącze elektryczne

za pośrednictwem złącza wtykowego.



### Zastosowanie

stosowane przede wszystkim w większych szafach sterujących w celu uniknięcia niskich temperatur lub wysokiej wilgotności względnej.

### Kompaktowa budowa

sprawia, że jest to idealne rozwiązanie do szaf, w których jest mało miejsca.

### Mocowania

Zintegrowany, ocynkowany wspornik montażowy z 4 otworami M6.

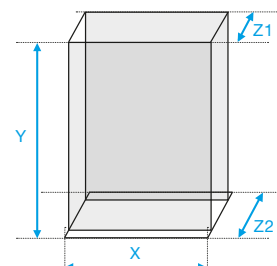
PRODUKT	FLH 250 SL	
NR ARTYKUŁU	17025110007	Jednostka
<b>DANE</b>		
Moc grzewcza (To = +20 °C)	250	W
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50 I 60 Hz	
	230	V
Zakres pracy	207–258 V AC 50 I 60 Hz	
Maks. prąd rozruchowy	2,4	A
Maks. bezpiecznik T		
Maks. temperatura powierzchni	70	°C
Zakres temperatur pracy	–40 ... +70	
Typ montażu	śruba mocowania M6	
Typ podłączenia	wtykowe podłączenie zaciskowe	
Wymiary (X x Y x Z1 + Z2)	126,5 x 170,5 x 75 + 103	mm
AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	
Termostat	17111000000	142
Higrostat	17207000000	144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową <a href="http://www.pfannenberg.pl">www.pfannenberg.pl</a> lub bezpośrednio skontaktować się z nami.		



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD I EPLAN I Zuken I WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# TERMOWENTYLATORY ZE ZINTEGROWANYM TERMOSTATEM

600–800 W



odporność na wstrząsy



ekstremalne temperatury



wbudowany termostat

### Duży przepływ objętościowy

wytwarzany przez mocny wentylator zapewnia szybkie i równomierne rozprowadzenie ciepła.

### Długi okres eksploatacji

oraz wytrzymała konstrukcja ze zintegrowanym wentylatorem wspierają naturalną konwekcję.

### Przyłącze elektryczne

za pośrednictwem dwubiegunowej listwy zaciskowej.

### Wszystkie próby

zostały przeprowadzone zgodnie z europejskimi normami EN 60068-2-6 | 60068-2-27 | 60068-2-29 Zastosowania kolejowe – Wyposażenie stosowane w taborze – Badania odporności na uderzenia mechaniczne i wibracje.



### Zastosowanie

stosowane przede wszystkim w większych szafach sterujących w celu uniknięcia niskich temperatur lub wysokiej wilgotności względnej.

### Zintegrowany termostat

automatycznie steruje pracą grzałki. Dzięki temu zapewnia ochronę przed skraplaniem lub stratami energii.

### Opracowane specjalnie

z myślą o wymagającym środowisku, np. turbinach wiatrowych i sektorze telekomunikacyjnym.

PRODUKT	FLH-T 600	FLH-T 800	
NR ARTYKUŁU	17060310007	17080310007	Jednostka
<b>DANE</b>			
Moc grzewcza (To = +20 °C)	600	800	W
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz		V
	230		
Zakres pracy	207–253 V AC 50   60 Hz		
Maks. prąd rozruchowy	3,4	4,3	A
Maks. bezpiecznik T			
Zakres ustawień	–20 ... +40		°C
Zakres temperatur pracy	–40 ... +70		
Typ montażu	4 x M5 śruby (poza zestawem)		
Typ podłączenia	2-biegunowa listwa zaciskowa		
Wymiary (X x Y x Z)	150 x 100 x 164		mm
AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU		Strona
Higrostat	17207000000		144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000		41
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową <a href="http://www.pfannenberg.pl">www.pfannenberg.pl</a> lub bezpośrednio skontaktować się z nami.			

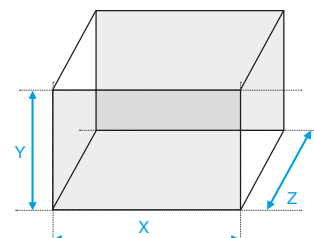
EAC CE



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



## KOMPAKTOWE TERMOWENTYLATORY 200–1200 W



### Różne opcje montażu

bezpośrednio na ścianie za pomocą śrub lub mocowanie zatrzaskowe na szynie DIN.

### Pewna ochrona

przed skraplaniem w szafie poprzez szybkie ogrzewanie dzięki technologii PTC.

### Szeroka gama

mocy grzewczych od 200 do 1200 W w jednej kompaktowej, małej obudowie.

### Przyłącze elektryczne

za pośrednictwem złącza wtykowego.



### Ochrona na palce

na wlocie i wylocie powietrza, jak również niska temperatura powierzchni pozwalają na bezpieczną pracę.

### Stosowane przede wszystkim

w większych szafach sterujących w celu uniknięcia niskich temperatur lub wysokiej wilgotności względnej.

### Termostat ze stałą temperaturą

zapewnia automatyczne sterowanie minimalną temperaturą szafy, można go łatwo zintegrować.

PRODUKT	PFH 200	PFH 300	PFH 400	PFH 500	
NR ARTYKUŁU	17020610030	17030610030	17040610030	17050610030	Jednostka

#### DANE

Moc grzewcza (To = +20 °C)	200	300	400	500	W
Maks. prąd rozruchowy	9	12	15	20	A
Maks. bezpiecznik T	6		10		
Maks. temperatura powierzchni	55				°C

PRODUKT	PFH 650	PFH 800	PFH 1000	PFH 1200	
NR ARTYKUŁU	17065610030	17080610030	17099610030	17099910030	Jednostka

#### DANE

Moc grzewcza (To = +20 °C)	650	800	1000	1200	W
Maks. prąd rozruchowy	25	31	25	31	A
Maks. bezpiecznik T	10				
Maks. temperatura powierzchni	70				°C
Zakres temperatur pracy	-40 ... +70				
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz				
	230				V
Zakres pracy	207–253 V AC 50   60 Hz				
Typ montażu	mocowanie zatrzaskowe do szyny profilowej 35 mm zgodne z normą EN 60715 4 x śruby M5 (poza zestawem)				
Typ podłączenia	wtykowe podłączenie zaciskowe				
Wymiary (X x Y x Z)	88 x 142 x 126				mm

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
-----------	----------------	--------

Higrostat	17207000000	144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41
Termostat wtykowy ze stałym punktem	5 °C	18413000000
	15 °C	18413000001
	25 °C	18413000002

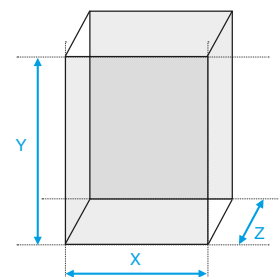
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# KOMPAKTOWE TERMOWENTYLATORY ZE ZINTEGROWANYM TERMOSTATEM 200–1200 W



**Różne opcje montażu** — bezpośrednio na ścianie za pomocą śrub lub mocowanie zatrzaskowe na szynie DIN.

**Pewna ochrona** — przed skraplaniem w szafie poprzez szybkie ogrzewanie dzięki technologii PTC.

**Szeroka gama** — mocy grzewczych od 200 do 1200 W w jednej kompaktowej, małej obudowie.

**Zintegrowany regulowany termostat** — zapewnia automatyczne sterowanie minimalną temperaturą szafy.



**Ochrona na palce** — na wlocie i wylocie powietrza, jak również niska temperatura powierzchni pozwalają na bezpieczną pracę.

**Stosowane przede wszystkim** — w dużych szafach sterujących w celu uniknięcia nadmiernie niskich temperatur lub zbyt wysokiej wilgotności względnej.

**Przyłącze elektryczne** — za pośrednictwem złącza wtykowego.

PRODUKT	PFH-T 200	PFH-T 300	PFH-T 400	PFH-T 500	
NR ARTYKUŁU	17020710034	17030710034	17040710034	17050710034	Jednostka

## DANE

Moc grzewcza (To = +20 °C)	200	300	400	500	W
Maks. prąd rozruchowy	9	12	15	20	A
Maks. bezpiecznik T	6		10		
Maks. temperatura powierzchni	55				°C

PRODUKT	PFH-T 650	PFH-T 800	PFH-T 1000	PFH-T 1200	
NR ARTYKUŁU	17065710034	17080710034	17099710034	17099810034	Jednostka

## DANE

Moc grzewcza (To = +20 °C)	650	800	1000	1200	W
Maks. prąd rozruchowy	25	31	25	31	A
Maks. bezpiecznik T	10				
Maks. temperatura powierzchni	70				°C
Zakres temperatur pracy	-40 ... +70				
Napięcie znamionowe ±10 %	AC 50   60 Hz				
	230				V
Zakres pracy	207–258 V AC 50   60 Hz				
Typ montażu	mocowanie uchwytowe dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715 4 x śruby M5 (poza zestawem)				
Typ podłączenia	wtykowe podłączenie zaciskowe				
Wymiary (X x Y x Z)	88 x 142 x 139				mm

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Higrostat	17207000000	144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41

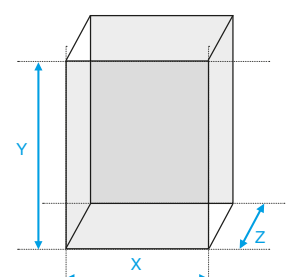
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# TERMOSTATY



tolerancja punktu przełączania (FLZ 510)



tolerancja punktu przełączania (FLZ 510)



przełączający ze stykiem migowym (FLZ 510)



otwieranie ze stykiem migowym (FLZ 520)



zamykanie ze stykiem migowym (FLZ 530)

### Seria termostatów FLZ

składa się z trzech modeli. Są one dostępne ze stykami wyłączającymi i załączającymi i stykami migowymi.

### W połączeniu

z wentylatorami filtrującymi pozwalają one zaoszczędzić dodatkową energię, materiały i czas, co przekłada się na lepszą równowagę środowiskową.

### Przyłącze elektryczne

z wykorzystaniem zacisków śrubowych i mocowania zatrzaskowego na szynie DIN.



### W połączeniu

z grzałkami szaf sterujących sterują one temperaturą wewnątrz szafy sterującej.

### Korzystanie z termostatów

pozwalają osiągnąć wyższą niezawodność procesu produkcji, zmniejszone zużycie energii dzięki korzystaniu w zależności od potrzeb oraz większą wydajność sterowanych grzałek i wentylatorów filtrujących.

PRODUKT		FLZ 510		FLZ 520	FLZ 530	
NR ARTYKUŁU	-20 ... +40 °C	17103000003	17105000003	17111000003	17121000003	Jednostka
NR ARTYKUŁU	0 ... +60 °C	17103000000	17105000000	17111000000	17121000000	

### DANE

Typ styku	przełączający ze stykiem migowym		otwieranie ze stykiem migowym	zamykanie ze stykiem migowym	
Różnica temperatur załączania	1	3	< 7		K
Tolerancja punktu załączania	±3		±4		
Maks. moc załączania, wartość w nawiasach: obciążenie indukcyjne dla $\cos \phi = 0,6$	otwieranie	100–250 V AC / 10 (2)		240 V AC / 10 (2)	A
	zamykanie	100–250 V AC / 5 (2)		120 V AC / 15 (2)	W
	DC	maks. 30		maks. 30	°C
Zakres temperatur pracy	-40 ... +80				
Przystosowanie do pracy	wentylator i urządzenie grzewcze	urządzenie grzewcze	wentylator		
Typ montażu	mocowanie uchwytność dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715				
Typ podłączenia	zacisk śrubowy dla kabla o przekroju od 0,5–2,5 mm <sup>2</sup>				
Wymiary (X x Y x Z)	37 x 59,5 x 47,5		40 x 72 x 36		mm
Kolor	RAL 7035				

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Higrostat	17207000000	144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41

Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



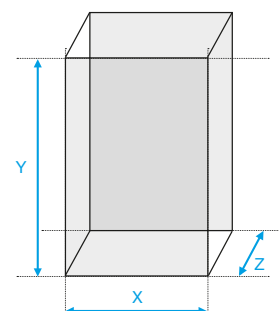
FLZ 520  
FLZ 530



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)





# TERMOSTATY PODWÓJNE



otwieranie/zamykanie ze stykiem migowym (FLZ 541)



zamykanie/zamykanie ze stykiem migowym (FLZ 543)

**Bliźniacze termostaty z serii FLZ** obejmują dwa załączane oddzielnie termostaty. Są one dostępne ze stykami otwieranie i zamykanie (ogrzewanie i wentylacja) i stykami zamykanie/zamykanie (wentylacja i wentylacja/alarm).

**Korzystanie z termostatów** pozwala osiągnąć wyższą niezawodność procesu produkcji, zmniejszone zużycie energii dzięki korzystaniu w zależności od potrzeb oraz większą wydajność sterowanych grzałek i wentylatorów filtrujących.



**W połączeniu** z wentylatorami filtrującymi pozwalają one zaoszczędzić dodatkową energię, materiały i czas, co przekłada się na lepszą równowagę środowiskową.

**W połączeniu** z grzałkami szaf sterujących sterują one temperaturą wewnątrz szafy sterującej.

**Przyłącze elektryczne** z wykorzystaniem zacisków śrubowych i mocowania zatrzaskowego na szynie DIN.

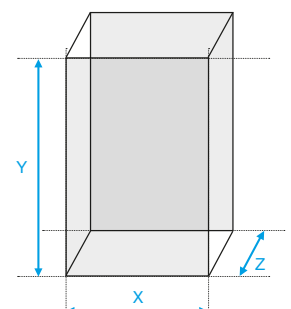
PRODUKT	FLZ 541	FLZ 543	
NR ARTYKUŁU	0 ... +60 °C	17141000000	17143000000
			Jednostka
<b>DANE</b>			
Typ styku	NC/NO ze stykiem migowym	NO/NO ze stykiem migowym	
Różnica temperatur załączania	<7		K
Tolerancja punktu załączania	±4		
Maks. moc załączania, wartość w nawiasach: obciążenie indukcyjne dla cos φ = 0,6	otwieranie/NC	240 V AC / 10 (2)	A
	zamykanie/NO	120 V AC / 15 (2)	
	DC	maks. 30	W
Zakres ustawień	0 ... +60		°C
Zakres temperatur pracy	-40 ... +80		
Przystosowanie do pracy	wentylator i urządzenie grzewcze	wentylator	
Typ montażu	mocowanie uchwytowe dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715		
Typ podłączenia	zacisk śrubowy dla kabla o przekroju od 0,5–2,5 mm <sup>2</sup>		
Wymiary (X x Y x Z)	59 x 80,5 x 38		mm
Kolor	RAL 7035		
<b>AKCESORIA</b>	<b>NUMER ARTYKUŁU</b>		Strona
Higrostat	17207000000		144
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000		41
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową <a href="http://www.pfannenberg.pl">www.pfannenberg.pl</a> lub bezpośrednio skontaktować się z nami.			



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



# HIGROSTATY



styk przełączalny migowy



obciążenie maksymalne (FLZ 610)

**Higrostaty** regulują pracę grzałek lub wentylatorów filtrujących szafy po przekroczeniu określonej wilgotności względnej.

**Wilgotność względna** jest utrzymywana powyżej punktu rosy, co zapobiega skraplaniu się wody na podzespołach elektrycznych, a także zapobiega korozji niechronionych blach.

**W połączeniu** z grzałkami szaf sterujących sterują one temperaturą wewnątrz szafy sterującej.

**Przyłącze elektryczne** z wykorzystaniem zacisków śrubowych i mocowania zatrzaskowego na szynie DIN.



**W połączeniu** z wentylatorami filtrującymi pozwalają one zaoszczędzić dodatkową energię, materiały i czas, co przekłada się na lepszą równowagę środowiskową.

**Korzystanie z higrostatów** pozwala osiągnąć wyższą niezawodność procesu produkcji, zmniejszone zużycie energii dzięki korzystaniu w zależności od potrzeb oraz większą wydajność sterowanych grzałek i wentylatorów filtrujących.

**Elektroniczne urządzenie bliźniacze FLZ 610** łączy termostat z higrostatem w jednej obudowie oraz jednocześnie niezależnie monitoruje wilgotność względną i temperaturę.

