

Centrale typu **DP**

ENERGOOSZCZĘDNA KLIMATYZACJA KOMFORTU W OKRESIE CAŁOROCZNYM



 **Dan-Poltherm[®]**
Kierujemy powietrzem



DP – Opis ogólny

Kompaktowe centrale klimatyzacyjne typu **DP** wyposażone są w wysoko sprawną, odwracalną pompę ciepła, o współczynniku COP zbliżonym do 6.

Przy limitowanej ilości świeżego powietrza (do 30%), pompa ciepła może pracować efektywnie w zakresie temperatur zewnętrznych od -24°C do $+35^{\circ}\text{C}$. Przy większych stratach statycznych klimatyzowanego obiektu (np. duże przeszklenia), lub przy większej ilości świeżego powietrza centrale **DP** mogą być dodatkowo wyposażone w glikolowy wymiennik ciepła.

Centrale **DP** oprócz pompy ciepła i opcjonalnie glikolowego wymiennika ciepła, wyposażone są w wentylatory z bezpośrednim napędem, sterowane falownikami, sekcję recyrkulacji zimowej, sekcję recyrkulacji letniej i filtry z sygnalizacją zabrudzenia. Oferowane urządzenia posiadają wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik firmy **Honeywell**.

Centrale typu **DP** w momencie dostarczenia stanowią kompletny, fabrycznie przetestowany, gotowy do całorocznej pracy system klimatyzacyjny.

Typoszereg central **DP** obejmuje cztery modele, począwszy od wydajności powietrza $10.000\text{ m}^3/\text{h}$, a kończąc na wydajności $31.000\text{ m}^3/\text{h}$.

Centrale **DP** mogą być wykonane w dwóch wersjach: „leżącej” lub „stojącej”. Mogą być zainstalowane wewnątrz lub na zewnątrz budynku. Dostarczane są na obiekt w sześciu sekcjach (wersja „leżąca”) lub w trzech sekcjach (wersja „stojąca”). Każda sekcja wyposażona jest w ramę nośną, ze stópkami regulacyjnymi.



Centrum handlowe „Stop.Shop” w Legnicy

DP – Odzysk ciepła

Centrale **DP** to urządzenia o konfiguracji pozwalającej w optymalnym stopniu odzyskiwać energię z powietrza usuwanego. System wykorzystywany w standardowych centralach **DP** z pozoru posiada jednostopniowy odzysk energii – na pompie ciepła. W rzeczywistości na pompie ciepła możemy odzyskać aż trzy stopnie odzysku. Odzysk ciepła jawnego występuje w każdym przypadku. Odzysk ciepła utajonego zależy od stopnia wilgotności powietrza. Za kolejny stopień odzysku należy uznać przetworzenie w całości na ciepło energii dostarczonej do napędu sprężarek, poprzez przekazanie

jej do układu chłodniczego, a konkretnie do skraplacza. Stosując częściową recyrkulację, uzyskujemy faktycznie czwarty stopień odzysku.

Centrale **DP** w wykonaniu opcjonalnym posiadają piąty stopień odzysku, na wymienniku glikolowym.

DP – Konstrukcja

Konstrukcje nośne wszystkich sekcji wykonane są z profili aluminiowych, połączonych za pomocą narożników z poliamidu modyfikowanego włóknem szklanym. Osłony są w pełni izolowane wysokiej gęstości poliuretanem i obustronnie pokryte blachą ocynkowaną na gorąco, a następnie powlekane odpowiednią warstwą poliestrową.

Osłony typu „sandwich” mają relatywnie małe straty ciepła, z uwagi na grubość (40mm) i gęstość (42kg/m^3) użytego do izolacji poliuretanu. Drzwiczki są łatwo otwieralne, co umożliwia szybki dostęp do urządzeń w trakcie konserwacji lub przeglądu. Poszczególne sekcje łączone są w jeden zespół za pomocą wewnętrznych mocowań, zapewniających stabilną pozycję centrali po montażu, na uprzednio przygotowanym podłożu.

