



CENTRALE WENTYLACYJNE I AUTOMATYKA





Centrale Kompaktowe

Kompaktowe centrale wentylacyjno-klimatyzacyjne o modułowej konstrukcji i wysokiej sprawności odzysku ciepła, wyposażone w zintegrowany układ automatyki.



Zenith

Centrale Zenith cechuje wysoka sprawność w zakresie odzysku ciepła z powietrza usuwanego (80-90%), realizowana za pomocą zespolonego wymiennika przeciwprądowego typu „Multivoluminus” lub wymiennika obrotowego. Zakres wydajności central wynosi od 500 do 7500 m³/h.

Zintegrowany układ sterujący pracą centrali pozwala na pełny podgląd i płynną kontrolę parametrów pracy centrali na kolorowym ekranie dotykowym. System sterowania jest również kompatybilny z aplikacją umożliwiającą zdalne sterowanie urządzeniem przy pomocy komputera lub urządzenia przenośnego.

Konstrukcja centrali umożliwia proste i szybkie przyłączanie dodatkowych elementów (tłumik, chłodnica, nagrzewnica, filtr powietrza), łatwy transport i montaż urządzenia.

Centrale Sekcyjne



Dzięki modułowej konstrukcji centrale mogą być dowolnie konfigurowane

AF

Centrale sekcyjne typu AF służą do obróbki i transportu powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Mogą być stosowane w obiektach użyteczności publicznej, mieszkalnych, komercyjnych (sklepy, biura, centra handlowe, hotele, restauracje), a także w obiektach przemysłowych.

Dzięki modułowej konstrukcji centrale mogą być dowolnie konfigurowane, a unikalne oprogramowanie do doboru central zapewnia elastyczne możliwości wymiarowania podzespołów z uwzględnieniem indywidualnej specyfiki każdej instalacji dla osiągnięcia najlepszych możliwych parametrów pracy.

Centrale AF oferowane są w kilku wariantach wykonania:

Wersja standardowa - do montażu wewnątrz pomieszczeń.

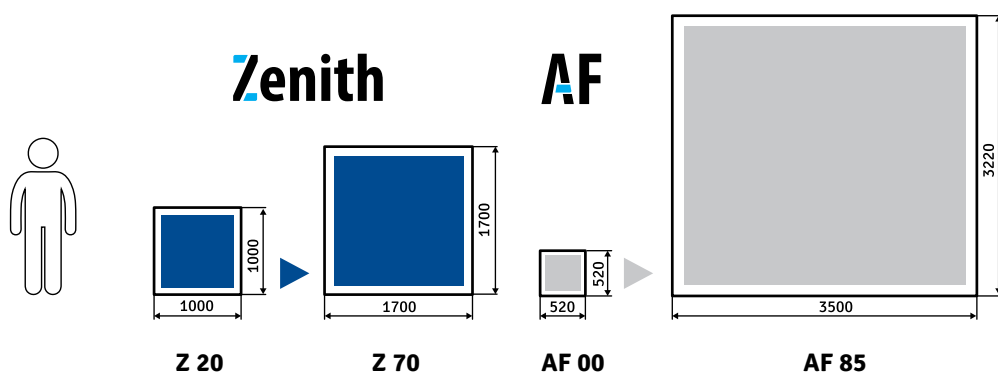
Wykonanie zewnętrzne - odporne na czynniki atmosferyczne.

Wykonanie basenowe - służące do wentylacji, osuszania oraz ogrzewania wszelkiego rodzaju krytych hal basenów o charakterze rekreacyjnym, sportowym oraz leczniczym. Centrale basenowe charakteryzują się specyficznym dla tego typu zastosowań układem obróbki powietrza oraz odpornością na korozję i działanie związków chloru. Dostarczane są z kompletnym, zintegrowanym układem automatyki.