PRODUKT	FLZ 600	FLZ 610	
NR ARTYKUŁU	17207000000	17218100000	Jednostka
<b>DANE</b>			
Wykonanie urządzenia	higrostat mechaniczny	higrostat-termostat (elektroniczne urządzenie łączone)	
Typ styku	styk przełączalny migowy	przełącznik/przełącznik	
Różnica załączenia	ok. 5 %	ok. 2 K ± 1 K / ok. 4 % wzgl. wilgotności powietrza ± 1 %	
Rezystancja kontaktowa	–	< 10	mΩ
Maks. moc załączenia, wartość w nawiasach: obciążenie indukcyjne dla cos φ = 0,6	otwieranie/NC	24–230 V AC / 5 (0,2) A – min. 100 mA	240 V AC, 8 (3) A lub 120 V AC, 8 (3) A
	zamykanie/NO	24–230 V AC / 5 (0,2) A – min. 100 mA	
	DC	50 V, 1 A   75 V, 0,5 A   min. 100 mA	–
Zakres ustawień	40–90 % wzgl. wilgotności powietrza.		
Zakres temperatur pracy	0 ... +60	–20 ... +60	°C
Przystosowanie do pracy	wentylator i urządzenie grzewcze		
Typ montażu	mocowanie uchwytowe dla 35 mm szyny profilowej według EN 60715		
Typ podłączenia	zacisk śrubowy dla kabla o przekroju od 0,5–2,5 mm <sup>2</sup>		
Wymiary (X x Y x Z)	37 x 60 x 55	59 x 80,5 x 38	mm
Kolor	RAL 7035		

AKCESORIA	NUMER ARTYKUŁU	Strona
Termostat	17207000000	142
Wewnętrzny wentylator szafy sterowniczej	18110000000	41

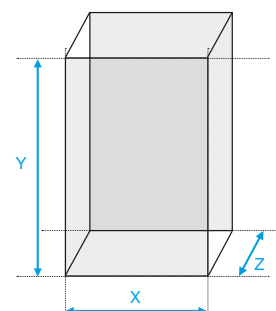
Aby uzyskać informacje na temat dodatkowych modeli, opcji lub napięć, proszę odwiedzić witrynę internetową [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl) lub bezpośrednio skontaktować się z nami.



Dostęp do obszernej dokumentacji technicznej, takiej jak

- instrukcja obsługi, dane techniczne, certyfikaty
- schematy otworów, dane CAD | EPLAN | Zuken | WSCAD

można uzyskać wprowadzając ten kod Webcode do okna wyszukiwania na stronie [www.pfannenberg.pl](http://www.pfannenberg.pl)



## Dodatkowe usługi w ofercie firmy Pfannenberg.

Urządzenia alarmujące i ostrzegawcze przeznaczone do zastosowań w dziedzinie inżynierii mechanicznej, przemyśle i bezpieczeństwa budynków stanowią kolejną istotną gałąź oferty usługowej firmy Pfannenberg.

Wymogi dotyczące systemów bezpieczeństwa i alarmowania w zastosowaniach przemysłowych stają się coraz bardziej surowe i skomplikowane.

1. W przypadku wielu alarmów, gdzie uprzednio stosowano tylko urządzenia akustyczne, w przyszłości konieczne będzie stosowanie sygnalizatorów świetlnych, aby ostrzegać wyraźnie i jednoznacznie.
2. Hałas z otoczenia, używanie środków ochrony słuchu oraz upośledzony słuch ograniczają odbiór dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych i sprawiają, że konieczne są również alarmy wizualne.

Firma Pfannenberg oferuje certyfikowane rozwiązania oraz produkty charakteryzujące się nowoczesnym wzornictwem oraz wysoką jakością. Wspieranie projektowania należy do oferty usługowej firmy Pfannenberg, będącej kompetentnym dostawcą rozwiązań. Informowanie, ostrzeganie i alarmowanie: wszystko od jednego dostawcy.

Podstawowe informacje na temat kwalifikowanych urządzeń sygnalizacyjnych firmy Pfannenberg znajdują się na kolejnych stronach!

Dane kontaktowe, informacje o możliwości zamówienia bezpłatnego katalogu oraz prezentację całej gamy urządzeń sygnalizacyjnych można znaleźć na stronie [pfannenberg.pl](http://pfannenberg.pl).





# Bezpieczne sygnalizowanie.



## Lampy błyskowe, syreny i wieże sygnalizacyjne.

Oprócz Pfannenberga niemal żadna inna firma na świecie nie jest w stanie udzielić porad w tak szerokim zakresie i dostarczyć potrzebnych urządzeń od jednego producenta. Nasza oferta obejmuje standardowe rozwiązania z 10-letnią gwarancją, jak również rozwiązania dedykowane.

Urządzenia sygnalizacyjne firmy Pfannenberg można stosować we wszystkich gałęziach przemysłu, budownictwa, w projektach infrastrukturalnych, przy projektowaniu zakładów, w sektorze energetyki odnawialnej lub na dźwigach i masztach, a nawet w instalacjach świetlnych, np. w podświetleniu Wieży Eiffla.

Urządzenia wykorzystywane są do alarmowania, ostrzegania oraz informowania o stanie pracy alarmów gazowych i przeciwpożarowych, ostrzegania podczas rozruchu oraz wyświetlania komunikatów awaryjnych, jak również do ogólnej ochrony osób. W zakresie zastosowań związanych z bezpieczeństwem firma Pfannenberg oferuje produkty zgodne z normami SIL oraz PL.

Na kolejnych stronach znajduje się zestawienie naszej oferty urządzeń sygnalizacyjnych.

**Mogą Państwo pobrać lub zamówić własny egzemplarz kompleksowego katalogu Technologia Sygnalizacji firmy Pfannenberg.** Adres można znaleźć na końcu katalogu.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.



## Seria PYRA PY X-S-05

### Światło błyskowe

5 J (44 cd), 60 błysków na minutę

#### Przyłącze

Proste przyłącze elektryczne na spodzie obudowy.

#### SSM

Opcjonalnie może być wyposażony w moduł Soft-Start, umożliwiający obniżenie prądu rozruchowego.

#### Bezpieczny i prosty montaż

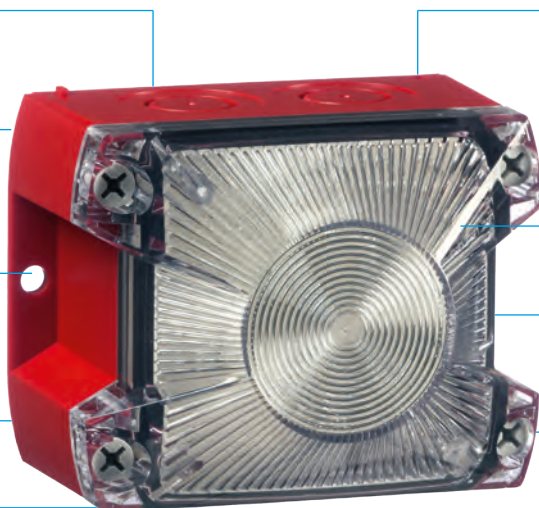
Możliwość montażu z wykorzystaniem zewnętrznych uch lub otworów wewnętrznych.

#### Montaż panelowy

Dostosowany do montażu panelowego.

#### IP 66

Wysoki stopień ochrony.



#### Kolory

Kolory obudowy: czerwony | szary | biały. Kolory pokrywy: przezroczysty | biały | żółty | pomarańczowy | czerwony | zielony | niebieski.

#### IK08

Pokrywa odporna na uderzenia.

#### Modułowa budowa

Obudowy można łatwo układać obok siebie.

#### Dopuszczenia

EN 54-23 | VdS | UL | EAC  
opcja: GL | MED.



Alarmy wizualne na maszynach oraz w budynkach w różnych warunkach otoczenia.

## Seria PYRA PY X-M-05 | PY X-M-10 Lampy błyskowe

### PY X-MA-05 | PY X-MA-10 Błyskowe sygnalizatory akustyczne

5 J (44 cd) | 10 J (118 cd), regulowana częstotliwość błysku | 100 dB (A)



reddot award 2015  
winner

#### 4 różne częstotliwości błysku

Przełącznik DIP umożliwia wybór czterech różnych częstotliwości błysku (0,1 | 0,5 | 0,75 | 1 Hz).

#### IK08

Pokrywa odporna na uderzenia.

#### Montaż panelowy

Dostosowany do montażu panelowego.

#### Bezpieczny i prosty montaż

Możliwość montażu z wykorzystaniem zewnętrznych uch lub otworów wewnętrznych.

#### Dopuszczenia

EN 54-23 | VdS | UL | EAC  
opcja: GL | MED.



#### Układy obejmujące wiele światel błyskowych

Pełna synchronizacja układów obejmujących wiele światel błyskowych.

#### Kolory

Kolory obudowy: czerwony | szary | biały. Kolory pokrywy: przezroczysty | biały | żółty | pomarańczowy | czerwony | zielony | niebieski.

#### IP 66

Wysoki stopień ochrony.

#### Opcje

Zintegrowany układ ograniczenia prądu rozruchowego i wykrywania zbyt niskiego napięcia.

# Seria PATROL PA 1 | PA 5 | PA 10 | PA 20

## Sygnalizatory akustyczne

100 dB (A) | 105 dB (A) | 110 dB (A) | 120 dB (A)

### Przylącze

Pojedynczy blok zaciskowy w podstawie obsługuje wszystkie złącza okablowania.

### IK08

Obudowa odporna na uderzenia.

### Bezpieczny i prosty montaż

Możliwość montażu wewnątrz i na zewnątrz.

### Opcje montażu

Możliwość montażu panelowego i powierzchniowego.



reddot design award  
winner 2013

### Kolory

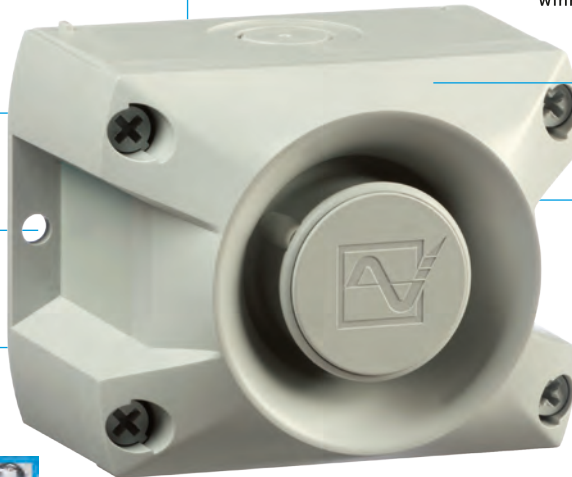
Kolory obudowy: czerwony | szary | biały.

### IP 66

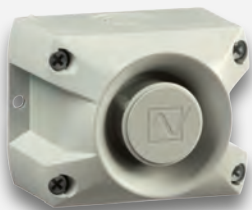
Otwory montażowe poza strefą uszczelnienia, co nie powoduje obniżenia stopnia ochrony IP.

### Dopuszczenia

EN54-3 | VdS | UL | EAC | RS  
opcja: GL | MED | CNBOP.



Alarmy dźwiękowe oraz urządzenia alarmowe, również do bardzo trudnych zastosowań w dziedzinie sektorowych alarmów pożarowych, gazowych i alarmowania o stanie maszyn.



PA 1



PA 5



PA 10



PA 20

## Seria PATROL

PA X 1-05 | PA X 5-05 | PA X 10-10 | PA X 20-15

### Błyskowe sygnalizatory akustyczne

5 J (44 cd) 100 dB (A) | 5 J (47 cd) 105 dB (A) |

10 J (129 cd) 110 dB (A) | 15 J (44 cd) 190 dB (A)

#### Przyłącze

W pomieszczeniach z wysokim sufitem montaż może przeprowadzić jedna osoba. Automatyczny kontakt między górną i dolną częścią podczas montażu.

#### Bezpieczny i prosty montaż

Możliwość montażu wewnątrz i na zewnątrz.

#### IK08

Odporny na uderzenia.

#### Opcje montażu

Możliwość montażu panelowego i powierzchniowego.



#### Kolory

Kolory obudowy: czerwony | szary | biały. Kolory pokrywy: przezroczysty | biały | żółty | pomarańczowy | czerwony | zielony | niebieski.

#### IP 66

Otwory montażowe poza strefą uszczelnienia, co nie powoduje obniżenia stopnia ochrony IP.

#### Ekonomiczny

Wszystkie obejmy zacisków śrubowych są zdublowane, co pozwala łączyć ze sobą sygnalizatory akustyczne.



Sygnalizatory optyczno-akustyczne do stosowania w jasnych i głośnych miejscach, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynków.



PA X 1-05

PA X 5-05

PA X 10-10

PA X 20-15



## BR 35

### Wieże sygnalizacyjne Ø 35 mm

3 W | 4 W

#### Sygnalizacja wizualna

Światło jest wzmacniane przez wewnętrzne pryzmaty wykonane z soczewek poliwęglanowych odpornych na uderzenia, wysoką temperaturę oraz zapylenie, dzięki czemu jest doskonale widoczne ze wszystkich stron.

#### Modułowa budowa

Modułowa budowa z sześcioma różnymi kolorowymi elementami i czterema możliwościami montażu zapewnia nieskończoną liczbę możliwości.

#### IP 54

Wysoki stopień ochrony.

#### Zastosowanie

Do zastosowania w produkcji elementów elektronicznych, w laboratoriach, technice medycznej oraz innych zastosowaniach wewnętrznych.



#### 6 kolorów pokrywy

Przezroczysty | żółty | pomarańczowy | czerwony | zielony | niebieski.

#### Metody montażu

Mocowanie na statywie | na cokole | rurowe | panelowe.

#### Konstrukcja

Atrakcyjne wzornictwo ze średnicą zaledwie 35 mm

#### Przyłącze

Zaciski przyłączeniowe; jeden przewód: 1,5 mm<sup>2</sup>, cienki przewód: 0,14 – 1,5 mm<sup>2</sup>.



Światła o różnym kształcie informujące o różnych stanach maszyn i przekazujące informacje.

## BR 50

### Wieże sygnalizacyjne Ø 54 mm

5 W | 85 dB (A)

#### Sygnalizacja wizualna

Światło jest wzmacniane przez wewnętrzne pryzmaty wykonane z soczewek poliwęglanowych odpornych na uderzenia, wysoką temperaturę oraz zapylenie, dzięki czemu jest doskonale widoczne ze wszystkich stron.

#### Moduły

Światło ciągle | światło migające (1,5 Hz) | światło błyskowe | moduł sygnalizatora akustycznego 85 dB (A).

#### Metody montażu

Statyw montażowy | mocowanie rurowe | montaż bezpośredni.

#### Zastosowanie

Budowa modułowa z wytrzymałą obudową do wszystkich zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych w trudnych warunkach.



#### IP 54

Wysoki stopień ochrony (opcjonalnie IP 65).

#### 6 kolorów pokrywy

Przezroczysty | żółty | pomarańczowy | czerwony | zielony | niebieski.

#### Łatwa obsługa

Elastyczny system konfiguracji zapewnia prostą obsługę.

#### Dostosowywanie

Do 5 modułów z 6 kolorami pokrywy można łączyć według uznania po prostu łącząc je wtyczkami, nawet już po ich zamontowaniu.



# SOLUTIONS

Nasza droga do indywidualnych i optymalnych rozwiązań z zakresu zarządzania ciepłem – Pfannenberg Advantage™. W ramach naszego czterostopniowego doradztwa analizujemy określone potrzeby i przedstawiamy konkretne rozwiązania. Zachęcamy do zapoznania się z przykładami projektów wykonanych dla klientów do szeregu różnych zastosowań w celu przekonania się, co potrafimy – od opracowywania dedykowanych rozwiązań, aż po udane testy Państwa własnych produktów.





# Ukierunkowany na wyniki, czterostopniowy proces rozpoczynający się i kończący na użytkowniku.



## W jaki sposób zapewniamy, że otrzymają Państwo dokładnie to, czego potrzebują.

Naszym celem jest współpraca z Państwem przy poszukiwaniu doskonałego rozwiązania dla Państwa potrzeb z zakresu zarządzania ciepłem – zarówno pod względem technicznym, jak i ekonomicznym. Aby osiągnąć ten cel, przyjmujemy unikalne, ukierunkowane na konsultacje podejście oraz stosujemy najwyższej klasy standardowe oraz dedykowane produkty i rozwiązania, jak również oferujemy szeroką gamę usług inżynierskich.