DP – Wyposażenie

Kompaktowe centrale typu **DP** oprócz wyposażenia standardowego, mogą mieć także wyposażenie opcjonalne. Pompa ciepła, będąca podstawowym elementem centrali, wyposażona jest w sprężarkę typu „scroll” (3 szt. dla modeli 24/30 i 19/23 oraz 2 szt. dla



Konstrukcja nośna



Centrum handlowo-rozrywkowe „ALFA” w Olsztynie

modeli 15/18 i 10/14) i dwusekcyjne przeplatanne wymienniki ciepła (skraplacz i parownik) o specjalnej konstrukcji.

Dzięki zwiększonej powierzchni wymiany ciepła na wymiennikach, znacznie później załączają się kolejne sprężarki, co jeszcze dodatkowo wpływa na zwiększenie i tak już

bardzo dużej energooszczędności systemu. Inne elementy wyposażenia standardowego zostały wymienione na poprzedniej stronie.



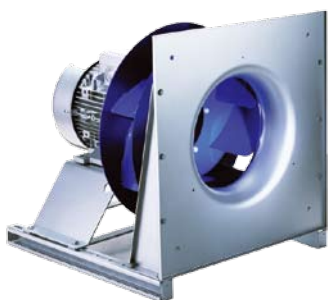
Osłona typu „sandwich”



Pompa ciepła

Jako wyposażenie opcjonalne oferujemy:

- 8-rzędowy, glikolowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej odzysku ciepła do 60%.
- Nagrzewnicę powietrza, podgrzewającą skraplacz pompy ciepła. Możliwe jest zastosowanie nagrzewnicy elektrycznej, wodnej lub gazowej.
- Zadaszenie centrali, w przypadku montażu na zewnątrz obiektu.



Wentylator diagonalny bez obudowy

DP – Automatyka

Centrale **DP** posiadają wbudowaną kompletną automatykę, a autorskie oprogramowanie sterownika oparte jest na wieloletnim doświadczeniu naszych specjalistów.

Istnieje możliwość łatwego zintegrowania naszego systemu sterowniczego z nadrzędnym systemem zarządzania budynkiem, tzw. **BMS**, po uniwersalnym protokole sieci **LON** lub **BACNET**. Na życzenie może zostać dostarczony system monitoringu typu „SymmetrE” lub „EBI” firmy **Honeywell**.

Za pomocą tego systemu możliwy jest nadzór nad układem klimatyzacyjnym, dzięki łączności internetowej, połączeniu wdzwanianemu typu „Dial-up” lub łączności „GPRS”, z poziomu bądź to aplikacji do-

stępowej (tzw. klienta), bądź z przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer).

Oczywiście centrala może być również sterowana miejscowo, z pulpitu operatorskiego, znajdującego się na elewacji sterownika **XL40**.

W cyklu pracy w okresie zimowym może się zdarzyć, że parownik pompy ciepła ulegnie zalodzeniu. W takim przypadku pompa ciepła automatycznie przechodzi w tryb pracy rewersyjnej, co w krótkim czasie spowoduje rozmrożenie parownika. Zaawansowana strategia sterowania pozwala w tym okresie nawiewać do pomieszczenia powietrze o wymaganej temperaturze.

Odpowiednio dobrany program sterownika, w połączeniu z wielostopniowym odzyskiem ciepła, pozwala uzyskać optymalną sprawność centrali **DP**.



Moduł zasilająco-sterujący



Sterownik XL40

DP – Zastosowanie

Centrale **DP** mają idealne zastosowanie do klimatyzacji centrów handlowych, niektórych obiektów przemysłowych i sportowych, gdzie wymagana jest ograniczona ilość świeżego powietrza w przekroju całorocznej pracy. Zapewniają niezawodną i energooszczędną eksploatację.