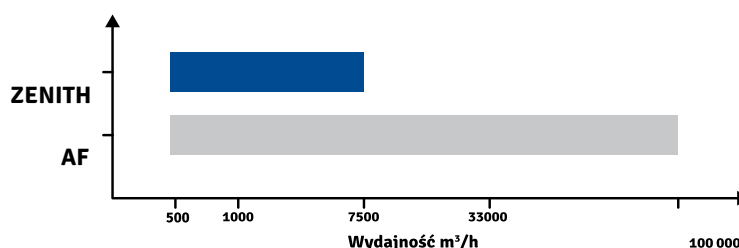
Wykonanie higieniczne - stosowane w instalacjach o podwyższonych wymogach w zakresie czystości powietrza (szpitalnictwo, przemysł farmaceutyczny i elektroniczny). Centrale AF-Cleanroom powstały w oparciu o normę DIN1946-4 oraz wytyczne VDI6022-1. Wysoka jakość rozwiązań higienicznych Frapol została potwierdzona dokumentami takimi jak Atest Higieniczny PZH oraz Certyfikat TÜV dla urządzeń dedykowanych do wentylacji pomieszczeń czystych.



Wykonanie specjalne - dostosowane do indywidualnych wymagań klientów, zarówno w zakresie stosowanych materiałów jak i wymiarów urządzeń. Przykładem są strefy zagrożone wybuchem, do których dostarczane są urządzenia zgodne z wymogami dyrektywy ATEX. W takich przypadkach inżynierowie działu ofertowego przygotowują indywidualne rozwiązania w oparciu o wiedzę oraz doświadczenie Działu Badań i Rozwoju Frapol.

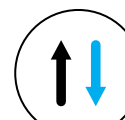
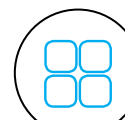


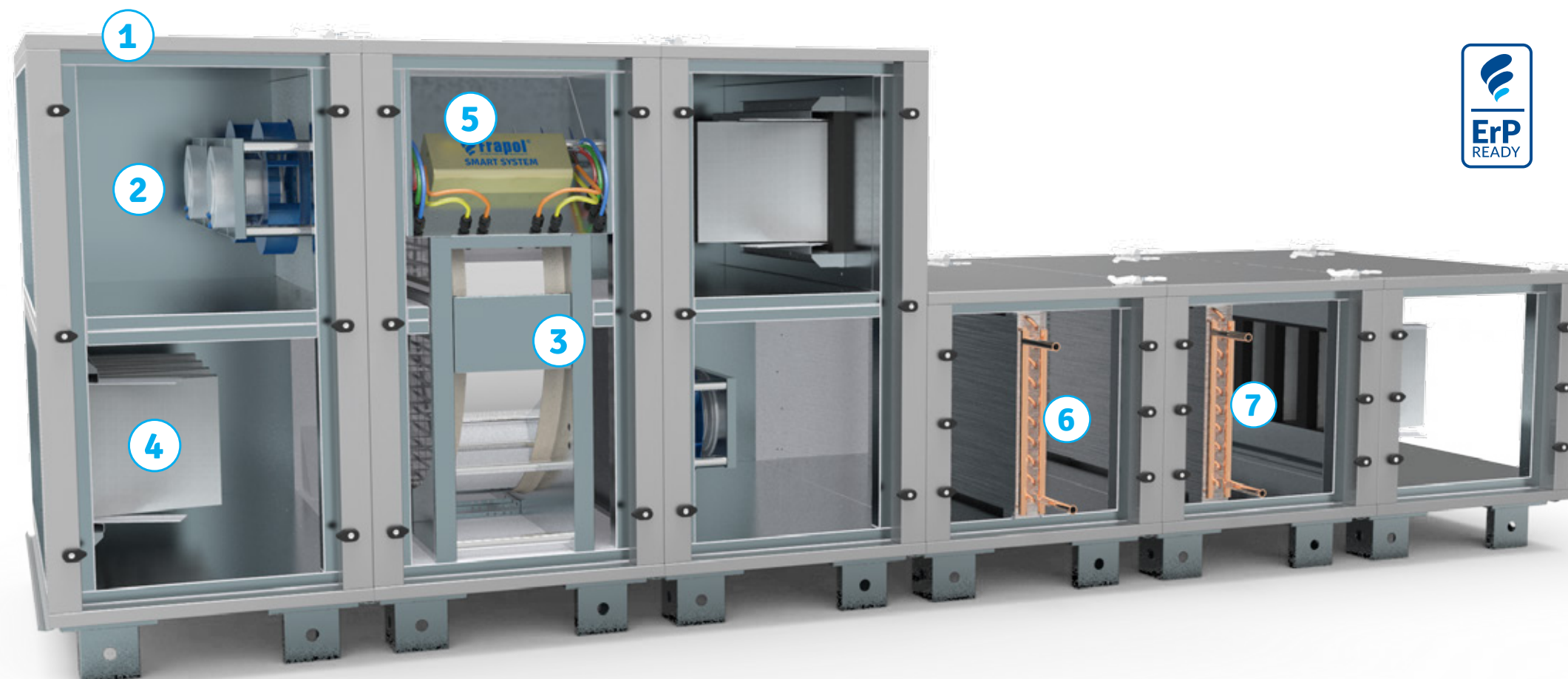
Oferta firmy Frapol w zakresie central wentylacyjnych zbudowana jest z dwóch typoszeręgów. Podstawową linię central sekcyjnych AF uzupełnia typoszeręg kompaktowych central wentylacyjnych Zenith.