Nasze standardowe produkty obejmują szeroką gamę zastosowań. Niemniej jednak, jeżeli konieczne będzie pójście o krok dalej, jesteśmy zawsze w stanie dostosować nasze produkty do Państwa konkretnych wymagań, opracowując zupełnie nowe produkty i optymalizując dedykowane rozwiązania. Możemy przyspieszyć opracowywanie innowacji dzięki naszej wiedzy na temat konkretnych potrzeb w różnych zastosowaniach przemysłowych.

Dzięki Pfannenbergl Advantage™ mogą Państwo skorzystać z naszego doświadczenia, wybierając rozwiązanie uwzględniające wszystkie wymogi zakładu i maszyn, i dzięki temu budując prawdziwą wartość dodaną.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.



## Zaufany partner w dziedzinie badań i rozwoju. Zawsze, gdy jesteśmy potrzebni.



Sharing Competence – to hasło podsumowuje naszą misję w kontaktach z klientami. Jest to nie tylko kwestia udostępniania wiedzy specjalistycznej, ale dynamicznego wspierania przyszłych innowacji. Wiemy, co jest potrzebne, aby zamienić wyjściowy pomysł w gotowy produkt. I mamy zasoby, aby testować możliwości oraz potencjał nowych produktów poprzez prototypy. Zachęcamy do skorzystania z naszej wiedzy i zaplecza technicznego w Państwa własnych projektach rozwojowych.

### To Państwo mają pomysł. My pomagamy go wdrożyć.

Świadczone przez nas usługi z zakresu badań i rozwoju pozwalają wspierać opracowywanie i testowanie podzespołów stosowanych w układach klimatyzacji, zarządzania ciepłem i sygnalizacji. W tym celu świadczymy kompleksową gamę usług za pośrednictwem sprawnie zarządzanego i doświadczonego zespołu inżynierów, w sposób dostosowany do potrzeb i wydajny kosztowo.

### Specjalistyczna wiedza spoza firmy, uproszczenie rozwiązań w firmie.

Korzyści są oczywiste. Zachęcamy do czerpania korzyści płynących z rozległej wiedzy specjalistycznej naszego wyspecjalizowanego zespołu bez konieczności tymczasowej rozbudowy własnego działu badań i rozwoju. Bez ponoszenia kosztów stałych i bez konieczności realizacji procesów związanych z

zatrudnieniem, mogą Państwo nadal skupiać się na swojej głównej działalności.

### Nasz dział badań i rozwoju oferuje kompleksową gamę usług inżynierskich:

- Opracowywanie koncepcji.
- Opracowywanie specyfikacji i planów testowych (rozmięszczenia).
- Projektowanie.
- Modelowanie przepływów (CFD).
- Konstruowanie prototypów.
- Testowanie prototypów pod kątem odnośnych wymagań.
- Sporządzanie dokumentów projektowych i produkcyjnych.

### Analiza przypadku: opracowywanie produktu.

**Klient:** Producent i montażysta wielofunkcyjnych obudów telekomunikacyjnych

**Wyzwanie:** Klient nie dysponuje zasobami, aby móc w ciągu czterech tygodni dostarczyć swojemu klientowi prototyp szafy sterowniczej z aktywną wentylacją dachową.

**Rozwiązanie:** Nasz dział badań i rozwoju opracuje dokładną specyfikację i plan testów we współpracy z klientem. Po wyprodukowaniu prototypu we wskazanym terminie jest on testowany, aby potwierdzić, że spełnia odnośne wymagania. Zarówno prototyp, jak i sprawozdanie z testów są wysyłane do klienta.

Po zatwierdzeniu wykonanych elementów przez klienta końcowego przekazywane są również dokumenty projektowe i produkcyjne. Firma Pfannenbergo produkuje pierwsze 1000 jednostek, a następnie klient przejmuje produkcję.

# Dostępne do prowadzenia badań: Nasze laboratoria testowe.



Jakość produktu staje się oczywista w ramach procesu testowania. Naszą misją jest zapewnianie najwyższej jakości; poddajemy nasze produkty rygorystycznym testom i sprawdzamy je dokładnie pod kątem zgodności z odnośnymi normami. W tym celu wykorzystujemy profesjonalne usługi świadczone przez nasze laboratoria testowe, które są dostępne dla innych firm.

## **Sprawdzona i potwierdzona wydajność.**

Wielu producentów używa naszej infrastruktury do testowania swoich produktów, gdzie ich główną korzyścią jest wydajność kosztowa. Pozwala im to uniknąć konieczności organizowania i utrzymywania własnych laboratoriów, a jednocześnie mają w dowolnym momencie dostęp do profesjonalnego sprzętu do testowania i przeszkolonych w jego obsłudze pracowników.

## **Opłacalna droga do niezawodnych wyników.**

Wspólnie opracowujemy szczegółowy plan testowania oparty o odnośne normy, organizujemy wszystkie niezbędne testy i na koniec przedstawiamy kompleksowe sprawozdanie z testów. Nasze laboratoria pozwalają realizować różne przedsięwzięcia w przystępnej cenie:

- Testowanie we wszystkich odnośnych warunkach otoczenia.
- Testowanie wydajności i niezawodności eksploatacyjnej.

- Testowanie zgodności z odnośnymi dyrektywami.
- Testowanie w różnych temperaturach.

## **Dostępna szeroka gama procedur testowych.**

Oferujemy usługi w zakresie sporządzania koncepcji, przygotowania i realizacji:

- Symulacji środowiskowych w komorze klimatycznej.
- Obrazów termograficznych.
- Testów systemów zabezpieczeń (ochrona IP).
- Testów transportowych i badania drgań.
- Pomiarów ilości powietrza oraz natężenia oświetlenia.
- Badań kompatybilności elektromagnetycznej.
- Badań poziomu emisji hałasu.
- Modelowania przepływu (CFD).

## **Analiza przypadku: Testowanie produktu.**

**Klient:** Lider technologiczny w dziedzinie produkcji systemów znakowania laserowego.

**Wyzwanie:** Klient opracował nowy sterownik do swoich systemów znakowania laserowego, natomiast nie dysponował zasobami ani sprzętem koniecznym do sprawdzenia jego zgodności z koniecznymi do spełnienia kryteriami projektowymi. Sprawdzenie stopnia ochrony (IP 54) ma szczególnie kluczowe znaczenie dla dalszego powodzenia testów przeprowadzanych w akredytowanym (i drogim) laboratorium testowym.

**Rozwiązanie:** Wspólnie opracowaliśmy dokładny plan testów. Zgodnie z wymogami określonymi w odnośnych normach, testy zostały przeprowadzone w naszej komorze pyłowej (IP 5x) oraz przy użyciu stanowiska łukowego (IP 4x), a następnie przeanalizowano i udoskonalono słabe strony. Ostatecznie klient zlecił przeprowadzenie testów w akredytowanym laboratorium, osiągając sukces.



## Stuprocentowa niezawodność w sektorach wymagających wysokiej dokładności.



Szwajcarskie przedsiębiorstwo przemysłowe działające na całym świecie opracowuje centra obróbki na potrzeby nawiercania i toczenia podzespołów wymagających dużej precyzji. Aby zapewnić bezproblemową pracę, konieczne jest doskonałe zarządzanie ciepłem elementów elektroniki sterującej. Komory produkcyjne są projektowane tak, aby zajmowały bardzo mało miejsca i są wyposażone w dość wysokie szafy sterownicze, co sprzyja powstawaniu izolowanych kieszeni cieplnych. Zarządzanie ciepłem oparte na zastosowaniu kompaktowych klimatyzatorów okazało się niewystarczające ze względu na problemy ze skraplaniem.

### Wymogi praktyczne.

Zapewniające oszczędność przestrzeni rozwiązanie z



W centrum uwagi:  
**Charakterystyka instalacji**

zakresu zarządzania ciepłem, które pozwala ograniczyć ilość przestrzeni wymaganej na ośrodek produkcyjny. Bardzo dobry obieg powietrza zapobiega tworzeniu się kieszeni cieplnych. Niezawodna ochrona przed skraplaniem w każdej sytuacji i zapewnienie najwyższego poziomu dostępności maszyny - nawet w trudnych warunkach środowiskowych.

### Rozwiązanie Pfannenberga.

Rewolucyjna innowacja wynikająca z oryginalnego i opatentowanego sposobu zarządzania kondensatem sprawia, że montowane na dachu klimatyzatory z serii DTT spełniają wymogi maksymalnej niezawodności, minimalnej ilości wymaganej przestrzeni i 100% zabezpieczenia przed skraplaniem.

Montowane na dachu klimatyzatory zapewniają wyjątkową, czteroetapową ochronę przed skraplaniem:

1. Brak mostka cieplnego z pokrywą szafy sterowniczej.
2. Brak przelewania się kondensatu do szafy sterowniczej.
3. Brak kondensatu w strumieniu powietrza.
4. Brak elastycznych przewodów powietrznych, które są narażone na ryzyko skraplania.

Dodatkowe korzyści:

- Duża objętość powietrza jest doprowadzana przez zintegrowane dysze, przyspieszając ruch zimnego powietrza aż do dolnej części szafy.
- Wkłady filtrujące przeznaczone do stosowania w każdych warunkach (zanieczyszczone powietrze otoczenia).
- Sterownik z trybem oszczędzania energii maksymalizuje wydajność energetyczną (funkcja opcjonalna).

### Wdrożenie.

Przejęcie na montowane na dachu klimatyzatory z serii DTT pozwoliło zapewnić maksymalną możliwą dostępność maszyn. Jednostki te są kompatybilne ze wszystkimi modelami szaf sterowniczych i są dostępne w trzech rozmiarach i sześciu klasach wydajności. Ponieważ są zatwierdzone przez cUR i dostępne w wersji 230 V oraz 400 V, centra obróbki mogą być wykorzystywane na całym świecie.

# Obejście dla chillerów stosowanych w przemyśle spożywczym.



Włoski producent maszyn do produkcji makaronu często skarży się na problemy w procesie produkcji. Wadliwe pompy układu chłodzenia ograniczają przepływ czystej wody podczas produkcji makaronu. Prowadzi to do przestojów, dodatkowych napraw i konieczności ponoszenia istotnych kosztów.

## Wymogi praktyczne.

Niezawodny dopływ schłodzonej czystej wody do ekstruderów makaronu, zapewnienie ciągłej bezawaryjnej pracy, konieczność stosowania obejść hydraulicznych oraz gwarancja niezawodności.

## Rozwiązanie Pfannenberg.

Analiza przeprowadzona we współpracy z klientem pozwoliła zidentyfikować najlepsze rozwiązanie: zastosowanie obejść hydraulicznych. Chillery typu CC 6301, które są dostępne od ręki, stanowią standardowe rozwiązanie i dokładnie spełniają określone wymagania.

Specjalne funkcje tych chillerów obejmują:

- Dużą gamę standardowych wersji: np. zintegrowane obejście hydrauliczne, zintegrowane czujniki przepływu, aluminiowe filtry powietrza itp.
- Oddzielny obieg chłodzenia i obieg hydrauliczny.
- Optymalną długoterminową stabilność dzięki zastosowaniu wysokiej jakości podzespołów.
- Chłodzenie z wykorzystaniem wody, mieszanin wody i glikolu oraz oleju o niskiej lepkości.
- Programowalny sterownik zapewniający niską histerezę temperatury czynnika chłodniczego.
- Stałą obudowę z grubą warstwą farby proszkowej.

## Wdrożenie.

Zamontowano łącznie 14 sztuk chillerów CC 6301 ze zintegrowanym obejściem hydraulicznym. Solidne jednostki wolnostojące mają certyfikat UL i gwarantują maksymalną dostępność maszyn i maksymalny czas MTTF\*. Zestandaryzowane podzespoły oraz wysokiej klasy koncepcja Plug & Play ograniczają również do minimum koszty naprawy i przestoje.

**\*\*MTTF (Mean Time To Failure): średni czas do awarii.**



W centrum uwagi:  
**Parametry procesu technologicznego**

## Doprowadzenie chłodzącego środka smarowego: maksymalna wydajność przy ograniczonym budżecie.



Wiodący światowy producent podzespołów i instalacji hydraulicznych szuka inteligentnego i kosztowo rozwiązania do specjalnych zastosowań produkcyjnych. Istniejąca instalacja obejmująca zbiornik oleju oraz układ chillera ma zostać rozbudowana o dwa zbiorniki oleju. Z powodów budżetowych wykluczone jest nabycie dwóch nowych chillerów.

### Wymogi praktyczne.

Zapewnienie łącznie czterech stołów roboczych z chłodzącymi środkami smarnymi, niezawodnym



W centrum uwagi:  
**Kompleksowe rozwiązanie systemowe**

chłodzeniem z trzech zbiorników oleju (o pojemności 200, 300 oraz 800 litrów), przy czym jeden zbiornik jest już gotowy i podłączony do chillera. Rozwiązanie zapewniające maksymalną możliwą wydajność kosztową.

### Rozwiązanie Pfannenberg.

Uwzględniając ograniczenia budżetowe oraz w maksymalnym stopniu wykorzystując warunki panujące na miejscu, opracowano dedykowaną, oszczędną instalację.

Centralnym elementem jest układ chillera zwymiarowany tak, aby spełniał założone wymagania. Znajduje się on poza budynkiem, aby ułatwić dostęp do wody sieciowej. Jako uzupełnienie instalacji zastosowano trzy wymienniki ciepła woda/olej, a każdy z nich wykorzystywał zbiorniki oleju.

Specjalne funkcje instalacji obejmują:

- Solidny chiller EB 190 WT, który można w razie potrzeby zamontować na zewnątrz.
- Trzy bezobsługowe wymienniki ciepła woda/olej.
- Maksymalne bezpieczeństwo, wydajność energetyczna i kosztowa.
- Optymalna długoterminowa stabilność i niezawodność (maksymalny czas MTTF\*).
- Niezrównana prostota obsługi (minimalny czas MTTR\*\*).

### Wdrożenie.

Firma odnosi korzyści ze zindywidualizowanego rozwiązania, które okazuje się być bardzo ekonomiczne, zarówno w kontekście kosztu nabycia, jak i codziennej eksploatacji. Aby jeszcze bardziej zwiększyć wydajność kosztową, stosowany do tej pory chiller został wykorzystany również do innego zastosowania w zakładzie.

\**MTTF (Mean Time To Failure): średni czas do awarii.*

\*\**MTTR (Mean Time To Repair): średni czas do naprawy.*



# Przywrócenie dyspozycyjności maszyny dla wytwórcy torów.



W zakładzie produkcyjnym firmy specjalizującej się w produkcji torów i elementów kolejowych doszło do ograniczenia zdolności produkcyjnych. Zwiększenie wydajności działania zespołu nawiercającego tory prowadzi do powtarzających się przeciążeń dwóch podłączonych do niego chillerów, co powoduje przestoje maszyn.

## Wymogi praktyczne.

Niezawodne chłodzenie olejowe dla wysoko wydajnego zespołu nawiercającego tory. Zabezpieczenie



W centrum uwagi:  
**Charakterystyka instalacji**

dyspozycyjności maszyny również w porze lunchu oraz popołudniu, gdy hala produkcyjna nagrzewa się na skutek działania promieni słonecznych.

## Rozwiązanie Pfannenberg.

Analiza przeprowadzona na miejscu we współpracy z klientem wykazała, że moc chłodnicza dwóch chillerów nie spełnia już wymogów. Aby skompensować zwiększoną wydajność zespołu nawiercającego tory odpowiednią wydajnością chłodzenia, konieczne było przeprojektowanie układu chłodzenia.

Uwzględniając tymczasowo podwyższone temperatury otoczenia w hali produkcyjnej oczywistym rozwiązaniem było zastosowanie wysokowydajnego chillera typu EB 90. Jednostka ta ma zintegrowany moduł sterowania, który zapewnia precyzyjną regulację temperatury czynnika chłodzącego.

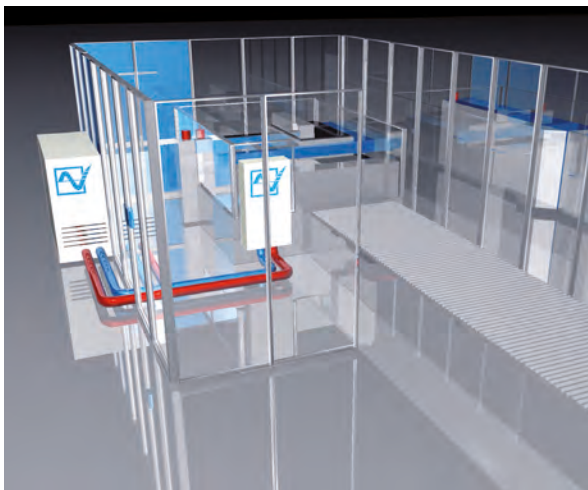
Rozwiązanie to jest szczególnie polecane ze względu na:

- Oddzielny obieg chłodzenia i obieg hydrauliczny.
- Moduł sterujący pozwalający zaprogramować niską histerezę temperatury oleju.
- Możliwość stosowania w temperaturach otoczenia rzędu nawet +40 °C.
- Wytrzymałą stalową obudowę z grubą warstwą farby proszkowej.