Można śmiało stwierdzić, że z uwagi na wysoką sprawność energetyczną, centrale typu **DP** stanowią kompletny system klimatyzacyjny, nie wymagający w wielu zastosowaniach wspomagania instalacjami zewnętrznymi, takimi jak woda lodowa lub grzewcza. Z mediów potrzebna jest tylko energia elektryczna.



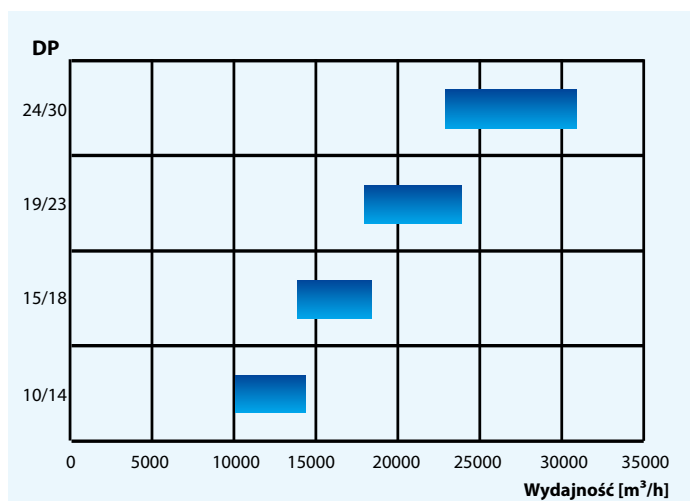
Centrum handlowe „Pod Wiatrakami” w Kobylnicy k/Słupska

Upraszcza to znacznie montaż, rozruch a później serwis systemu klimatyzacyjnego w danym obiekcie.

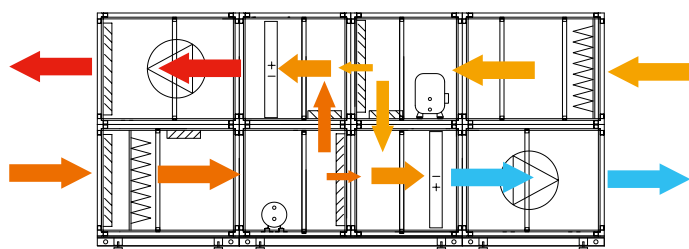
Centrale **DP** mogą współpracować z regulatorami typu **VAV**, zainstalowanymi w sieci kanałowej.

DP – Orientacyjny dobór urządzeń

Wykres pokazuje którą jednostkę należy dobrać, w zależności od wydajności powietrza.



DP – Cykle pracy

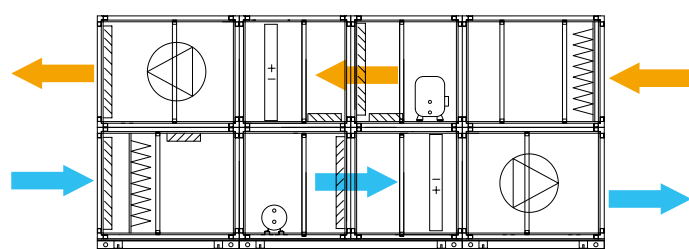


1. Cykl pracy w okresie letnim.

W okresie letnim, gdy wymagane jest doprowadzenie do obiektu powietrza o niskiej temperaturze, pompa ciepła pracuje w cyklu chłodzenia. W przypadku, gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od temperatury wewnętrznej, sterownik centrali automatycznie otwiera przepustnice sekcji umownie zwa-

nej recyrkulacją letnią. W tym trybie pracy powietrze wewnętrzne (np. 24°C) miesza się z powietrzem zewnętrznym (np. 30°) w proporcji 70% do 30%. Po zmieszaniu, wstępnie schłodzone powietrze wpływa na parownik pompy ciepła, gdzie ulega dalszemu ochłodzeniu do temperatury, z jaką ma być nawiewane do pomieszczenia. Równocześnie