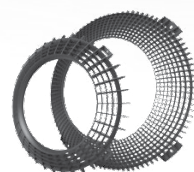
Zenith

Cechy i funkcje

-  Odzysk ciepła o sprawności do 90%.
-  Wentylacja w zakresie 500 - 7500 m³/h.
-  Filtry klasy M5 do F9.
-  Grzanie lub chłodzenie powietrza.
-  Kompaktowa konstrukcja, łatwy montaż urządzenia.
-  Szybka dostawa.
-  System sterowania z okablowaniem Plug&Play.
-  Program doboru dostępny online.
www.frapol.com.pl/programdoboru



2 Wentylator EC



Centrala wentylacyjna Zenith jest wyposażona w wentylatory z silnikami EC umożliwiającymi regulację obrotów przy zachowaniu wysokiej sprawności oraz oszczędność energii elektrycznej w pełnym zakresie charakterystyki pracy. Wentylatory EC posiadają kompaktową budowę, zwiększoną żywotność i płynną regulację obrotów, a dysze FlowGrid® znacznie redukują poziom hałasu.

3 Układ odzysku ciepła

Odzysk ciepła w centralach Zenith realizowany jest za pomocą wymiennika przeciwprądowego typu „Multivoluminus” lub wymiennika obrotowego. Oba te układy zapewniają wysoką sprawność odzysku energii cieplnej z powietrza zużytego przy zachowaniu niskich oporów przepływu powietrza.

4 Filtr kieszeniowy

Filtracja powietrza jest realizowana za pomocą filtrów kieszeniowych M5 o dużej powierzchni. Urządzenie można wyposażać w filtry wtórne klasy F7/F9 separujące szkodliwe pyły PM2,5 i PM1.

5 W standardzie układ sterowania - Frapol-SMART



Zintegrowany układ sterujący pracą centrali, pozwala na pełny podgląd i płynną kontrolę parametrów pracy centrali na kolorowym ekranie dotykowym. System sterowania jest również kompatybilny z aplikacją umożliwiającą zdalne sterowanie urządzeniem przy pomocy komputera lub urządzenia przenośnego.

Frapol® SMART



Przewody elektryczne są prowadzone pomiędzy ścianami obudowy, a połączenia przewodów są realizowane przy pomocy szybkołącz o szczelności IP 67. Urządzenie spełnia wymogi Dyrektyw EMC oraz LDV.



CENTRALA + AUTOMATYKA + OKABLOWANIE FABRYCZNE + PROSTE URUCHOMIENIE

6 Chłodnica 7 Nagrzewnica

Centrale Zenith można wyposażać w sekcję chłodzenia oraz grzania powietrza. Za chłodzenie odpowiedzialne są wymienniki lamelowe zasilane cieczą (woda, roztwór glikolu) lub czynnikiem chłodniczym R410A. Grzanie powietrza może odbywać się za pomocą nagrzewnicy elektrycznej lub wymiennika lamelowego zasilanego cieczą.