## Wdrożenie.

W wyniku analizy przeprowadzonej na miejscu przez naszych specjalistów firma była w stanie nie podejmować kosztownej i nieskutecznej naprawy starego układu chillerów. Korzystanie z nowego rozwiązania, które jest dostosowane do bieżących wymagań zapewnia pożądaną dostępność maszyny, również w intensywnej porze lunchu. Zawarto dodatkową umowę na prace konserwacyjne, co pozwoliło zapewnić optymalną funkcjonalność w długiej perspektywie czasowej.

## Warunki pustynne: Chłodzenie wodą w ekstremalnych warunkach.



Niemiecki producent buduje przemysłowy system pralni dla lotniska w jednym z państw arabskich. Wewnątrz instalacji stała temperatura sięga 60 °C. Zarówno temperatura, jak i wilgotność powietrza mogą rosnąć w momencie otwarcia bębnow pralek. Zarządzanie ciepłem w szafie sterowniczej z wykorzystaniem klimatyzatorów jest bezcelowe, ponieważ wydmuchiwane powietrze jedynie jeszcze bardziej podniosłoby temperaturę w otoczeniu. Mogłoby to spowodować przedwczesną awarię podzespołów elektronicznych i zagrozić bezproblemowej pracy instalacji.



W centrum uwagi:  
**Kompleksowe rozwiązanie systemowe**

### Wymogi praktyczne.

Zarządzanie ciepłem w szafie sterowniczej bez żadnego dodatkowego ogrzewania powietrza w bezpośrednim otoczeniu. Wysoki poziom dostępności instalacji w testowej temperaturze i wilgotności powietrza.

### Rozwiązanie Pfannenberg.

Koncepcja ukierunkowana na potrzeby tej konkretnej instalacji jest oparta na chłodzeniu wodnym. Wysokiej jakości, odporne na działanie wysokiej temperatury wymienniki ciepła powietrze/woda działają niezależnie od jakości powietrza otoczenia i nie generują ciepłego podmuchu powietrza wylotowego. Konstrukcja doskonale dopasowana do danego zastosowania, łączy w sobie trzy wymienniki ciepła powietrze/woda oraz chiller, tworząc w ten sposób optymalne rozwiązanie.

Specjalne funkcje instalacji obejmują:

- Bezobsługowy wymiennik ciepła powietrze/woda **ECOOL** typu PWS 6501 oraz PWS 6102 (+1 °C do +70 °C, stopień ochrony do IP 65).
- Chiller typu EB 60 WT z opcjonalnym montażem na zewnątrz (-20 °C do +40 °C, stopień ochrony IP 54).
- Maksymalne bezpieczeństwo, wydajność.
- Optymalna długoterminowa stabilność i niezawodność energetyczna i kosztowa.
- Niezrównana prostota obsługi (minimalny czas MTTR\*\*).

### Wdrożenie.

Jako specjalny element mający na celu zapewnienie zgodności z wymogami wybrano chiller dostosowany do montażu na zewnątrz. Umieszczony poza pralnią zasila on umieszczone wewnątrz pralni wymienniki ciepła powietrze/woda i znacząco zwiększa możliwość użycia maszyn ze względu na stałą temperaturę doprowadzanego powietrza.

\*MTTF (Mean Time To Failure): średni czas do awarii

\*\*MTTR (Mean Time To Repair): średni czas do naprawy



# Niezawodna praca mocno zanieczyszczonej instalacji do pakowania.



Strefa produkcyjna w firmie wytwarzającej wysokiej jakości materiały budowlane i izolacyjne z włókien drzewnych jest nękana przez powtarzające się awarie instalacji oraz przestoje. Duże zanieczyszczenie pyłem drzewnym oraz cząsteczkami rdzy z napędzanych silnikami wysokoprężnymi wózków widłowych i ciężarówek nie daje szansy zastosowanemu rozwiązaniu z zakresu zarządzania ciepłem, opartemu na klasycznych filtrach wlotowych i wentylatorach dachowych, przez co konieczne było zmodyfikowanie układu załączenia.

## Wymogi praktyczne.

Płynna produkcja i niezawodna dostępność maszyn



W centrum uwagi:  
**Bруд, pył**

pomimo znacznego zanieczyszczenia powietrza pyłem drzewnym i gazami spalinowymi. Energooszczędne i opłacalne rozwiązanie z łatwą obsługą.

## Rozwiązanie Pfannenberga.

Pierwszym krokiem było wyczyszczenie na mokro wszystkich układów załączenia, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz. Aby wykluczyć dalsze zanieczyszczenie, zespół montowany na dachu wentylatora został zastąpiony przeznaczonymi do częściowo wpuszczonego montażu klimatyzatorami **ECOOL** (model DTI 6301).

Specjalne funkcje tych klimatyzatorów obejmują:

- Wyjątkowo wysoki współczynnik wydajności chłodniczej (EER).
- Znaczne obniżenie zużycia energii/kosztów eksploatacji.
- Skraplacz z dużymi odstępami między żebrami zapewnia skuteczną ochronę przed zanieczyszczonym powietrzem otoczenia.
- Duża odległość pomiędzy otworem wlotowym a otworem wylotowym (aby wyeliminować gorące miejsca).
- Niezrównana prostota obsługi.
- Nowy interfejs serwisowy umożliwia łatwy odczyt ustawień parametrów/danych historycznych (niezbędne jest oprogramowanie zakładowe Pfannenberga **ECOOL**).
- Opcjonalny filtr można zamontować w ciągu kilku sekund.
- Tryb oszczędzania energii w sterowniku wielozadaniowym stanowi standardowe wyposażenie.

## Wdrożenie.

Zastosowanie nowych klimatyzatorów DTI 6301 **ECOOL** zapewniło niezawodne działanie instalacji oraz maksymalne możliwe wykorzystanie maszyn. Arkusz podsumowania wpływu na środowisko i kosztów wskazuje znaczne oszczędności w kwestii kosztów energii oraz obniżenie emisji CO<sub>2</sub>, jak również ograniczenie czasu obsługi i napraw.

## Bezpieczeństwo pracy w najdłuższym tunelu kolejowym na świecie.



Opracowanie koncepcji zarządzania ciepłem w szafach sterowniczych w liczącym 57 kilometrów tunelu Świętego Gotarda (Szwajcaria). Maksymalna przepustowość trasy: ponad 300 pociągów towarowych i pasażerskich dziennie przy prędkościach od 160 do 250 km/h i częstotliwości przejazdu rzędu trzech minut w ciągu dnia.



W centrum uwagi:  
**Drgania, Wstrząsy, Temperatura**

### Wymogi praktyczne.

Stopień ochrony IP 65 nawet przy ekstremalnych wahaniami ciśnienia powietrza powodowanych przez przejeżdżające pociągi. Tolerancja ekstremalnych wahań temperatury i odporność na pył i wilgoć. Zapewnienie maksymalnej dostępności podczas pracy ciągłej.

### Rozwiązanie Pfannenberg.

Ścisła współpraca z klientem oraz producentem szaf sterowniczych pozwoliła opracować nową serię klimatyzatorów: modele DTGT 9041 oraz DTGT 9541 zaprojektowane specjalnie z myślą o stosowaniu w tunelach.

Klimatyzatory charakteryzują się:

- Specjalnie opracowanym elementem ciśnieniowym ze zintegrowanym obwodem elektrycznym.
- Nową generacją sterowników obsługujących protokół Ethernet, zapewniających scentralizowane monitorowanie pracy.
- Inteligentną konfiguracją sterowania, co przekłada się na maksymalizację wydajności energetycznej.
- Gwarantowanym okresem eksploatacji rzędu 10 lat przy podejmowaniu określonych działań konserwacyjnych w celu skrócenia czasu MTTR\*.

### Wdrożenie.

Okolo 980 sztuk klimatyzatorów DTGT 9041 oraz DTGT 9541 zostało zamontowanych w okolicy 176 wnęk na całej długości tunelu. Klimatyzatory doskonale pracują przy wahaniami ciśnienia powietrza rzędu +/- 10 kPa, różnicach temperatur od -20 °C do +40 °C oraz wilgotności sięgającej 100%. Centralny sterownik monitoruje bieżącą temperaturę w szafach sterowniczych oraz czas pracy najważniejszych podzespołów. Umożliwia to planowanie prac konserwacyjnych w wyprzedzeniu, dzięki czemu można wyeliminować awarie instalacji oraz zapewnić wysoki poziom dostępności instalacji.

\*MTTR (Mean Time To Repair): średni czas do naprawy

# Zarządzanie ciepłem w ekstremalnych warunkach otoczenia.



Odporne na drgania rozwiązanie zarządzania ciepłem zostało opracowane na potrzeby działających na całym świecie producentów elektrowni wiatrowych. Technologia sterowania wirnikami jest narażona na działanie ekstremalnych warunków pogodowych oraz wahań temperatury w różnych lokalizacjach (pustynia, góry, morze). Tendencja stosowania coraz większych wirników powoduje wystawienie łopaty wirnika na coraz większe naprężenia.



W centrum uwagi:  
**Temperatura, Wstrząsy, Drgania**

## Wymogi praktyczne.

Tolerancja ekstremalnych warunków środowiskowych oraz zmienności temperatury, wilgotności oraz składu powietrza. Odporność na wstrząsy oraz drgania wynikające z czynników takich jak olbrzymie naprężenia oddziałujące na wirniki. Wysoka dostępność w granicznych warunkach temperaturowych.

## Rozwiązanie Pfannenberg.

Aby spełnić te wymagania, opracowano serię solidnych, wysoko wydajnych termowentylatorów: kompaktowe modele FLH-T.

Termowentylatory odznaczają się:

- Zintegrowanym termostatem (z opcjonalnym higrostatem).
- Wysoką wydajnością cieplną rzędu od 250 W do 1000 W.
- Temperaturą składowania i temperaturą roboczą od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Ujednoliconym rozmiarem, co umożliwia bezproblemowy montaż w zależności od zapotrzebowania w zakresie zarządzania ciepłem.
- Zastosowano w nich łożyska kulkowe (zamiast standardowych łożysk ślizgowych) pozwalające wydłużyć okres eksploatacji, zwłaszcza w wysokich temperaturach.

## Wdrożenie.

Zarówno w energetyce wiatrowej, jak i w sektorze telekomunikacji, modele FLH-T zyskały pozycję lidera. Jako jedyna jednostka dostępna obecnie na rynku globalnym produkt ten spełnia wymogi prób oscylacyjnych i prób udarowych zgodnie z normą DIN EN 60068-2-6 | 60068-2-27 | 60068-2-29 (zastosowania kolejowe – wyposażenie taboru kolejowego). Seria FLH-T jest dopuszczona do stosowania na rynkach amerykańskim, kanadyjskim i niemieckim (UR, CE).





# SERVICES

Kompleksowe doradztwo i wsparcie na całym świecie – dzięki naszym usługom otrzymują Państwo wszystko, co niezbędne, aby zagwarantować pracę maszyn oraz zoptymalizować ich wydajność energetyczną – począwszy od projektowania indywidualnych rozwiązań z zakresu zarządzania ciepłem, aż po kompleksowe audyty zakładów i konserwację. Nasze usługi nie ograniczają się jedynie do produktów Pfannenberga, lecz obejmują też jednostki wszystkich innych producentów.







# Lepsze doradztwo.



## Nasze usługi zapewnią Państwu optymalne zarządzanie ciepłem, niezależnie od producenta.

Niezależnie od produktów i instalacji stosowanych w dziedzinie zarządzania ciepłem oraz chłodzenia Państwa zakładów i maszyn: dzięki naszemu kompleksowemu podejściu do doradztwa zapewniamy, że wszystkie techniczne i ekonomiczne aspekty stosowanych przez Państwa rozwiązań z zakresu zarządzania ciepłem zostaną wzięte pod uwagę, tak aby można było osiągnąć wyższy poziom bezpieczeństwa eksploatacyjnego (niezawodności), oszczędność energii oraz optymalizację kosztów.

Świadczymy niezależne i kompleksowe usługi doradcze, począwszy od optymalizacji obiegu chłodniczego i doskonałego projektu szafy sterowniczej, aż po indywidualną koncepcję zarządzania ciepłem, uwzględniając przy tym wszystkie okoliczności występujące na miejscu; na przykład istniejące już urządzenia oraz odpowiednie warunki otoczenia.

Weryfikacja koncepcji zarządzania ciepłem obejmuje przeprowadzenie kwalifikowanych audytów we współpracy z klientem. Dokumentujemy wnioski z takich audytów i pozwalamy im wpłynąć na analizę stosunku kosztów do korzyści, uwzględniając wymagane działania. Zyskują Państwo rozwiązanie, które jest dostosowane do Państwa wymogów we wszystkich szczegółach.

Jesteśmy do Państwa dyspozycji, również jeżeli chodzi o obsługę eksploatacyjną. W tym zakresie oferujemy globalne wsparcie dostosowane do Państwa potrzeb:

- Uruchomienie i konserwacja urządzeń wszystkich producentów.
- Naprawy i próby szczelności urządzeń wszystkich producentów.
- Zestawy części zamiennych.
- Szkolenia.

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.

## Niezawodność od samego początku: Uruchomienie i utrzymanie.

Niezawodność Państwa zakładu zależy od nieprzerwanej pracy urządzeń z zakresu zarządzania ciepłem oraz rozwiązań chłodniczych. Aby to zagwarantować, jesteśmy przez cały czas do Państwa dyspozycji. Na całym świecie.

### Uruchomienie. Doskonały początek.

Nic nie może zastąpić profesjonalnego uruchomienia. Zapobiega to awariom i uszkodzeniu maszyn. Dotyczy to zwłaszcza skomplikowanej konfiguracji agregatów wody chłodzącej.

Nasi technicy serwisowi udzielą Państwu wsparcia w zakresie:

- Przebudowy, rozbudowy lub przemieszczenia istniejących klimatyzatorów.
- Udzielią odpowiedzi w sprawach wsparcia technicznego związanego z rozwiązaniami chłodniczymi.
- Uruchomienia nowych urządzeń w Państwa zakładach produkcyjnych.
- Obsługi i realizacji uruchomienia w Państwa przedsiębiorstwie.

Uruchomienie obejmuje następujące etapy:

- Sprawdzenie układu orurowania chłodniczego w instalacjach wody chłodniczej pod kątem profesjonalnego zwymiarowania i zaprojektowania przed montażem samego orurowania.
- Podłączenie agregatów wody chłodzącej do układu orurowania chłodniczego.
- Profesjonalne podłączenie urządzeń do zasilania.
- Napełnienie agregatów wody chłodzącej oraz podłączonego orurowania czynnikiem chłodniczym, takim jak woda, solanka chłodnicza itp.
- Ruch próbny oraz uruchomienie całej instalacji.
- Pomiary i udokumentowanie wszystkich istotnych parametrów technicznych.
- Przekazanie instalacji operatorowi.
- Sporządzenie protokołu przekazania instalacji.

### Utrzymanie. Doskonałe zapobieganie.

Najwyższej jakości podzespoły są zawsze narażone na zużycie, którego nie da się uniknąć. Dlatego też zalecamy regularne kontrolowanie optymalnego działania jednostek i podzespołów.

W zależności od zastosowania, konserwacja przeprowadzana raz czy dwa razy w roku wystarcza, aby zapewnić większą niezawodność oraz znacznie wydłużyć okres eksploatacji maszyny.

### Zwiększona niezawodność i nie tylko.

Nasze usługi konserwacyjne mogą przynieść Państwu korzyści na wiele sposobów. Nasi wyszkoleni technicy przyjadą do Państwa zakładu i mogą zweryfikować stosowane obecnie oprogramowanie pomiarowe i regulacyjne, sprawdzić działanie jednostek i w razie potrzeby wprowadzić odpowiednie korekty. Oprócz tego udzielą Państwu wsparcia przy czyszczeniu urządzenia, przeglądzie oraz dalszej konserwacji, mając na celu zoptymalizowanie pracy zakładu oraz produkcji.