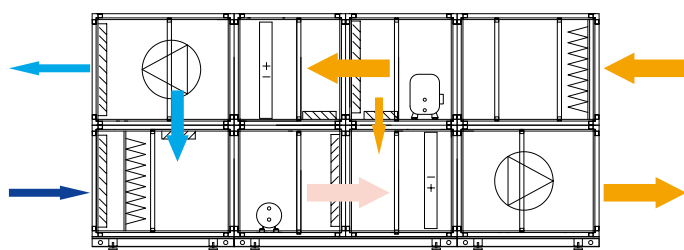
po stronie powietrza usuwanego następuje mieszanie w sekcji, umownie zwanej recyrkulacją letnią. Po zmieszaniu powietrze usuwane wstępnie się ogrzewa. Następnie wpływa na skraplacz pompy ciepła, z którego odbiera ciepło i zostaje usunięte na zewnątrz.



2. Cykl pracy w okresie przejściowym.

W okresie przejściowym automatyka centrali do utrzymania odpowiednich warunków komfortu cieplnego w pomieszczeniu, wykorzystuje chłodzenie przez wentylację, czyli tzw. „free-cooling”. W tym trybie pracy pompa ciepła nie pracuje, a przepust-

nice sekcji recyrkulacji letniej są całkowicie zamknięte. Sterownik centrali w sposób ciągły dobiera temperaturę nawiewu, poprzez stopień otwarcia przepustnicy sekcji recyrkulacji zimowej, w oparciu o aktualną temperaturę wyciągu oraz temperaturę zewnętrzną.



3. Cykl pracy w okresie zimowym.

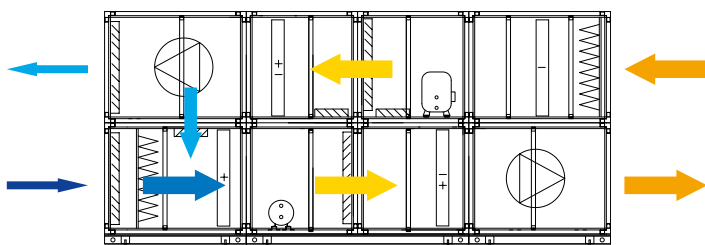
3.1 Konfiguracja standardowa.

W okresie zimowym pompa ciepła pracuje w cyklu grzania. W przypadku niskich temperatur zewnętrznych i limitowanej ilości świeżego powietrza (np. 30%), układ steru-

jący samoczynnie częściowo otwiera przepustnice zarówno sekcji rekuperacji letniej, jak i zimowej.

I tak, poprzez sekcję rekuperacji letniej zawracana jest pewna ilość powietrza wyciąganego z pomieszczenia (np. 30% o temp.

21°C), a pozostała ilość (np. 70%) przepływa przez parownik pompy ciepła. Następnie 30% powietrza usuwane jest na zewnątrz, a 40% powietrza zawracane jest poprzez sekcję rekuperacji zimowej. Powietrze to miesza się ze świeżym powietrzem (np. -20°C), które w ilości odpowiadającej 30% całkowitego wolumenu, dostarczone zostaje do centrali. Następnie przed skraplaczem następuje kolejne zmieszanie powietrza z obu sekcji rekuperacji, co powoduje wstępne jego podgrzanie. Po przejściu przez skraplacz pompy ciepła, powietrze ulega dalszemu ogrzaniu do temperatury, z jaką ma być nawiewane do pomieszczenia.



3.2 Konfiguracja z glikolowym wymiennikiem ciepła.

W przypadku wymaganej większej ilości świeżego powietrza (np. 50%), centrala oprócz pompy ciepła posiada również glikolowy wymiennik ciepła. W tym trybie pracy przepustnice sekcji rekuperacji letniej są całkowicie zamknięte, a przepustnice sekcji rekuperacji zimowej otwarte np. w 50%. Powietrze wyciągane z pomieszczenia (np.