8 Wyposażenie opcjonalne

- wykonanie dachowe - przepustnice - połączenia elastyczne

1 Samonośna obudowa

Lekka, stalowa konstrukcja wykonana ze stali cynkowanej, wewnątrz gładka, co ułatwia utrzymanie czystości. Z zewnątrz stal lakierowana. Izolację termiczną stanowi wełna mineralna o grubości 50 mm. Zenith dostępny jest w wersji standardowej (do zabudowy wewnątrz pomieszczeń) oraz zewnętrznej (odpornej na warunki atmosferyczne).

Cechy mechaniczne obudowy (wg PN-EN 1886)

- wytrzymałość mechaniczna D1
- szczelność obudowy L2
- szczelność osadzenia filtra F9
- współczynnik przenikania ciepła T2
- współczynnik mostków cieplnych TB3

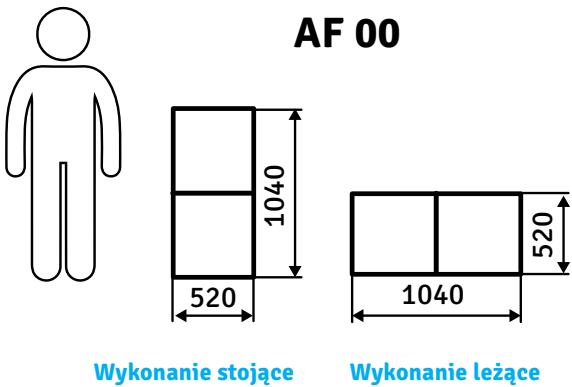


Cechy i funkcje

- Rozbudowany typoszereg - 30 typowych wielkości.
- Możliwość uzgodnienia indywidualnych wymiarów urządzenia.
- Projektowane dla konkretnych inwestycji.
- Szeroka lista wyposażenia opcjonalnego.
- Szkieletowa konstrukcja.
- Łatwy montaż urządzenia.



Warianty wykonania central nawiewno-wywiewnych



Budowa centrali

- 1 Przepustnice odcinające aluminiowe lub stalowe, montowane na zewnątrz obudowy. W centralach w wykonaniu zewnętrznym wraz z siłownikiem wewnątrz obudowy. Opcjonalnie przepustnice IV klasy szczelności wg PN-EN 1751).

2 Poszczególne sekcje wyposażone są w zdejmowane panele rewizyjne lub drzwi inspekcyjne.

3 Rama montażowa o wysokości min. 120 mm, wyposażona w otwory transportowe. Standardowo wykonana ze stali cynkowanej, opcjonalnie lakierowana.

4 Sekcje układu odzysku ciepła oraz chłodnicy wyposażone w tace ociekowe ze stali nierdzewnej. Opcjonalnie istnieje możliwość wykonania w całej centrali podłogi w formie tacy ociekowej.
- 5 Sekcje filtrów i wentylatorów wyposażone w drzwi inspekcyjne ułatwiające bieżące czynności serwisowe. W sekcji wentylatora zabezpieczone zamkiem.

6 Opcjonalne okna inspekcyjne oraz oświetlenie wewnętrzne umożliwiają wizualną ocenę stanu bez wyłączenia urządzenia.

7 Bogate wyposażenie standardowe: wyłączniki serwisowe, frosty, syfony, dociskowe prowadnice filtrów.

Obudowa centrali

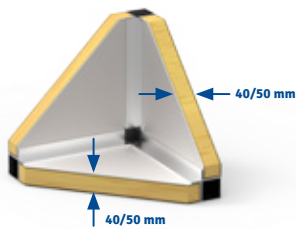
Obudowa składa się ze sztywnego szkieletu z profili aluminiowych, do których przymocowane są panele wykonane z dwóch warstw blachy stalowej ocynkowanej i izolacji z niepalnej wełny mineralnej pomiędzy nimi. Zewnętrzna warstwa panelu jest standardowo lakierowana. Opcjonalnie obudowa może być wyposażona w dodatkowy panel zwiększający grubość izolacji, a także eliminujący miejsca, w których mogą gromadzić się zanieczyszczenia.

Istnieje możliwość modyfikacji materiałów, z których wykonana jest obudowa. W zależności od wymogów inwestycji, szkielet centrali może zostać wykonany z anodowanego aluminium, a panele ze stali z powłoką alucynkową lub stali nierdzewnej.