Umowy serwisowe można połączyć z przedłużeniem gwarancji. Nasz personel serwisowy opracuje we współpracy z Państwem model dostosowany do Państwa indywidualnych potrzeb.

Utrzymanie obejmuje:

- Sprawdzenie podstawowych funkcji agregatu.
- Przegląd i wymianę części eksploatacyjnych.
- Przeprowadzenie niezbędnego czyszczenia.
- Ponowne wyregulowanie modułów sterowania i modułów regulacyjnych.
- Zapewnienie narzędzi i przyrządów pomiarowych.
- Sporządzenie protokołu konserwacji i wskazanie, które części mogą być konieczne do przeprowadzenia konserwacji.



# Najdroższa jest ta maszyna, która pozostaje beczynna.

Korzyścią płynącą z naszej globalnej sieci serwisowej jest jej zdolność reagowania. Jeżeli układ chłodzenia straci sprawność lub będzie zagrożony utratą sprawności, jesteśmy do Państwa natychmiastowej dyspozycji.

## Naprawy zajmujące mniej czasu.

Nasz serwis gwarantuje jak najszybsze zdiagnozowanie usterki i naprawę na miejscu. Zapewnia to kilka korzyści: nie trzeba przewozić jednostek w tę i z powrotem, co jest drogie i czasochłonne. Pozwala to też ograniczyć przestoje do minimum.

Oczywiście można również korzystać z naszych usług serwisowych w odniesieniu do instalacji chłodniczych innych producentów.

## Badania zapewniające większe bezpieczeństwo.

Aby zagwarantować prawidłowe działanie chillerów i skutecznie zapobiegać przestojom maszyn, możemy przeprowadzić profesjonalne próby szczelności Państwa instalacji, zgodnie z wymogami określonymi w przepisach.

Nasze usługi obejmują:

- Diagnostykę niesprawnych jednostek pod kątem przyczyn awarii.
- Diagnostykę błędów.
- Sporządzenie kosztorysu naprawy.
- Naprawę jednostek na miejscu.
- Obsługę zwrotu jednostki.



Nasi technicy serwisowi mają uprawnienia wymagane do realizacji tych prac w odniesieniu do artykułów kategorii 1 (WE) 842/2008, (WE) 303/2008 par. 5 rozporządzenia w sprawie ochrony klimatu przed wpływem substancji chemicznych.

Usługi:

- Przeprowadzane przez wykwalifikowany personel sprawdzenie instalacji chłodniczych pod kątem szczelności oraz ewentualnych uszkodzeń spowodowanych drganiami, korozją lub zmęczeniem materiału na skutek starzenia. Sporządzenie jednostronnej dokumentacji wymaganej stosownymi przepisami.
- Uwzględniając obowiązujące przepisy prawne; co 12 miesięcy, 3 kg wsad czynnika chłodniczego zgodnie z wymogami rozporządzenia WE 303/2008.



Korzyści:

- Zapobiega przestojom maszyn na skutek wycieku czynnika chłodniczego.
- Zapewnia zgodność z wymogami prawnymi.
- Umożliwia jednoczesną realizację z konserwacją urządzenia.
- Zapewnia dostępność sprzętu.



Operatorzy zakładów mają obowiązek zapewnić odzysk fluorowanych gazów cieplarnianych przez wykwalifikowany personel.





## Szkolenia serwisowe: praktyczna wiedza dla pracowników.

Bezpieczeństwo Państwa zakładu nie zależy wyłącznie od technologii. To, żeby Państwa pracownicy mogli kontrolować procesy, potrafili i wiedzieli jak reagować prawidłowo i na czas, ma kluczowe znaczenie dla płynnej pracy zakładu. Nasze szkolenia pozwolą Państwa pracownikom zdobyć wiedzę praktyczną, która pozwoli im podejmować odpowiedzialne działania.

### **Wskazówki ekspertów stosowane bezpośrednio.**

W jaki sposób działają obiegi zarządzania ciepłem? W jaki sposób działają instalacje w zakładzie? Jak można wykrywać i usuwać usterki? W ramach naszych szkoleń doświadczeni technicy udzielą odpowiedzi na te pytania. Państwa pracownicy poszerzają swoją wiedzę z zakresu technologii chłodniczych i uczą się, jak radzić sobie z awariami w konkretnych sytuacjach.

Skutek: Państwa pracownicy będą nie tylko potrafili szybciej rozpoznać awarie, ale też będą sami wiedzieć, jak reagować.

Podjmując właściwe decyzje odnośnie do usuwania usterek w celu kontynuowania produkcji pracownicy zapewnią bardziej wydajne i płynniejsze działanie instalacji.

Szkolenie to może zostać przeprowadzone w Państwa zakładzie lub naszej placówce.

Standardowo nasze szkolenie serwisowe obejmuje następujące zagadnienia:

- Ogólne informacje na temat technologii chłodniczej (obiegi, podzespoły, procesy funkcjonalne).
- Klimatyzator – bezpośrednio w związku z zastosowaniem klienta.
- Uruchomienie klimatyzatora oraz instalacji klienta.
- Symulowanie usterek, wykrywanie usterek.
- Usuwanie usterek podczas uruchomienia.
- Informacje na temat nawiązywania kontaktu w przypadku usterki.
- Informacje dotyczące procesów roboczych oraz przepływu dokumentacji w przypadku wystąpienia problemu.



# Najlepsze dla Państwa zastosowań: nasze oryginalne części.

Wysoką jakość naszych podzespołów można wymienić tylko na jedno: nasze oryginalne części zamienne. Dzięki nim mogą Państwo skorzystać z naszego wieloletniego doświadczenia w opracowywaniu i produkcji klimatyzatorów do szaf sterowniczych, wentylatorów filtrujących, chillerów i sygnalizatorów.

## **Doskonała funkcjonalność – gwarantowana.**

Nasze oryginalne części przechodzą kompleksowe testy i spełniają najbardziej surowe normy jakości. Są optymalnie dostosowane do naszych jednostek i nie tylko zapewniają pożądaną funkcjonalność, lecz również obejmują gwarancję na cały produkt. Oprócz tego każde ulepszenie poczynione w ramach naszego opracowywania produktów niesie ze sobą bezpośrednią korzyść dla Państwa.

Wytrzymałość oraz doskonały stosunek jakości do ceny sprawiają, że nasze części zamienne są szczególnie opłacalne. Aby mogły dotrzeć do Państwa jak najszybciej, gdy będzie to konieczne, oferujemy proste warunki dostawy do dowolnego miejsca na świecie.

## **Zestawy części zamiennych – gotowe do dostawy w dowolne miejsce na świecie.**

Połączyliśmy najczęściej zamawiane części zamienne i części eksploatacyjne w dwa zestawy: zestaw elektryczny i zestaw chłodniczy. Zapewniamy krótki termin dostawy na całym świecie, dzięki czemu mogą Państwo ograniczyć przestoje do minimum.

Nasze zestawy oryginalnych części zamiennych zawierają:

Zestaw elektryczny

- Wentylatory.
- Podzespoły elektryczne.
- Zestaw uszczelki pompy (chillery).

Zestaw chłodniczy

- Sprężarka.
- Zawór rozprężny.
- Czujnik ciśnienia.

Zalety płynące ze stosowania oferowanych przez nas oryginalnych zestawów części zamiennych:

- W przypadku awarii natychmiastowa dostępność części zamiennych, które są najczęściej potrzebne.
- Czas przestoju jest ograniczony do minimum i można uniknąć dłuższych przestojów.
- Zestaw elektryczny może zamontować przeszkolony elektryk przemysłowy.

Tylko dzięki oryginalnym częściom zamiennym Pfannenberg mogą być Państwo pewni, że...

- są to właściwe części,
- pasują,
- są dostępne,
- mogą zostać dostarczone w krótkim czasie,
- nie będą Państwo tracić cennego czasu,
- mają Państwo zagwarantowane prawidłowe funkcjonowanie,
- nie stracą Państwo gwarancji na całą jednostkę.





# INDUSTRIES

Działamy w wielu różnych sektorach przemysłu na całym świecie. Nasza wiedza na temat łańcuchów dostaw oraz szczególnych wymogów sprawia, że jesteśmy najbardziej pożądanym partnerem wiodących firm w takich gałęziach jak branża samochodowa, budowa maszyn i instalacji, energetyka, przemysł spożywczy i produkcja napojów oraz sektor infrastrukturalny.







# Czy kochają Państwo innowacje?



## My tak.

Szybko rozwijające się branże potrzebują globalnego partnera. Jesteśmy takim właśnie partnerem. Pierwsza wprowadzona przez nas innowacja – pierwszy na świecie wentylator filtrujący, była wynikiem ścisłej współpracy z naszymi klientami. Obecnie jesteśmy wiodącą firmą na rynku światowym i wspieramy klientów na wszystkich kontynentach. Jesteśmy konsultantami, rozwiązujemy problemy i wprowadzamy pionierskie rozwiązania w następujących obszarach:

**Branża samochodowa.** Zapewniamy wysoką dostępność, bezpieczeństwo oraz wydajność w całym łańcuchu technologicznym dla producentów i dystrybutorów.

**Energetyka.** Rozwiązania z zakresu zarządzania ciepłem oraz sygnalizacji dla producentów turbin wiatrowych i ich dystrybutorów. Opracowujemy również innowacje wspierające tworzenie inteligentnych sieci energetycznych (smart grids).

**Żywność i napoje.** Oferujemy między innymi szeroką gamę podzespołów oraz rozwiązań do maszyn do napełniania i pakowania, linii technologicznych, rozwiązań browarniczych oraz maszyn piekarskich i maszyn do obróbki mięsa.

**Infrastruktura.** Produkty oraz zintegrowane rozwiązania przeznaczone do specjalistycznych zastosowań, w tym w sektorze budownictwa (budynki, drogi, tunele), transportu (lotniska, porty i dźwigi) oraz w przemyśle oczyszczania ścieków.

**... oraz wiele innych.**

Bezpieczeństwo dla ludzi, maszyn i środowiska.



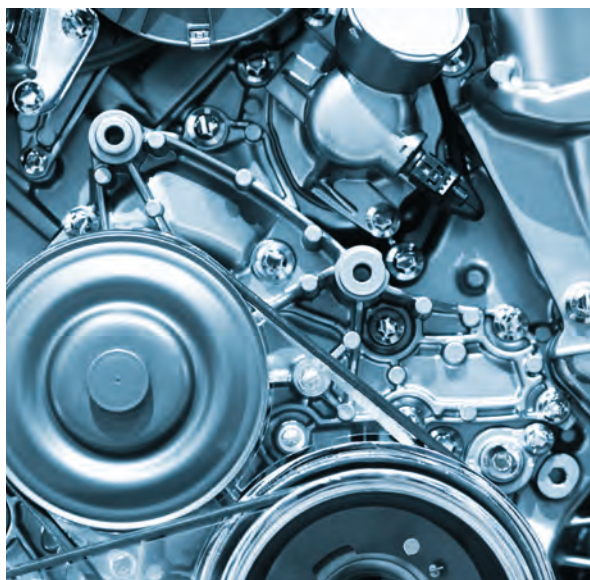
## Przemysł motoryzacyjny: Cała naprzód dla bezpieczeństwa produkcji.

Oczekiwania w odniesieniu do wydajności linii produkcyjnych wzrosły. Długi okres eksploatacji oznacza wyższe wymagania dotyczące czasu pracy maszyn i podzespołów, przy tej samej opłacalności i wydajności energetycznej. Wspieramy producentów i dystrybutorów w całym łańcuchu dostaw od samej prasy aż po kontrolę jakości.

### Niewzruszone rozwiązania.

Zakłady produkcyjne wytwarzające silniki, przekładnie, osie lub wały są narażone na ekstremalne obciążenia. Wiedząc to opracowaliśmy podzespoły, które zostały zaprojektowane i wyprodukowane z myślą o tego rodzaju trudnych warunkach. Na przykład nasze wymienniki ciepła powietrze/woda, które chronią jednostki sterujące maszyn przed przegrzaniem w wysokich temperaturach otoczenia lub nasze kompaktowe chillery przeznaczone do chłodzenia wrzecion, silników i substancji smarnych.

Wszystkim liniom produkcyjnym towarzyszą sygnalizatory wyświetlające informacje o statusie maszyny oraz informujące operatorów o niebezpieczeństwie. W dużych zakładach funkcję tę realizują lampy błyskowe widoczne z każdego kierunku z serii PMF



oraz nasze sygnalizatory akustyczne z serii DS, które emitują sygnały o głośności 110 dB (A), co sprawia, że słychać je nawet przy najgłośniejszych frezarkach.

### Podzespoły pomocnicze.

Nasze wymienniki ciepła powietrze/woda z serii **ECOOL** są najczęściej wybieranym rozwiązaniem do zarządzania ciepłem w najbardziej wymagających warunkach otoczenia. Ich wytrzymała obudowa wykonana z solidnej blachy stalowej jest odporna na wysokie temperatury i zanieczyszczenia, a oprócz tego nie wymaga konserwacji.



Wymienniki ciepła powietrze/woda

Seria chillerów CC

### Wymienniki ciepła powietrze/woda

- Chłodzą niezależnie od otoczenia.
- Bezobsługowe.
- Opcjonalne przyłącze wody od strony dachowej.

### Seria chillerów CC

- Kompaktowa budowa - mieszczą się w ograniczonej przestrzeni dostępnej w zakładach produkcyjnych.
- Duże otwory zbiorników umożliwiające szybką konserwację.
- Stalowa obudowa z grubą warstwą farby proszkowej przeznaczona do pracy w trudnych warunkach przemysłowych.

# Dostosowane do potrzeb przemysłu maszynowego.

Drzwi i odbojniki są kształtowane przez duże prasy, roboty realizują precyzyjne prace malarskie i montażowe – tak samo jak zróżnicowane są maszyny, etapy pracy i odnośne warunki przestrzenne, tak zróżnicowane są rozwiązania mające zapobiegać przestojom.

## Większa ilość miejsca do pracy.

W przypadku produkcji każdy metr kwadratowy zakładu jest na wagę złota. Przeznaczone do montażu dachowego jednostki DTT są doskonałe do zakładów, w których ilość przestrzeni jest ograniczona, a drogi ewakuacyjne nie mogą być blokowane. Dzięki opatentowanemu układowi zarządzania kondensatem, modele z serii DTT gwarantują 100% ochronę



Przeznaczone do montażu dachowego klimatyzatory DTT

Wymienniki ciepła powietrze/powietrze

## Przeznaczone do montażu dachowego klimatyzatory DTT

- Wymagają mało miejsca.
- Nie blokują dróg ewakuacyjnych.
- 100% ochrona przed skraplaniem.

## Wymienniki ciepła powietrze/powietrze

- Sześć klas wydajności od 20 W/K do 100 W/K w trzech rozmiarach montażowych.
- Długa ścieżka przepływu powietrza zapewnia bezpieczną cyrkulację w szafach sterowniczych.
- Zintegrowane termostaty umożliwiające regulację temperatury.

przed skraplaniem i zabezpieczają podzespoły elektryczne.

## Odpowiednie rozwiązanie dla wszystkich wymogów.

Linie montażowe i przenośniki zazwyczaj ustawia się w miejscach zapewniających odpowiedni przepływ powietrza. Jeżeli nie jest możliwe zastosowanie wentylatorów filtrujących, odpowiednim rozwiązaniem będą oferowane przez nas wymienniki ciepła powietrze/powietrze z serii **ECOOL**. Aby dostosować się do uwarunkowań przestrzennych, urządzenia te umożliwiają montaż z boku szafy oraz montaż częściowo wpuszczony w szafę.

Aby zabezpieczyć pracowników w miejscach ustawienia pras odpowiednim rozwiązaniem są sygnalizatory SIL/PL. Jeżeli powietrze jest zanieczyszczone rozpuszczalnikami, odpowiednim rozwiązaniem są modele ATEX. W przypadku ostatnich kontroli nasze grzałki chronią jednostki sterujące przed powstawaniem kondensatu w jednostkach.





## Zmieniamy technologię z myślą o przyszłości.

Producenci oryginalnego wyposażenia wiedzą: w przyszłości procesy inżynierskie będą wymagać coraz więcej nowych technologii. Tym, co jest potrzebne, jest ogólna optymalizacja – dzięki zastosowaniu rozwiązań łączących maksymalną wydajność z ochroną środowiska i maksymalną opłacalnością. W takiej perspektywie technologia **εCOOL** ustanawia nowy standard.