21°C) przepływa przez wymiennik glikolowy, a następnie przez parownik pompy ciepła. Potem 50% powietrza usuwane jest na zewnątrz, a 50% powietrza zawracane poprzez sekcję rekuperacji zimowej. Powietrze to miesza się ze świeżym powietrzem (np. -20°C), które w ilości odpowiadającej 50% całkowitego wolumenu, dostarczone zostaje do centrali. Następnie powietrze przepływa przez wymiennik glikolowy, co powodu-

je jego wstępne podgrzanie. Po przejściu przez skraplacz pompy ciepła, powietrze ulega dalszemu ogrzaniu do temperatury, z jaką ma być nawiewane do pomieszczenia.

Ilość świeżego powietrza może być redukowana poniżej wartości obliczeniowej, w zależności od wskazań czujnika jakości powietrza, współpracującego ze sterownikiem centrali. System ten w znakomity sposób optymalizuje zużycie energii, wpływając istotnie na zmniejszenie kosztów eksploatacji.

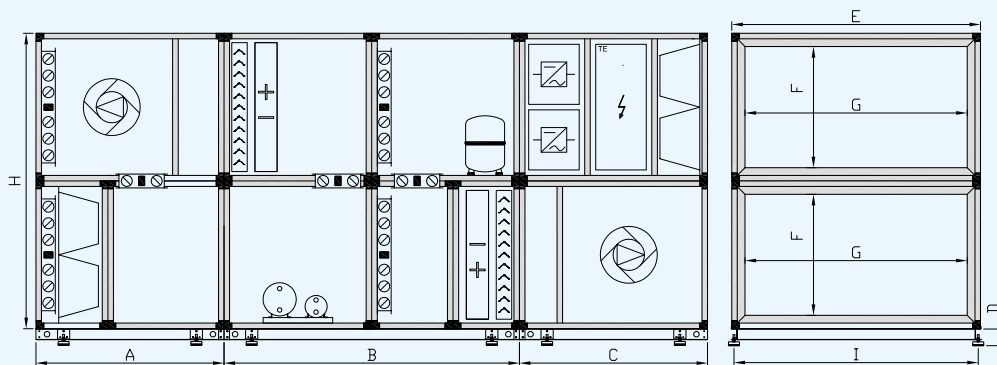
Dla obiektów z ponadnormatywnymi statycznymi stratami ciepła w okresie zimowym, istnieje możliwość opcjonalnego wyposażenia centrali w dodatkową nagrzewnicę powietrza.

DP – Podstawowe parametry pracy

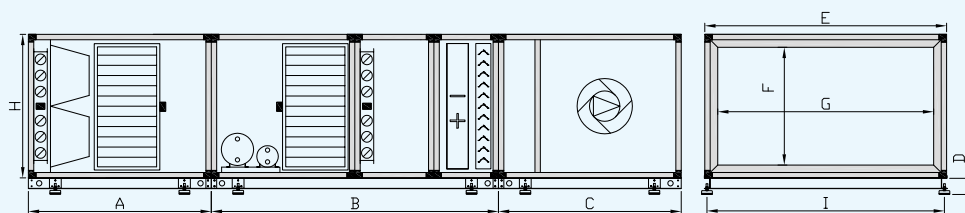
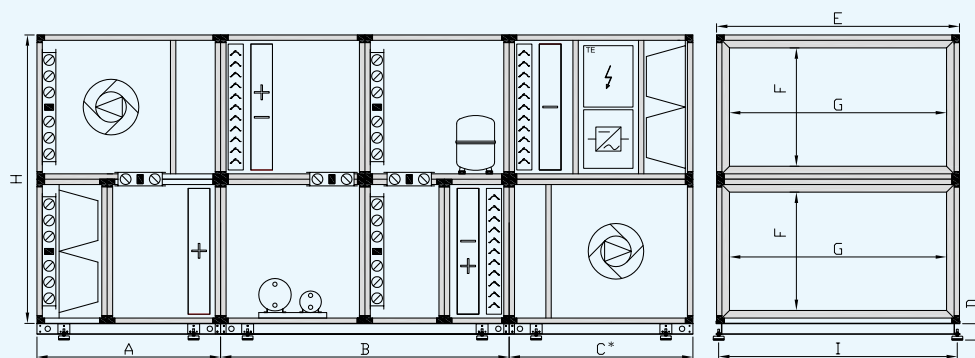
Wydajność pompy ciepła przy temperaturze powietrza przed parownikiem równej 25°C (R407C)