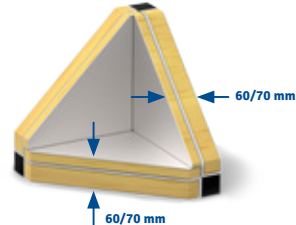
Cechy mechaniczne obudowy (wg PN-EN 1886)

- wytrzymałość mechaniczna w klasie D1
- szczelność obudowy w klasie L2
- szczelność osadzenia filtra w klasie F9
- współczynnik przenikania ciepła w klasie T2
- połączenia elastyczne

Obudowa standardowa

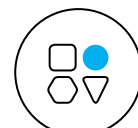


Obudowa z dodatkowym panelem



AF

Cechy i funkcje



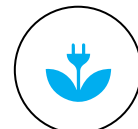
Szeroka gama podzespołów.



Wydajność od 500 do 100 000 m³/h.



Układ sterowania Frapol SMART +



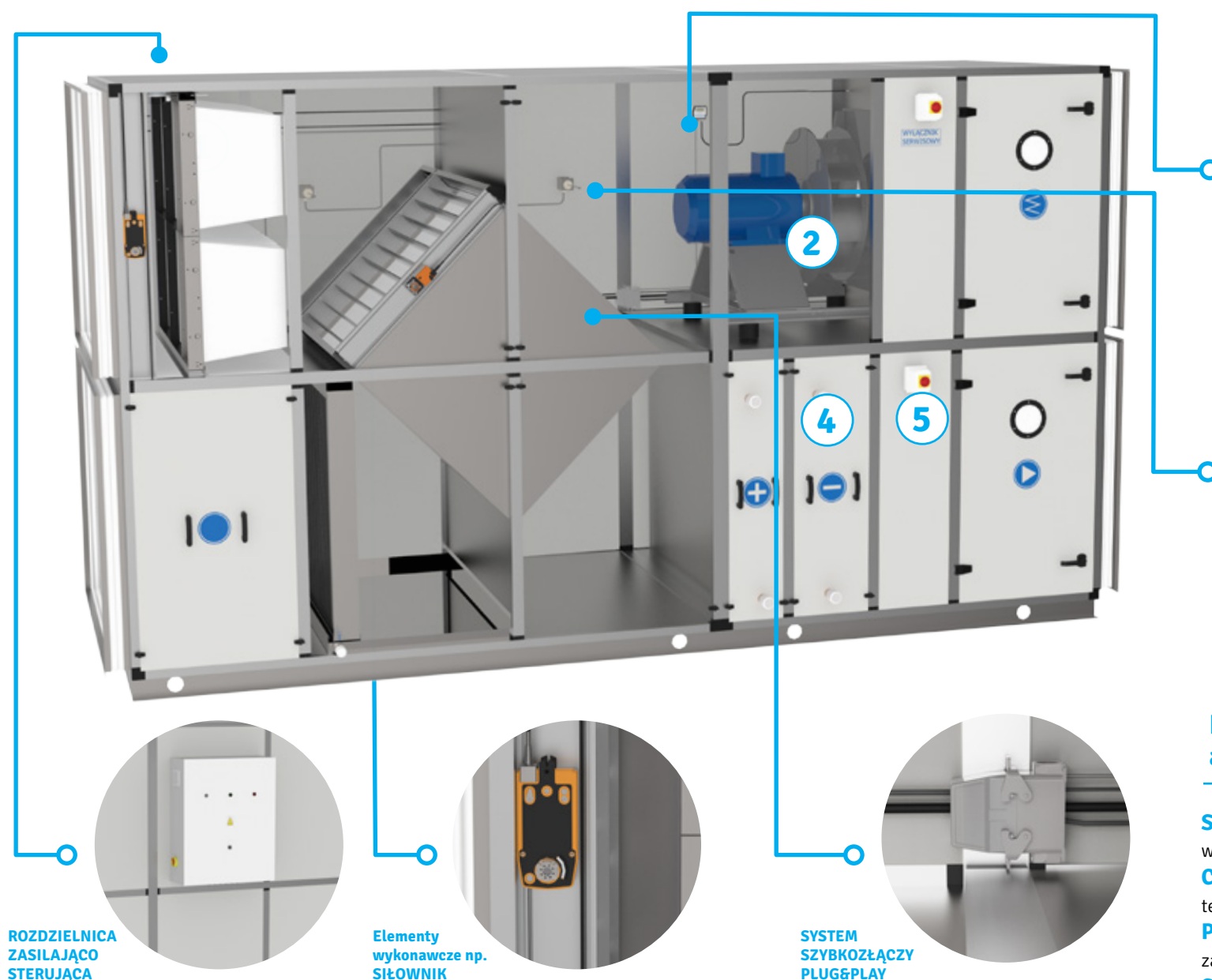
Rozwiązania energooszczędne.