### **εCOOL to najbardziej wydajne rozwiązanie.**

Dzięki specjalnie zaprojektowanym podzespołom oraz inteligentnym układom sterowania elektronicznego klimatyzatory **εCOOL** zapewniają wyjątkowo wysoki współczynnik efektywności energetycznej (EER). Pod względem kosztów energii pozwala to zaoszczędzić rocznie ponad 35 %.

Seria **εCOOL** ustanawia również rekordy w prostocie montażu i konserwacji, co prowadzi do jeszcze większych oszczędności. Jeżeli chodzi o rozwiązania systemowe, połączenie wymiennika ciepła powietrze/woda **εCOOL** oraz chillerów stanowi najlepsze rozwiązanie.

### **Planowanie bezpieczeństwa dla integratorów systemów.**

Jako, że jesteśmy elementem łączącym producentów z branży motoryzacyjnej oraz integratorów systemów wiemy, co jest ważne przy opracowywaniu konkretnych rozwiązań: elastyczność i kompatybilność. Dlatego też nasze klimatyzatory **εCOOL**, wymienniki ciepła powietrze/powietrze oraz powietrze/woda i aktywne klimatyzatory mają kompatybilne otwory.

### **Elastyczność w każdym momencie.**

Na etapie planowania projektu konkretne wymogi z zakresu zarządzania ciepłem w danej instalacji produkcyjnej oraz spodziewane straty ciepła podzespołów elektronicznych nie są jeszcze w całości znane. Dzięki różnym technologiom chłodzenia oraz wariantom wydajności seria **εCOOL** zapewnia pełną swobodę planowania, tak aby można było dobrać idealny klimatyzator.

Nasze darmowe oprogramowanie Pfannenbergs Sizing Software (PSS) wspiera Państwa przy projektowaniu i planowaniu. Oprócz tego oferujemy proste i bezpłatne łącza do makr produktowych oraz oprogramowania E-plan i Zuken. Można je znaleźć w dziale „do pobrania” na stronie [www.pfannenbergs.pl](http://www.pfannenbergs.pl).

### **Korzyści płynące z technologii εCOOL.**

Oszczędność energii i niższe koszty:

- Ponad 35% niższe koszty energii.
- Nawet 48% niższa emisja CO<sub>2</sub>.
- Nawet 80% krótszy czas serwisowania i naprawy.

Konstrukcja:

- Klimatyzatory dostępne w wersjach do montażu z boku szafy, częściowo wpuszczonego montażu z boku szafy lub do montażu dachowego.
- Solidne blachy stalowe, dostępne w różnych kolorach, co umożliwi dopasowanie do wyglądu maszyny/instalacji.
- Pasują do wszystkich rodzajów konstrukcji szaf sterowniczych.

Elastyczność:

- Większe bezpieczeństwo planowania i inwestycji dzięki kompatybilności otworów.
- Trzy technologie chłodzenia: aktywne klimatyzatory, wymiennik ciepła powietrze/powietrze, wymienniki ciepła powietrze/woda.
- Szybkie i opłacalne dostosowanie instalacji.

Technologia:

- Zintegrowane zarządzanie kondensatem.
- Długie kanały powietrzne eliminują gorące miejsca.
- Jednostki wielonapięciowe.

# Specjaliści z wielu dziedzin: budowa maszyn, substancje chemiczne, ropa naftowa, gaz, drewno... i usługi.

Nasze podzespoły i rozwiązania zapewniają maksymalną dostępność maszyn w wielu gałęziach przemysłu. Niemniej jednak nasza specjalistyczna wiedza i niezawodność nie są ograniczone do naszych klientów. Jako wiodący producent oferujemy pełny zakres usług serwisowych do wszystkich modeli chillerów i klimatyzatorów do szaf sterowniczych.

## **Najlepsze zabezpieczenie przed przestojami: kompleksowy serwis.**

Niezależnie od tego, czy mamy do czynienia z atmosferą wybuchową w zakładzie petrochemicznym czy na zapyłonych liniach produkcyjnych w przemyśle drzewnym: chillery, wentylatory filtrujące oraz klimatyzatory są narażone na pracę w trudnych warunkach. Jeszcze ważniejsza jest ciągła niezawodność eksploatacyjna. Nawet małe błędy konfiguracji mogą prowadzić do poważnych uszkodzeń - wykwalifikowany serwis zabezpiecza przed tym i pozwala uniknąć wynikających z tego ewentualnie kosztów.

## **Bezpieczeństwo: audyt systemów załączania.**

Nasz serwis zapewnia bezpieczeństwo już od samego początku. Realizowane przez nas badania istniejących systemów zarządzania ciepłem oraz konfiguracji szaf sterowniczych przeprowadzane w ramach audytu instalacji mogą pozwolić wykryć obszary, w których można osiągnąć istotne oszczędności poprzez modyfikację koncepcji załączania. W wielu przypadkach można podnieść wydajność energetyczną przechodząc na inną koncepcję chłodzenia. Nasi przeszkoleni technicy zamontują orurowanie układu wody lodowej i dostosują układ załączania pod względem mechanicznym i elektrycznym.

## **Stała dostępność.**

Aby zapewnić ciągłą ochronę Państwa instalacji przed awariami, świadczone przez nas kompleksowe usługi serwisowe obejmują: uruchomienie realizowane przez specjalistów plus protokół odbiorowy, prace konserwacyjne - plus działania zapobiegające nieplanowanym przestojom instalacji, szybka dostawa części zamiennych oraz regularne próby szczelności.



## Kompleksowa linia rozwiązań dla przemysłu spożywczego i produkcji napojów.

Technologia stosowana w sektorze spożywczym musi mierzyć się z wieloma wyzwaniami. Dedykowane rozwiązania chłodnicze i skomplikowana technologia sygnalizacyjna pozwala zapewnić jakość i wytrzymałe maszyny do stosowania w bardzo dynamicznych procesach z krótkim czasem trwania cyklu – począwszy od przetwarzania surowców, przez produkcję i kontrolę jakości aż po pakowanie.

### Maksymalna wydajność i wydajność energetyczna.

Zarówno w młynie zbożowym, jak i na linii butelkowania napojów – najnowocześniejsze linie technologiczne pracują bez przerwy. Nasze klimatyzatory **ECOOL** oraz wentylatory filtrujące zapewniają idealne rozwiązanie do chłodzenia podzespołów elektronicznych i uniemożliwienia wnikania cząstek do szaf. Łączą w sobie maksymalną wydajność z niezrównaną wydajnością energetyczną i opłacalnością, a oprócz tego gwarantują ciągłość pracy.

### Zaprojektowane z myślą o trudnych warunkach.

Kwaśne opary powstające podczas puszkowania owoców i warzyw, łatwopalny siarkowodor wytwarzany w procesie przetwarzania mięsa, mąka oraz kondensat zawsze obecne w piekarniach – wrażliwe podzespoły sterujące należy chronić przed wieloma czynnikami.

Klasa ochrony IP 56 pozwala naszym bezobsługowym

wym klimatyzatorom z serii 3 spełniać wymogi nawet najtrudniejszych warunków pracy. Są one dostępne w wersji z pokrywą zabezpieczającą przed korozją wykonaną ze szcztokowanej stali nierdzewnej z pokrytymi żywicą epoksydową rurami miedzianymi i skraplaczami; zapewniają niezawodną ochronę przed zasadowymi roztworami i kwasami. Modele te, przeznaczone do pracy w wysokich temperaturach, są również dostosowane do pracy w piekarniach, gdzie temperatury sięgają 60 °C.

W przemyśle obróbki mięsa kompaktowe i solidne chillery z serii Rack odpowiadają za chłodzenie komór mieszalnikowych. Stanowią zapewniające oszczędność przestrzeni autonomiczne rozwiązanie zapewniające dopływ zimnej wody.



### Rozwiązania dostosowane do potrzeb.

W wymagających strefach, w których przeprowadza się badania, oferowane przez nas bezobsługowe wymienniki ciepła powietrze/woda **ECOOL** oraz chillery z serii EB okazują się być opłacalnymi rozwiązaniami systemowymi, działającymi niezależnie od powietrza otoczenia.



Klimatyzatory  
serii 3

Chillery  
Rack

Chillery  
serii EB

Wymienniki ciepła powietrze/  
woda serii **ECOOL**

Klimatyzatory  
serii **ECOOL**



# Opatentowana budowa zapewnia bardziej niezawodne działanie.

Wysoka wydajność naszych produktów nie bierze się znikąd. Oferowana przez nas niezrównana jakość wynika z serii patentów, dzięki czemu jesteśmy w stanie zapewnić klientom dodatkowe bezpieczeństwo; na przykład poprzez nasze wentylatory filtrujące czwartej generacji lub montowane na dachu klimatyzatory z serii DTT.



## Zaufaj oryginałowi: falowniki do wentylatorów filtrujących.

Szereg różnych taśm przenośników wykorzystuje małe szafy sterownicze chłodzone powietrzem otoczenia. W tym przypadku oferowane przez nas wentylatory filtrujące **ECOOL** z serii 4.0 zapewniają bezpieczne i wydajne rozwiązanie.

Dzięki zoptymalizowanym pod kątem przepływu żebrów i łopatom wirnika, zapewniają one maksymalny przepływ powietrza przy minimalnym zużyciu energii. Dzięki opatentowanej konstrukcji harmonijkowej maty filtracyjnej zapewniają one rodzaj ochrony IP 55 oraz o 300 % dłuższy okres eksploatacji, co pozwala obniżyć koszty eksploatacji i konserwacji.

W połączeniu z termostatem ich wydajność wzrasta i pracują one tylko wtedy, gdy potrzebne jest aktywne chłodzenie. Wyposażone w odporną na warunki pogodowe pokrywę, nie ulegają one wpływowi myjek wysokociśnieniowych.

## Przeznaczone do montażu dachowego klimatyzatory z 100 % ochroną przed kondensatem.

Jeżeli ilość miejsca jest ograniczona, innowacyjne, przeznaczone do montażu dachowego klimatyzatory z serii DTT stanowią doskonałe rozwiązanie. Pasują do wszystkich szaf sterowniczych, niezależnie od producenta, i są wyposażone w unikalny, opatentowany system zarządzania kondensatem, który całkowicie zabezpiecza elektroniczne podzespoły sterujące w szafie sterowniczej przed kondensatem.

Jednostki są dostępne w trzech rozmiarach, 6 wersjach wydajności i są wykończone stalą nierdzewną. Różne opcjonalne czynniki filtracyjne sprawiają, że mogą być one stosowane w mocno zapyłonych lub zanieczyszczonych aerozolami miejscach.

Dzięki zastosowaniu wysokiej jakości, lekkich podzespołów oraz energooszczędnego trybu załączania (przy użyciu opcjonalnego sterownika wielourzędzeniowego), przeznaczone do montażu dachowego klimatyzatory z serii DTT zapewniają niezrównaną wydajność energetyczną.



Wentylator filtrujący **ECOOL** 4.0



Klimatyzatory przeznaczone do montażu dachowego z serii DTT



## Przemysł budowlany: bezpieczeństwo w budownictwie na całym świecie.

Nowoczesne miasteczka i miasta to wielofunkcyjne przestrzenie mieszkalne i robocze, w których rozwiązania techniczne zapewniają bezproblemowy przebieg codziennego życia. Zwłaszcza w budynkach użyteczności publicznej i budynkach komercyjnych nasze produkty zapewniają, że wiele procesów przebiega bezproblemowo i dbają one o bezpieczeństwo milionów ludzi.

### Całodobowa niezawodność.

Nasze produkty spełniają najsurowsze wymagania i są odpowiednie do zastosowania w szerokiej gamie zadań. Na przykład nasze sygnalizatory akustyczne i świetlne: alarmują one o zagrożeniu, pożarze, włamaniu, wypadku lub usterkach technicznych i ostrzegają ludzi w każdym zakątku budynku – nawet w dużych przestrzeniach publicznych, takich jak dworce kolejowe. Nasze produkty zapewniają bezpieczeństwo w lotnictwie, na przykład oświetlając przeszkody takie jak wysokie budynki i mosty.



### Inteligentne rozwiązania na każdym rogu.

Szkoły, szpitale, obiekty użyteczności publicznej, budynki biurowe, fabryki – wszędzie tam istotna jest prawidłowo działająca technologia budowlana. W tym zakresie nasze innowacyjne rozwiązania z dziedziny zarządzania ciepłem chronią wrażliwe elektroniczne układy sterowania przed awarią.

Nasze grzałki oraz termostaty są nieodzowne zwłaszcza w zimie i w wilgotnym klimacie. Instalacje, które elementy te zabezpieczają, obejmują: bariery kontrolne, bramy rolowane, parkingowe automaty biletowe i systemy kontroli dostępu. Chronią one przed zagrożeniami związanymi z kondensatem i zapewniają, że szereg procesów może działać bezproblemowo.

### Niektóre funkcje naszych rozwiązań stosowane w zabezpieczeniu budynków komercyjnych i użyteczności publicznej obejmują:

- Alarmy dźwiękowe i wizualne.
- Alarmy pożarowe i gazowe.
- Oświetlenie przeszkodowe na wysokich budynkach.
- Zarządzanie ciepłem elektronicznych układów sterujących.



Lampy błyskowe PY X-S-05



Małe promienniki grzewcze PRH



Sygnalizatory akustyczne DS 10



Termostaty FLZ 510

# Roboty drogowe: więcej niż tylko światełko w tunelu.



Staly wzrost natężenia ruchu w miastach oraz rozwój prowincji sprawia, że szlaki komunikacyjne muszą działać płynnie, a oprócz tego konieczne jest budowanie nowych dróg i tuneli. W tym zakresie nasze produkty w istotny sposób przyczyniają się do rozwoju i konserwacji infrastruktury.

## Bezpieczeństwo systemów kierowania i systemów pomiarowych.

Aby kierować ruchem i monitorować poziomy emisji stosuje się systemy kierowania oraz urządzenia do pomiaru wpływu na środowisko. Korzystanie z dedykowanych podzespołów i rozwiązań pozwala nam zapewnić, że instalacje te pracują bez zarzutu w deszczu, w wilgotnym otoczeniu oraz w lecie w wysokich temperaturach. Nasze klimatyzatory chronią delikatne jednostki sterujące przed przegrzaniem, podczas gdy termostaty oraz higrostaty chronią je przed zimnem i związanym z nim ryzykiem skraplania.



Lampy błyskowe WBLR

Wymienniki ciepła powietrze/woda

## Indywidualne rozwiązania do stosowania w tunelach.

Budowa dróg, a w szczególności tuneli, stawia wysokie wymagania pod kątem niezawodności systemów sygnalizacji i zarządzania ciepłem. Przy budowie tuneli stosuje się duże maszyny do wiercenia, których jednostki sterujące są chłodzone potężnymi wymiennikami ciepła powietrze/woda i potrzebują niezawodnej ochrony przed skraplaniem poprzez zastosowanie grzałek ze zintegrowanymi termostatami.

Po wybudowaniu tunelu lampy błyskowe i sygnalizatory akustyczne przejmują odpowiedzialność za kierowanie ludzi w bezpieczne miejsce w przypadku problemu. Oprócz tego zarządzanie ciepłem centralnego układu sterowania jest dużym wyzwaniem. Minimalne wymogi konserwacyjne, odporność na zmienne obciążenie ciśnieniowe oraz kompatybilność z sieciami zdalnego monitorowania to tylko niektóre kryteria, które spełniają nasze rozwiązania.

Oznacza to, że nasze produkty monitorują ruch w odcinkach tuneli na paryskich drogach ekspresowych, w tunelu Lötschberg, w tunelu Rennsteig oraz w tunelu Świętego Gotarda, czyli najdłuższym tunelu kolejowym na świecie.



Więcej informacji o naszych rozwiązaniach dotyczących budowy tuneli na przykładzie tunelu Gotthard-Basistunnel można znaleźć na stronie 162 w części Rozwiązania.

## Lotnictwo: nieustanne bezpieczeństwo dla lotnisk.

Na Bliskim Wschodzie i w Azji buduje się olbrzymie ośrodki przesiadkowe, zwłaszcza w Chinach, gdzie powstaje szczególnie wiele lotnisk. Liczba lotów i pasażerów rośnie na całym świecie, z czym wiąże się zapotrzebowanie na niezawodne technologie bezpieczeństwa. Dla budowniczych i operatorów lotnisk na całym świecie jesteśmy preferowanym partnerem, który posiada konkretne doświadczenie w dziedzinie rozwiązań istotnych dla bezpieczeństwa.