DP	Nominalna wydajność powietrza [m³/h]	Typ pompy ciepła	Moc chłodnicza [kW]	Moc grzewcza [kW]	Pobór mocy elektrycznej [kW]	COP
24/30	27 500	3xZR 160	132,5	160,5	28,0	5,7
19/23	21 300	3xZR 125	105,6	127,7	22,1	5,8
15/18	16 800	2xZR 160	88,1	106,9	18,8	5,7
10/14	12 700	2xZR 125	70,4	85,1	14,7	5,8

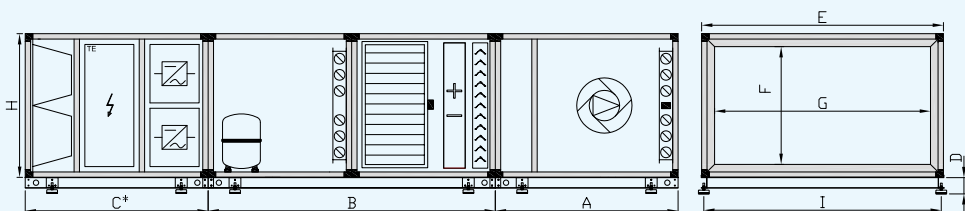
Centrala DP
– wersja stojąca,
wyposażenie
standardowe



Centrala DP
– wersja stojąca,
z opcjonalnym
wyposażeniem
w wymiennik
glikolowy



Centrala DP – wersja leżąca,
sekcja nawiewna,
wyposażenie standardowe



Centrala DP – wersja leżąca,
sekcja wyciągowa,
wyposażenie standardowe

Centrale DP - wersja stojąca										Centrale DP - wersja leżąca									
DP	A	B	C	D	E	F	G	H	I	DP	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	mm										mm								
24/30	1700	2670	1700	170-200	2250	1100	2010	2670	2210	24/30	1700	2670	1700	170-200	2250	1100	2010	1335	2210
19/23	1700	2670	1700	170-200	2250	1100	2010	2670	2210	19/23	1700	2670	1700	170-200	2250	1100	2010	1335	2210
15/18	1580	2670	1580	170-200	1880	850	1650	2180	1840	15/18	1580	2670	1580	170-200	1880	850	1650	1090	1840
10/14	1580	2670	1580	170-200	1880	850	1650	2180	1840	10/14	1580	2670	1580	170-200	1880	850	1650	1090	1840

* W opcji z wymiennikiem glikolowym wymiary należy powiększyć o 600 mm



Dan – Poltherm Sp. z o.o.

Centrala:

Rusocin, ul. Gdańska 12
83-031 Łęgowo
tel.: 58 692 11 77
fax: 58 692 11 78
e-mail: office@dan-poltherm.pl

Oddział w Warszawie:

Al. Jerozolimskie 200
budynek nr 2, lok. 401
02-486 Warszawa
tel.: 22 578 11 39
fax: 22 578 11 40

Oddział w Katowicach:

ul. Świerczewskiego 100
41-100 Siemianowice Śląskie
tel./fax: 32 766 83 24

Oddział we Wrocławiu:

ul. Bednarska 11 c
54-134 Wrocław
tel./fax: 71 351 12 04

www.dan-poltherm.pl