Komponenty od sprawdzonych dostawców.



Centrale wentylacyjne zgodne z wymogami EU1253/14.



ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO STERUJĄCA

Elementy wykonawcze np. SIŁOWNIK

SYSTEM SZYBKOZŁĄCZY PLUG&PLAY



Elementy pomiarowe np. PRZETWORNIK CIŚNIENIA



Elementy pomiarowe np. CZUJNIK TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI



Dedykowana automatyka

Frapol® SMART+

System szybkozłączy Plug&Play – fabryczny układ automatyki wraz z okablowaniem strukturalnym centrali wentylacyjnej.

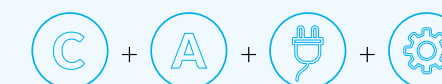
Czujnik – opomiarowanie zgodnie z wymogami inwestycji – czujniki temperatury, dwutlenku węgla, wilgotności powietrza.

Przetwornik – realizacja funkcji utrzymania stałej wydajności lub zadanego poziomu ciśnienia.

Siłownik – przepustnice wyposażone w układy napędowe.

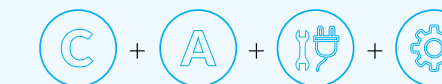
Szafa zasilająco-sterująca – montowana bezpośrednio na centrali lub opcjonalnie w dowolnym miejscu na obiekcie.

Warianty dostawy automatyki



CENTRALA + AUTOMATYKA + OKABLOWANIE FABRYCZNE + URUCHOMIENIE

Rozdzielnica zasilająco-sterująca zintegrowana z centralą wentylacyjną (montaż wewnątrz lub na centrali). Centrala trafia do Klienta okablowana, po zmontowaniu i podłączeniu jest gotowa do pracy.



CENTRALA + AUTOMATYKA + OKABLOWANIE U KLIENTA + URUCHOMIENIE

Rozdzielnica zasilająco-sterująca montowana w dowolnym miejscu, okablowanie może obejmować urządzenia zlokalizowane poza centralą, np. regulatory VAV, dodatkowe przepustnice, czujniki itd. Uruchomienie i parametryzacja ustawień przeprowadzane w warunkach docelowej pracy.



CENTRALA + AUTOMATYKA

Rozdzielnica zasilająco-sterująca wysyłana osobno, po okablowaniu przez Klienta uruchomienie możliwe do przeprowadzenia przez Frapol.

Komponenty

1

Filtry tkaninowe kieszeniowe lub płaskie o klasie filtracji G4-F9.

Filtry kieszeniowe o klasach M5 wyż standardowo o długości kieszeni 600 mm, niskich spadkach ciśnienia i dłuższej żywotności. Montowane w przewodnicy z profilem dociskowym. Wymiana filtrów odbywa się po stronie „brudnej”. Opcjonalnie dostępne są filtry metalowe, węglowe lub elektrostatyczne.

2

Wirniki wentylatorów aluminiowe, stalowe lakierowane lub kompozytowe. Standardowo silniki AC w klasie efektywności energetycznej IE2, opcjonalnie IE3 lub silniki EC.

3

Odzysk ciepła realizowany jest za pomocą wymienników obrotowych, krzyżowych, przeciwprądowych lub układów z czynnikiem pośredniczącym.

Dostępne są także centrale wentylacyjne z dwustopniowym układem odzysku ciepła w postaci wymiennika krzyżowego/obrotowego i pompy ciepła.