### Doskonale procesy w wieży kontroli lotów i na płycie lotniska.

Maksymalna niezawodność eksploatacyjna w lotniskowych centrach kontroli. Klimatyzatory zabezpieczają kluczowe rejestratory pracujące w wieżach kontroli lotów przed przegrzaniem. Nasze produkty są również wykorzystywane w delikatnych zastosowaniach związanych z kontrolą bagażu. W tym zakresie klimatyzatory **ECOOL** zapewniają niezawodne i szybkie chłodzenie sprzętu rentgenowskiego. Zapewniamy nawet dedykowane rozwiązania dla parkingów lotniskowych, takie jak grzałki, termostaty oraz higrostaty, które chronią parkingowe automaty biletowe przed korozją.



### Wszędzie stosowane są sygnalizatory akustyczne i wizualne.

We wszystkich miejscach na lotnisku rozwiązania sygnalizacyjne muszą być widoczne i słyszalne, tak aby mogły zostać zauważone w przypadku alarmu. W wieżach, budynkach i dźwigach LEDowe oświetlenie przeszkodowe informuje samoloty o przeszkodzie, zwłaszcza przy lądowaniu i starcie. W strefie odbioru bagażu lampy błyskowe i emitujące światło stałe informują o rozpoczęciu i zakończeniu pracy pasów przenośników. W przypadku alarmu gazowego lub pożarowego sygnalizatory świetlne/akustyczne alarmują gości i pracowników.





## Porty i przemysł portowy.

Tankowce, masowce i kontenerowce przewożą 90 % wszystkich towarów handlowych z portu do portu. Zarówno na pokładzie, jak i w dokach i terminalach portowych, nasze produkty pomagają w szybkim i bezpiecznym transporcie tych produktów do ich miejsca docelowego na całym świecie.

### W sercu logistyki portu.

Żaden port nie mógłby pracować bez niezawodnej pracy dźwigów hydraulicznych i transporterów kontenerowych. Elektroniczne układy sterowania muszą być chronione przed przegrzaniem, skraplaniem i korozją, tak aby można było płynnie prowadzić prace związane z załadunkiem i wyładunkiem. Rozwiązania z zakresu zarządzania ciepłem z naszej serii **ECOOL** zapewniają właśnie taką ochronę, a przy tym wymagają minimalnych nakładów konserwacyjnych i zapewniają maksymalną wydajność energetyczną. Akustyczne i wizualne alarmy informują o nośności, ostrzegają o ruchu i alarmują o silnym wietrze. W terminalach portowych nasze rozwiązania oświetleniowe zapewniają bezpieczną pracę automatycznych systemów kierowania.

### Bezpieczeństwo na pokładzie.

Nasze rozwiązania sygnalizacyjne i alarmowe są stosowane na frachtowcach, statkach pasażerskich, okrętach marynarki wojennej i łodziach podwodnych. W tych przypadkach stosuje się również sygnalizatory akustyczne i świetlne. W maszynowni informują one o wyciekach gazu, a w kajutach uruchamiają alarm pożarowy.



## Przemysł związany z wodą i ściekami.

Niezależnie od tego, czy mówimy o zastosowaniach miejskich czy przemysłowych, gwarantujemy niezawodną pracę układów przenoszących wodę na całym świecie - od pozyskiwania i oczyszczania wody, aż po jej rozprowadzanie i oczyszczanie ścieków.

### Rozwiązania dla całego łańcucha technologicznego.

Na przykład w zakładach oczyszczania wody pitnej wykorzystuje się ozon, promieniowanie UV oraz pompy falownikowe, w przypadku których nasze rozwiązania z zakresu zarządzania ciepłem chronią ich układy sterowania. Innowacyjne klimatyzatory z serii **ECOOL** oraz solidne klimatyzatory z certyfikatami NEMA 4X oraz UL chronią układy załączania przed przegrzaniem, kondensatem i korozją.

W zakresie pomp, regulacji i maszyn stosuje się nasze systemy sygnalizacji spełniające wymogi SIL/PL. Informują one o stanie procesów technologicznych i alarmują w przypadku zagrożenia, pożaru, wypadku i usterek technicznych. W zakładach oczyszczania wody, gdzie mogą występować niebezpieczne opary, na przykład przy utylizacji szlamu i w kadziach fermentacyjnych, stosuje się wersje zabezpieczone przed wybuchem.

### Obniżenie kosztów energii i ochrona środowiska.

Zakłady oczyszczania wody i ścieków zużywają bardzo dużo energii - nasze urządzenia z serii **ECOOL** umożliwiają obniżenie kosztów energii zużywanej przez zakład i poprawę stopnia świadomości środowiskowej.





## Energia wiatrowa: wysoce wydajna technologia dla szybko rozwijającego się przemysłu.

Rozwój energetyki wiatrowej postępuje w zawrotnym tempie. Wspieramy ten rozwój od 15 lat. Wiodący światowi producenci oraz ich dystrybutorzy ufają naszym innowacyjnym rozwiązaniom z zakresu zarządzania ciepłem i sygnalizacji.



### Dostępne w każdym regionie.

Instalacje w morskich parkach wiatrowych są narażone na działanie dużej wilgotności – niezawodne rozwiązania z zakresu zarządzania ciepłem zapewniane są przez wymienniki ciepła powietrze/powietrze **ECOOL**, które zapewniają hermetyczną ochronę wnętrza szaf sterowniczych przed trudnymi warunkami otoczenia. Ochrona przed skraplaniem jest zapewniana poprzez zastosowanie termostatów i higrostatów. Regulują one wilgotność i temperaturę, pracując wspólnie z grzałkami lub wentylatorami filtrującymi w szafach sterowniczych.

W prawie wszystkich nowoczesnych instalacjach stosuje się przetwornice częstotliwości. Wymienniki ciepła powietrze/woda są odpowiednim rozwiązaniem do utrzymania maksymalnej dostępności związanej z tymi rozwiązaniami skomplikowanymi układami elektronicznymi, nawet przy wysokiej temperaturze otoczenia. Bezobsługowe jednostki wykonane z odpornej na korozję stali nierdzewnej zapewniają wydajne energetycznie chłodzenie, nawet jeżeli są narażone na duże zapylenie i zanieczyszczenia.

### Innowacyjność w ograniczonej przestrzeni.

Na potrzeby bezpiecznego ponownego uruchomienia wirnika po zatrzymaniu spowodowanym warunkami pogodowymi lub konserwacją opracowaliśmy kompaktowy, odporny na drgania termowentylator. Dzięki mocy w zakresie od 250 do 1000 W i temperaturze składowania i pracy w zakresie od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+70^{\circ}\text{C}$ , zapewnia on możliwość regulacji kąta natarcia łopat nawet w ekstremalnych warunkach. Dodatkowe informacje na temat tego innowacyjnego produktu zamieszczono na stronie 136.

Jeżeli powietrze jest zanieczyszczone pyłem i piaskiem, wentylatory filtrujące czwartej generacji **ECOOL** zapewniają niezawodne chłodzenie jednostek sterujących. Dzięki opatentowanej harmonijkowej macie filtracyjnej osiągają one rodzaj ochrony IP 55 i o 300 % dłuższy okres eksploatacji. Zoptymalizowane pod kątem przepływu żebra i łopaty wirnika umożliwiają maksymalny przepływ powietrza i minimalne zużycie energii.

W podstawie wieży znajduje się technologia sterowania, a jednym z jej zadań jest regulowanie momentu obrotowego napędu. Innowacyjne, montowane na dachu klimatyzatory z serii DTT zapewniają oszczędność przestrzeni i wydajne rozwiązanie z zakresu zarządzania ciepłem na potrzeby tego zastosowania. Opatentowany układ zarządzania kondensatem zapewnia całkowite zabezpieczenie wnętrza szafy sterowniczej przed skraplaniem i gwarantuje maksymalną dostępność podzespołów dzięki niezawodnemu chłodzeniu.

### Sygnalizacja i alarmowanie.

Nasze wyjątkowo solidne rozwiązania z zakresu sygnalizacji przyczyniają się do bezproblemowej pracy instalacji energetyki wiatrowej – obejmują one lotnicze oświetlenie przeszkodowe, wyświetlacze informujące o stanie wiatrów w wieżach oraz sygnały akustyczne informujące o uruchomieniu instalacji, jak również alarmy pożarowe.



### ECOOL wymiennik ciepła powietrze/powietrze PAI/PAS 6103

Odporny na warunki otoczenia. Dwa wbudowane termostaty. Bezobsługowy.



### Sygnalizator akustyczny PATROL PA 1

Sygnał informujący o uruchomieniu urządzenia, 100 dB (A) EN 54-3, VdS, UL, EAC, RS (opcjonalny: GL, MED). Rodzaj ochrony IP 66.



### Wentylator filtrujący ECOOL 4.0

Do zarządzania ciepłem układów sterowania sygnalizatorów świetlnych. Wyjątkowa wydajność, oszczędność powietrza oraz okres eksploatacji. Rodzaj ochrony nawet do IP 55.



### Termostat FLZ 520

Opcjonalne wyposażenie wentylatorów filtrujących ECOOL 4.0. Sterowanie wykorzystaniem wentylatorów filtrujących. Dodatkowe obniżenie kosztów energii i materiałów.



### Termowentylator FLH 250

Idealny do większych szaf sterowniczych. Zintegrowany wentylator. Jednolite rozprowadzenie gorącego powietrza.



### Termowentylator FLH-T

Odporny na uderzenia i drgania. Zintegrowany termostat (opcjonalny higrostat). Łożyska kulkowe wydłużające okres eksploatacji.



### Lampa błyskowa ABL/ABS

Do sygnalizacji pracy windy. Obudowa wykonana z anodowanego aluminium. Rodzaj ochrony IP 54.



### Wielofunkcyjna lampa Quadro-LED Flex

Przeznaczona do sygnalizacji w windach, wieżach i sygnalizacji alarmowej. Bardzo długi okres eksploatacji  $\geq 50\ 000$  godzin. Rodzaj ochrony nawet do IP 67.



### Klimatyzatory przeznaczone do montażu dachowego z serii DTT

Minimalna ilość wymaganego miejsca. Opatentowany system zarządzania kondensatem. 100% ochrona przed skraplaniem.



### Wymienniki ciepła powietrze/woda

Przeznaczone do pracy w wysokiej temperaturze otoczenia. Bezobsługowy. Rodzaj ochrony nawet do IP 65.



### Światło przeskodowe LED

Bezobsługowe. Bardzo długi okres eksploatacji  $\geq 50\ 000$  godzin. Rodzaj ochrony IP 68.



### Sygnalizator akustyczny DS 10

Alarm pożarowy, 110 dB (A). EN 54-3, VdS, GL, UL, EAC, RS. Rodzaj ochrony nawet do IP 67.

## Inteligentna sieć w Chinach: Energia przyszłości możliwa już dziś.

Sieci energetyczne przyszłości będą mogły dostarczać informacje i będą miały możliwości komunikowania się, które pozwolą im bardziej wydajnie, niezawodnie i elastycznie spełniać zapotrzebowanie na energię elektryczną. Jako kraj zużywający największej energii elektrycznej na świecie Chiny intensywnie inwestują w przekształcenie swojej sieci energetycznej w nowoczesną, inteligentną sieć, a robiąc to polegają na technologii zarządzania ciepłem w szafach sterowniczych.



### **Droga ku przyszłości z rozwiązaniami Pfannenberg.**

Olbrzymie linie przesyłowe ultrawysokiego napięcia przenoszą energię wiatrową z północnego zachodu oraz energię wodną z Chin centralnych do megamiast znajdujących się na wybrzeżu kraju.

Cyfrowe stacje transformatorowe odgrywają kluczową rolę w budowaniu inteligentnej sieci przesyłowej. Rozdzielnice z izolacją gazową oraz przekładniki prądowe i napięciowe montuje się w inteligentnych szafach sterowniczych, które zawierają podzespoły umożliwiające między innymi komunikację z nastawnią centralną. Akcesoria do tych szaf sterujących obejmują opracowane specjalnie na ich potrzeby klimatyzatory Pfannenberg.

### **Inteligentne szafy sterownicze – inteligentne zarządzanie ciepłem.**

Specjalne wersje klimatyzatorów DT 8161 odpowiadają za zarządzanie ciepłem podzespołów elektrycznych w inteligentnych szafach sterowniczych. Aby umożliwić ich integrację z systemem łączności stacji kontrolnej, zostały wyposażone w inteligentny układ sterowania oraz interfejs RS 485 umożliwiający szybki przesył danych po łączu szeregowym. Zintegrowane obwody autodiagnostyki minimalizują nakłady konserwacyjne, ponieważ urządzenie samo informuje nastawnię o konieczności przeprowadzenia konserwacji.

Długie kanały powietrzne zapewniają doskonały przepływ powietrza przez szafę sterowniczą i eliminują gorące miejsca. Solidne klimatyzatory są dostarczane w obudowie ze stali nierdzewnej, a dzięki skraplaczowi ze szczególnie dużymi odległościami między żebrami, zapewniają wysoce skuteczną ochronę przed znacznie zanieczyszczonym lub korozyjnym powietrzem otoczenia.

Ponieważ inteligentne szafy sterownicze są co do zasady montowane na zewnątrz i narażone na zmienne temperatury i warunki pogodowe, klimatyzatory mają zintegrowany układ ogrzewania. Oznacza to, że wewnątrz szafy sterowniczej można zabezpieczyć przed korozją, nawet w zimie oraz w wilgotnym klimacie, a temperaturę można utrzymywać przez cały czas na poziomie idealnym dla podzespołów elektrycznych.





### **Maksymalna dostępność stacji kontrolnej.**

Cyfrowe stacje transformatorowe w rozbudowywanej chińskiej inteligentnej sieci są wyposażone w nastawnie z funkcją komunikacji. Są one dostarczane w formie kompleksowo wyposażonych kontenerów. Chłodzenie specjalistycznych podzespołów elektronicznych realizuje się za pośrednictwem odpornych na warunki otoczenia zewnętrznych klimatyzatorów z odpowiednimi interfejsami łączności.



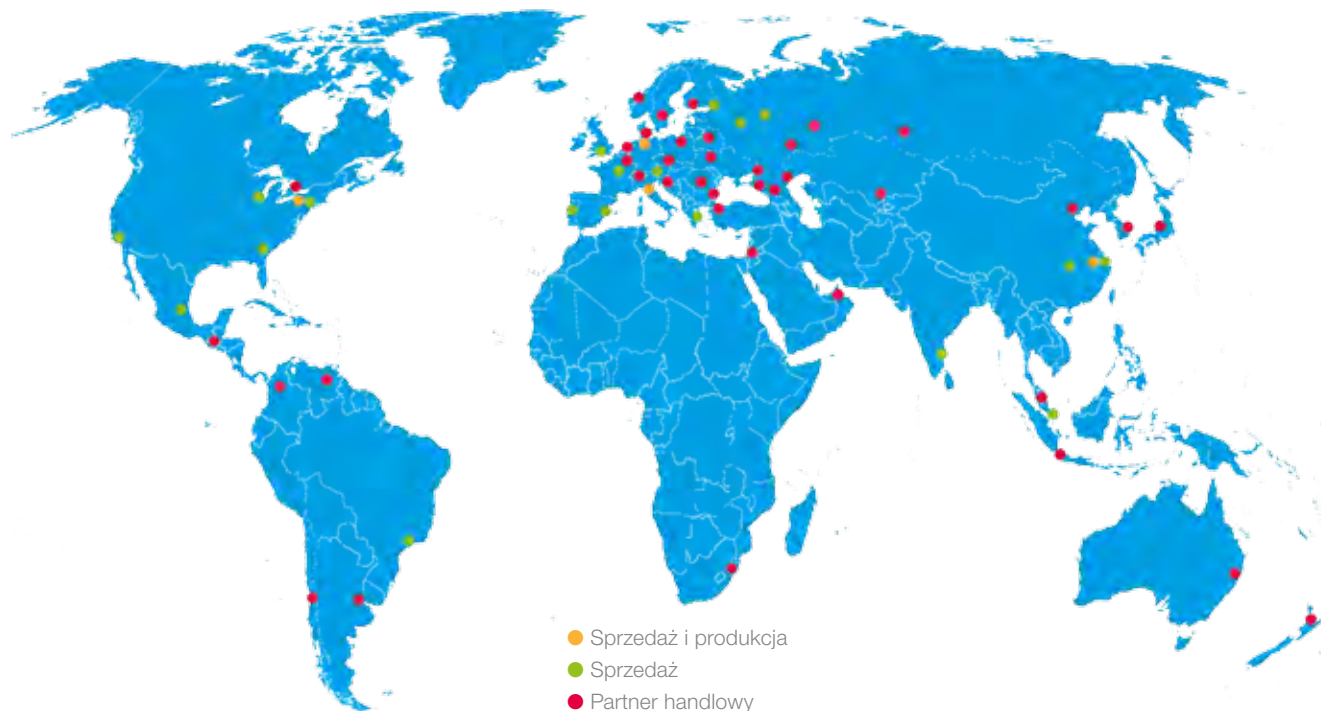
### **Internet energii.**

Tworzenie inteligentnych, umożliwiających łączność i elastycznych sieci energetycznych uznaje się za jedno z największych wyzwań technologicznych naszych czasów. Jako wiodąca firma w dziedzinie przemysłowego zarządzania ciepłem, oferujemy już dziś odpowiednie rozwiązania w tym zakresie. Na całym świecie wspieramy opracowywanie inteligentnych sieci poprzez nasze innowacyjne produkty, zmierzając do stworzenia globalnego Internetu energii.