Wymienniki krzyżowe oraz przeciwprądowe wyposażone są w fizyczny układ obejścia wymiennika (by-pass). Dla wymienników obrotowych w opcji.

Standardowo wymienniki wykonane są z aluminium (obrotowe/krzyżowe), tworzywa sztucznego (przeciwprądowe) lub miedzi i aluminium (układy z czynnikiem pośredniczącym).

Dostępne są także inne warianty wykonania:

- wymienniki obrotowe z powłoką higroskopijną zwiększającą odzysk wilgoci z powietrza usuwanego,
- wymienniki krzyżowe/glikolowe z powłoką epoksydową zwiększającą odporność na korozję.

4

Grzanie powietrza realizowane jest za pomocą nagrzewnic wodnych, elektrycznych lub gazowych. Wszystkie typy nagrzewnic wyposażone są w fabryczne układy zabezpieczające. W centralach w wykonaniu zewnętrznym, termostat nagrzewnicy wodnej umieszczony jest w wysuwanej ramce z indywidualnym panelem dostępowym. Wymienniki wodne w wykonaniu standardowym CU/AL., dostępne także w wersji zabezpieczonej powłoką epoksydową.

Wymienniki są przystosowane do wysuwania z obudowy w celu prowadzenia czynności serwisowych, centralę można też wyposażać w sekcje puste, ułatwiające czyszczenie wymienników.

5

Chłodzenie powietrza odbywa się za pośrednictwem wymienników wodnych lub freonowych. Wymienniki wodne w wykonaniu standardowym CU/AL., dostępne także w wersji zabezpieczonej powłoką epoksydową. Wymienniki są przystosowane do wysuwania z obudowy w celu prowadzenia czynności serwisowych.

Podstawowe cechy sterownika



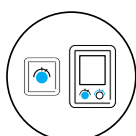
Sprawdzone
oprogramowanie
autorstwa Frapol.



Możliwość
personalizacji
oprogramowania.



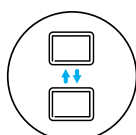
Wyłącznie sprawdzone
i niezawodne
komponenty.



Obsługa
zaawansowanych paneli
operatorskich oraz
prostyh zadajników.



Możliwość sterowania
zdalnego.



Swobodna integracja
z systemami automatyki
budynkowej (BMS).



Opcja okablowania
i rozruchu fabrycznego.



Opcja uruchomienia
i szkolenia na obiekcie.

3

Panel HMI (Human Machine Interface)

- czytelna obsługa i wizualizacja pracy instalacji,
- możliwa obsługa wielu central na jednym panelu,
- alternatywa dla prostych systemów BMS
- montaż w dowolnym miejscu,
- archiwizacja danych – wykresy i alarmy,
- niezawodność – rozwiązanie sprawdzone w przemyśle.

Jeden panel - wiele urządzeń.



4

Oprogramowanie komputerowe SCADA

- integracja całego systemu HVAC w jednym miejscu,
- swoboda zarządzania systemem wentylacji – wszystkie urządzenia obsługiwane przez sterowniki central są monitorowane w systemie,
- brak ukrytych kosztów – dożywotnia licencja użytkownika,
- archiwizacja danych – wykresy i alarmy,
- po uzgodnieniu, możliwość obsługi dodatkowych urządzeń (nie tylko automatyki central),
- opcja dostępu zdalnego z dowolnego miejsca na świecie.

SCADA/BMS



Frapol® SMART+



Zaawansowane układy sterowania projektowane w oparciu o sterowniki marki Carel i autorskie oprogramowanie Frapol.

Projekty Frapol Smart+ mogą być całkowicie dostosowane do potrzeb klienta. Na życzenie istnieje możliwość pracy układu na sterownikach innych producentów np. Siemens, Johnson Controls, Schneider.

Możliwości sterowania centralami

1

Zadajnik Carel Th-Tune

- sterowanie temperaturą zadaną,
- ręczne sterowanie trybem pracy,
- aktywacja harmonogramu,
- łatwy montaż i instalacja,
- odczyt kodów alarmowych,
- niska cena zakupu.

Zalecany jako dodatkowy panel w dostawie, najprostsza obsługa.