Pfannenberg – światowy ekspert w dziedzinie zarządzania ciepłem i technologii sygnalizacyjnej.



### Zakłady produkcyjne:

**Pfannenberg GmbH**  
Werner-Witt-Straße 1  
21035 Hamburg  
Niemcy



**Pfannenberg Inc.**  
68 Ward Road  
Lancaster, N.Y. 14086  
USA



**Pfannenberg Italia s.r.l.**  
Via la Bionda, 13  
43036 Fidenza (PR)  
Włochy



**Pfannenberg (Suzhou) Pte Ltd**  
5-1-D, No. 333 Xingpu Rd., SIP  
Suzhou 215021, Jiangsu  
Chiny



# Wsparcie – Partnerzy Handlowi na całym świecie.

## ARGENTYNA

Racklatina  
Fernando R. Bellora  
Col. Gaona 2682 Acceso Oeste  
B 1742KAN, Moreno  
Phone: +54 0237 405 7000  
ventas@racklatina.com.ar

## AZJA

Pfannenber Asia Pacific Pte Ltd  
61 Tai Seng Avenue  
# B1-01 UE Print Media Hub  
Singapore 534167  
Phone: +65 6293 9040  
Telefax: +65 6299 3184  
info@pfannenber.com.sg

## AUSTRALIA

Control Logic Pty Ltd  
25 Lavarack Avenue, Eagle Farm  
Queensland 4009  
Phone: +61 7 36231212  
Telefax: +61 7 36231211  
michaalb@control-logic.com.au

## AUSTRIA

Pfannenber Europe GmbH  
Markus Zenz  
Mobile: +43 664 245 1333  
markus.zenz@pfannenber.com

## BIAŁORUŚ

OOO Nova Systems  
ul. F. Skoriny, 54a  
220141 Minsk  
Phone: +375 17 2859571  
Telefax: +375 17 2859571  
info@novasystem.by

OOO DEMS-Elektro  
Pryvabnaja str. 5, b.2H, office 2  
220018 Minsk  
Phone: +375 017 2010853  
Telefax: +375 017 2010952  
dems@dems.by

## BELGIA

Electro-Flandria n.v.-s.a.  
Begoniastraat 6  
9810 Nazareth-Eke  
Phone: +32 9 385 5111  
Telefax: +32 9 385 6430  
ef@online.be

## BRAZYLIA

Pfannenber do Brasil  
Indústria e Comércio Ltda.  
Av. Vitoria Rossi Martini, 592  
Indaiatuba, SP – 13347-650  
Phone: +55 19 3935 7187  
info@pfannenber.com.br

## BULGARIA

Eurotrade-X LTD.  
2, Konstantin Velichkov Blvd. -  
Office 2  
4000 Plovdiv  
Phone: +359 32 260911  
Telefax: +359 32 260935  
office@eurotrade-x.com

## KANADA

Pfannenber Inc.  
68 Ward Road  
Lancaster, N.Y. 14086, USA  
Phone: +1 716 685 6866  
Telefax: +1 716 681 1521  
info@pfannenberusa.com

## CHILE

NDU INGERNERIA LTDA.  
Santiago, 18 de Septiembre 0137  
Comuna El Bosque  
Phone: +56 600 401 1004  
Telefax: +56 02 526 5046  
info@ndu.cl

## CHINY

Pfannenber Electro Sales  
(Suzhou) Co., Ltd.  
Second Floor, Unit D, Block 5  
Modern Industrial Park  
No. 333 Xingpu Rd.  
Suzhou Industrial Zone  
Suzhou 215021, Jiangsu Province  
Phone: +86 512 6287 1078  
Telefax: +86 512 6287 1077  
info@pfannenber.cn

## KOLUMBIA

Ecosynergia SAS  
Cra. 19 A No.90-13 Oficina 304  
Bogotá, EX 110221  
Phone: +57 6469608  
ecosynergia@ecosynergia.co

## CHORWACJA

Elektro Partner d.o.o.  
Slavonska Avenija 24/6  
10000 Zagreb  
Phone: +385 1 618 4793  
Telefax: +385 1 618 4795  
elektropartner@zg.t-com.hr

## CZECHY

Weidmüller, s.r.o.  
Lomnického 5/1705  
140 00 Praha 4  
Phone: +420 244 001 400  
Telefax: +420 244 001 499  
office@weidmueller.cz

## DANIA

CARLO GAVAZZI HANDEL A/S  
Over Hadstenvej 42  
8370 Hadsten  
Phone: +45 8960 6100  
Telefax: +45 8698 1530  
handel@gavazzi.dk

## FINLANDIA

Kontram OY  
Tuupakantie 32a  
01740 Vantaa  
Phone: +358 9 8866 4500  
Telefax: +358 9 8866 4599  
kontram@kontram.fi

## FRANCJA

Pfannenber France S.A.R.L.  
30, Rue de l'Industrie  
92500 Rueil-Malmaison  
Phone: +33 1 4708 4747  
Telefax: +33 1 4708 4748  
info@pfannenber.fr

## GRECJA

ENCO LTD  
32, Ach. Paraschou Str.  
114 73 Athens  
Phone: +30 210 642 7678  
Telefax: +30 210 645 3326  
nmantas@enco.gr

## REGION ZATOKI PERSKIEJ

Golden Sands Trading Co LLC  
Post Box 26820  
Level 35, Citadell Tower  
Business Bay  
Dubai  
Phone: +971 4 457 2122  
Telefax: +971 4 457 2144  
vasu2000@emirates.net.ae

## HONDURAS

Cilasa  
Angel Mena  
Barrio Los Andes  
7 Calle, 14 Y15 Ave. N.O.  
San Pedro Sula  
Phone: +504 557 1146  
angel.mena@iecilasa.com

## WĘGRY

Weidmüller Kft.  
Gubacsi út 6  
1097 Budapest  
Phone: +36 1 382 7700  
Telefax: +36 1 382 7701  
info@weidmueller.hu

## INDIE

Pfannenber India  
1/272 M.G.Road, Lakshmi Nagar  
Manapakkam, Chennai 600125  
Phone: +91 44690006 97/98  
info@pfannenber.in

## INDONEZJA

PT Guna Elektro  
GAE Electrical & Mechanical Products  
Jl. Arjuna Utara 50  
Jakarta Barat 11510  
Phone: +62 21 565 5010  
Telefax: +62 21 568 5030  
info@gae.co.id

## IRLANDIA

Pfannenber (UK) Ltd.  
Unit 6C Aspen Court  
Bessemer Way  
Centurion Business Park  
Rotherham S60 1FB, UK  
Phone: +44 1709 364 844  
Telefax: +44 1709 364 211  
info@pfannenber.co.uk

## IZRAEL

ATEKA LTD.  
Simat Ha Tavor 4  
Industrial Area Segula  
Petach Tikva 49691  
Phone: +972 073 200 1311  
Telefax: +972 3 924 3273  
marketing@ateka.co.il

## WŁOCHY

Pfannenber Italia s.r.l.  
Via La Bionda, 13  
43036 Fidenza (PR)  
Phone: +39 0524 516 711  
Telefax: +39 0524 516 790  
info@pfannenber.it

## JAPONIA

Pfannenber Asia Pacific Pte Ltd  
61 Tai Seng Avenue  
# B1-01 UE Print Media Hub  
Singapore 534167  
Phone: +65 6293 9040  
Telefax: +65 6299 3184  
info@pfannenber.com.sg

## KAZACHSTAN

TOO Electric Light  
Auezov St 84 - 050008 Almaty  
Phone: +7 727 245 3593  
Telefax: +7 727 245 3581  
wgm@wgm.kz

## KOREA

Pfannenber Asia Pacific Pte Ltd  
61 Tai Seng Avenue  
# B1-01 UE Print Media Hub  
Singapore 534167  
Phone: +65 6293 9040  
Telefax: +65 6299 3184  
info@pfannenber.com.sg

## MALEZJA

Ekool Titanium Technology Sdn Bhd.  
1257-0-6 Capitol Industrial Centre  
Batu 6-3/4, Jalan Sungai Besi  
57100, Kuala Lumpur  
Phone: +603 9056 3502  
Telefax: +603 9056 3504  
sales@acomk.com

## MAURITIUS

Mubelo Electrical Ltd  
The Cubicle  
Phoenix, 73645  
Phone: +230 6985200  
Telefax: +230 6985386  
richard.d@mubelo.mu

## MEKSYK

Latin America  
Electrical Representatives  
Hermosillo 95  
J. de Morelos 5a secc. Ecatepec,  
Edo de Mexico, CP 55070  
Phone: +55 5837 7716  
bcontreras@lareps.com

## NOWA ZELANDIA

Carrel Electrade Ltd  
661 Great South Road  
Penrose - Auckland 1061  
Phone: +64 9 525 1753  
Telefax: +64 9 525 1756  
sales@carrel-electrade.co.nz

## NORWEGIA

Hydal AS  
Hydrovegen 160 - 4265 Håvik  
Phone: +47 5284 8100  
Telefax: +47 5284 8160  
stale.karlsen@hydal.com

## FILIPINY

GSPECS Industrial Corporation  
Unit 204 Princeton Square Bldg.  
35 C. Raymundo Ave.  
cor Ciudad del Carmen  
Rosario, Pasig City  
Phone/Telefax: +632 738 0328  
sales@gspecs.com.ph

## POLSKA

Pfannenber Europe GmbH  
Andrzej Kushka  
Phone: +48 667 414 147  
andrzej.kushka@pfannenber.com

Olga Janyst  
Phone: +48 665 414 199  
olga.janyst@pfannenber.com  
Telefax: +48 227 230 662

## PORTUGALIA

Pfannenber Italia s.r.l.  
Via La Bionda, 13  
43036 Fidenza (PR), I  
Phone: +39 0524 516 711  
Telefax: +39 0524 516 790  
info@pfannenber.es

## RUMUNIA

R.T.S. Electro  
11, Petru Rareș Street  
011101 Bucharest 1  
Phone: +40 21 260 1021  
Telefax: +40 21 222 3097  
office@rtselectro.ro

## ROSJA

Pfannenber OOO  
Novoroschinskaya ul., 4,  
office 1029-1  
196084 St. Petersburg  
Phone/Telefax: +7 812 612 8106  
info@pfannenber.ru

## SŁOWACJA

Elektris s.r.o.  
Elektrarenska 1 - 831 04 Bratislava  
Phone: +421 2 4920 0111  
Telefax: +421 2 4920 0199  
bratislava@elektris.sk

## SŁOWENIA

Elektrospoji d.o.o.  
Stegne 27 - 1000 Ljubljana  
Phone: +386 1 511 3810  
Telefax: +386 1 511 1604  
info@elektrospoji.si

## RPA

VolteX (Pty) Ltd  
T/A Phambili Interface  
5 Bundo Road, Sebenza  
Edenvale, 1610  
Phone: +27 11 452 1930  
Telefax: +27 11 452 6455  
alockyer@weidmuller.co.za

## HISZPANIA

Pfannenber Italia s.r.l.  
Via La Bionda, 13  
43036 Fidenza (PR), I  
Phone: +39 0524 516 711  
Telefax: +39 0524 516 790  
info@pfannenber.es

## SZWECJA

Pfannenber Europe GmbH  
Area Sales Manager  
Frank Schröer  
Phone: +49 40 73412108  
frank.schroerer@pfannenber.com

Weidmüller AB  
Box 31025  
200 49 Malmö  
Phone: +46 7714 30044  
Telefax: +46 4037 4860  
kundservice@weidmuller.se

## SZWAJCARIA

Carl Geisser AG  
Hungerbühlstrasse 22  
8500 Frauenfeld  
Phone: +41 44 806 6500  
Telefax: +41 44 806 6501  
info@carlgeisser.ch

## TAJLANDIA

ND Electric Company  
338/139 Soi Lat Phrao 80  
Lat Phrao Rd., Wang Thong Lang  
Bangkok 10310  
Phone: +66 2539 6430  
Telefax: +66 2539 4655  
info@ndelectric.co.th

## TURCJA

Endaks  
Endustriyel Aksesuarlar LDT.STI.  
Perpa Ticaret Merkezi  
A Blok Kat 5 No. 292  
34384 Okmeydanı - Istanbul  
Phone: +90 212 222 2275  
Telefax: +90 212 220 1047  
info@endaks.com

## UKRAINA

TEKO INTERFACE TOB  
Severyn Nalyvaiko St, 13  
09117 Bila Zerkwa  
Phone: +38 04563 46580  
Telefax: +38 04563 46581

TEKO INTERFACE TOB.  
Mykhaila Lomonosova St, 73  
03189 Kiev  
Phone: +38 044 374 0640  
Telefax: +38 044 374 0642  
info@teko.in.ua

## WIELKA BRYTANIA

Pfannenber (UK) Ltd.  
Unit 6C Aspen Court  
Bessemer Way  
Centurion Business Park  
Rotherham S60 1FB  
Phone: +44 1709 364 844  
Telefax: +44 1709 364 211  
info@pfannenber.co.uk

## STANY ZJEDNOCZONE AMERYKI POŁNOCNEJ

Pfannenber Inc.  
68 Ward Road  
Lancaster, N.Y. 14086  
Phone: +1 716 685 6866  
Telefax: +1 716 681 1521  
info@pfannenberusa.com

# Oddziały grupy Pfannenberg

Pfannenberg Europe GmbH  
Werner-Witt-Straße 1  
21035 Hamburg  
Germany

Telefon: +49 40 73412 156  
Faks: +49 40 73412 101  
customercare@pfannenberg.com  
Witryna internetowa: [www.pfannenberg.com](http://www.pfannenberg.com)

Pfannenberg Brazil, Indaiatuba  
Telefon: +55 19 3935 7187  
e-mai: [info@pfannenberg.com.br](mailto:info@pfannenberg.com.br)

Pfannenberg China, Suzhou  
Telefon: +86 512 6287 1078  
e-mai: [info@pfannenberg.cn](mailto:info@pfannenberg.cn)

Pfannenberg France, Rueil-Malmaison  
Telefon: +33 1 4708 4747  
e-mai: [info@pfannenberg.fr](mailto:info@pfannenberg.fr)

Pfannenberg Italy, Fidenza (PR)  
Telefon: +39 0524 516 711  
e-mai: [info@pfannenberg.it](mailto:info@pfannenberg.it)

Pfannenberg Russia, St. Petersburg  
Telefon: +7 812 612 8106  
e-mai: [info@pfannenberg.ru](mailto:info@pfannenberg.ru)

Pfannenberg Singapore, Singapore  
Telefon: +65 6293 9040  
e-mai: [info@pfannenberg.com.sg](mailto:info@pfannenberg.com.sg)

Pfannenberg United Kingdom, Rotherham  
Telefon: +44 1709 36 4844  
e-mai: [info@pfannenberg.co.uk](mailto:info@pfannenberg.co.uk)

Pfannenberg USA, N.Y.  
Telefon: +1 716 685 6866  
e-mai: [info@pfannenbergusa.com](mailto:info@pfannenbergusa.com)



Dostawy są realizowane na Warunkach ogólnych organizacji ZVEI. Z zastrzeżeniem ulepszeń technicznych i korekty błędów drukarskich. Wydrukowano na papierze z białej bezchlorowo celulozy.