2

Panel operatorski Carel PGD1

- czytelne informacje o stanie pracy komponentów centrali,
- sterowanie wszystkimi parametrami regulacji,
- kompleksowa obsługa harmonogramu,
- programowanie poprzez parametryzację,
- podgląd stanu wszystkich wejść i wyjść sterownika,
- pełen dostęp do menu alarmowego,
- sygnalizacja świetlna i dźwiękowa,
- sterowanie trybem pracy,
- odczyt historii zdarzeń,
- możliwość pracy w trudnych warunkach środowiskowych.

Standardowy panel, najczęściej wybierany, pełna funkcjonalność.

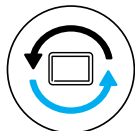


Zamówienie zestawu fabrycznej Automatyki Frapol do centrali oznacza odbiór produktu kompleksowo przygotowanego do współpracy z podzespołami centrali wentylacyjnej.

Podstawowe cechy sterownika



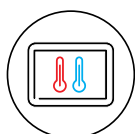
Pełen podgląd parametrów pracy rekuperatora na kolorowym ekranie dotykowym – wizualizacja pracy całego systemu wentylacyjnego.



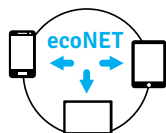
Aktualizacja oprogramowania poprzez kartę SD.



Współpraca z gruntowym wymiennikiem ciepła (GWC).



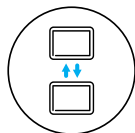
Współpraca z kanałowymi nagrzewnicami i chłodnicami.



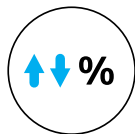
Opcja zdalnego dostępu z dowolnego miejsca na świecie za pomocą komputera, tabletu czy telefonu komórkowego – moduł ecoNET.



Monitoring jakości powietrza – temperatura, wilgotność, stężenie gazów.



Integracja z systemem BMS, dzięki protokołowi komunikacyjnemu Modbus RTU.



Kompleksowa regulacja stopnia wykorzystania odzysku ciepła.



Frapol® SMART



Nowoczesny system sterowania integruje pracę układu odzysku ciepła, wymienników ciepła/chłodu, osprzętu wentylacyjnego, czujników pomiarowych oraz innych instalacji obiektowych, zapewniając możliwość zdalnego sterowania przez urządzenia mobilne. Dedykowany dla central wentylacyjnych Zenith i rekuperatorów Onyx.

Zenith **Onyx**^{CLASSIC} **Onyx**^{DREAM} **Onyx**^{SKY}
Onyx^{PASSIV} **Onyx**^{PREMIUM}

Pozostałe funkcje

- Obsługa dodatkowej komory mieszania,
- Automatyczne odszranianie wymiennika ciepła, funkcje cyklicznego czyszczenia wymiennika i definiowania sposobu jego pracy,
- Automatyczny free-cooling,
- Współpraca z okapami kuchennymi, centralami alarmowymi, systemami przeciwpożarowymi i innymi instalacjami budynkowymi,
- Predefiniowane tryby pracy, m.in. tryb przewietrzania, otwartych okien, imprezy, czy różnicowania poziomu ciśnienia w pomieszczeniach (regulacja prędkości obrotowych wentylatora nawiewnego, wywiewnego względem siebie),
- Możliwość tworzenia własnych trybów pracy centrali,
- Dedykowane tryby pracy do współpracy z kominkami oraz okapem kuchennym,
- Kompleksowa obsługa tygodniowego harmonogramu pracy,
- Odczyt i archiwizacja zdarzeń alarmowych,
- Płynna kontrola wydatku powietrza systemu wentylacyjnego w zakresie 25-100%.

Wybrane realizacje



Warsaw Spire, Warszawa



OVO Wrocław



Kraków Airport, Balice



TAURON Arena Kraków



Zakład Produkcyjny MAN Trucks, Niepołomice



Magazyn Surowców Wawel, Dobczyce



Galeria Wroclavia, Wrocław



Elektrownia Opole

FRAPOL Sp. z o.o.
ul. Mierzeja Wiślana 8, 30-832 Kraków
Tel. [+48] 12 653 27 66
Fax [+48] 12 653 27 89
sekretariat@frapol.com.pl
www.frapol.com.pl

