

Kurtyny powietrzne



WINDBOX (M, ECM, G, ECG)

Niniejsza instrukcja zawiera ważne informacje techniczne i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy.

Prosimy o uważne przeczytanie tej instrukcji przed wypakowaniem, montażem i każdą inną czynnością związaną z pracą przy kurtynie powietrznej!

Rosenberg Polska sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 200, 02-486 Warszawa
tel.: (+48) 22 720 67 73
e-mail: serwis@rosenberg.pl

Przegląd kurtyn
Rosenberg



Model	Rodzaj	Zasięg ⁽¹⁾ [m]	Wykonanie ⁽²⁾				Zastosowanie
			A	E	P	DX	
MINIBEL		1,8	•	•			Do kiosków, okienek kasowych, barów szybkiej obsługi, małych sklepów, restauracji i lokali z zamkniętymi drzwiami wejściowymi lub automatycznymi drzwiami w przypadku małego natężenia ruchu.
ARIS BEZPRZEWODOWA (A, E), OPTIMA BEZPRZEWODOWA (A, E), OPTIMA BEZPRZEWODOWA, DO ZABUDOWY (A, E), OPTIMA, OPTIMA DO ZABUDOWY		2,2 - 2,8	•	•	•		Do małych i średnich lokali, restauracji, małych sklepów, lokali z małym i średnim natężeniem ruchu. Tworzą barierę pomiędzy dwoma strefami. Chroni przed kurzem, dymem, zanieczyszczeniami i insektami. Możliwość montażu w suficie podwieszanym. Izolacja strefy dla palaczy.
WINDBOX, WINDBOX DO ZABUDOWY, SMART, WINDBOX, RUND, DECO, WINDBOX, WINDBOX DO ZABUDOWY, INVISAIR, ROTO-WIND, VARIWIND, COMPACT DO ZABUDOWY (A), KOOL (A)	M	2,5 - 3,5	•	•	•		Do średnich i dużych lokali z dużym natężeniem ruchu. Chronią przed kurzem, dymem, zanieczyszczeniami i insektami. Zabezpieczają bramy w chłodniach. Możliwość montażu w suficie podwieszanym. Izolacja strefy dla palaczy.
	ECM	2,5 - 3,8	•	•	•	•	
	G	3,0 - 4,0	•	•	•		
	ECG	3,0 - 4,2	•	•	•	•	
TRIOJET		2,0 - 3,0		•			Do bram przemysłowych w dużych chłodniach i mroźniach, gdzie występują b. niskie temperatury lub problemy z produkcją lodu.
WINDBOX, WINDBOX DO ZABUDOWY (BB)	L	4,0 - 5,0	•	•	•	⁽²⁾	Do średnich i dużych lokali z dużym natężeniem ruchu. Chronią przed kurzem, dymem, zanieczyszczeniami i insektami. Zabezpieczają bramy przemysłowe i bramy w chłodniach. Możliwość montażu w suficie podwieszanym.
	LT	4,0 - 6,0	•	•	•		
	XL	5,0 - 7,0	•	•	•	⁽²⁾	
	BB XLT	5,0 - 8,0	•	•	•		
MAXWELL, MAX		4,0 - 6,0	•	•	•		Zabezpieczają bramy przemysłowe i magazynowe. Montaż pionowy lub poziomy.

(1) - Zasięg kurtyny powietrznej (zalecana wysokość montażu) zależy od warunków jej pracy (charakterystyki pomieszczenia). Czynniki takie jak podciśnienie w pomieszczeniu, silny wiatr, usytuowanie drzwi wejściowych, dodatkowe drzwi na przeciwnych krańcach pomieszczenia mają wpływ na pracę kurtyny powietrznej i powinny zostać uwzględnione przy doborze urządzenia.

(2) - Wykonania kurtyn powietrznych na zapytanie: A - "zimna", E - z nagrzewnicą elektryczną, P - z nagrzewnicą wodną, DX - z pompą ciepła.

SPIS TREŚCI

Lp.	Rozdział	Strona
1.	Ogólne warunki gwarancji	4
2.	Bezpieczeństwo	6
3.	Ogólny opis	7
4.	Zakres zastosowania	7
5.	Składowanie i transport	7
6.	Dane techniczne	8
7.	Podpowiedzi i rekomendacje dla prawidłowego montażu	10
8.	Montaż mechaniczny	12
9.	Podłączenie elektryczne	13
10.	Obsługa	14
11.	Schematy podłączeniowe	16
12.	Konserwacja	21
13.	Naprawa	21
14.	Usterki i rozwiązania	25
15.	Akcesoria	26
16.	Utylizacja	27
17.	Zakres obsługi bieżącej	28
18.	Diagramy podłączeniowe	29
19.	Adres producenta	32

1. OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI

Zasady ogólne

1. Niniejsze warunki gwarancji stanowią integralną część wszystkich Umów Sprzedaży zawieranych pomiędzy firmą Rosenberg Klima Polska sp. z o.o. (zwaną dalej Gwarantem) a Nabywcą, jeśli nie uzgodniono inaczej przy zachowaniu formy pisemnej, pod rygorem nieważności.

Okres gwarancji

1. Gwarancja na wentylatory produkcji Rosenberg, będące w ofercie standardowej, udzielana jest na okres 36 miesięcy od daty wydania towaru, z wyjątkiem wentylatorów sterowanych przetwornicą częstotliwości (inną niż dostarczoną przez Gwaranta wraz z wentylatorem) bez filtra sinusoidalnego oraz wentylatorów wchodzących w skład jednokanałowego systemu VENDUX.
2. Gwarancja na regulatory transformatorowe produkcji Rosenberg, tj. RE(..), RTE(..), RTD(..), RKD(..) udzielana jest na okres 36 miesięcy od daty wydania towaru.
3. Gwarancja na pozostałe urządzenia z oferty Rosenberg (nie wymienione w pkt. 1, 2) udzielana jest na okres 24 miesięcy od daty wydania towaru.
4. Za datę wydania uznaje się datę zawartą na dokumencie WZ lub Protokole Odbioru – jeżeli został sporządzony przez odbierającego podczas wydania towaru.

Naprawy gwarancyjne

1. Warunkiem przyjęcia do naprawy gwarancyjnej wentylatora, kurtyny powietrznej, centrali wentylacyjnej jest dokument potwierdzający dokonanie jego zakupu (faktura VAT), wypełniony formularz „Zgłoszenie Usterki” oraz protokół rozruchu urządzenia, przesłany do Gwaranta nie później niż 4 tygodnie od uruchomienia. Pod pojęciem rozruchu rozumie się uruchomienie urządzenia podłączonego do zładu wentylacyjnego oraz wszystkich mediów, wykonanie regulacji oraz pomiary parametrów (m.in. prądów rzeczywistych silnika, wydatku, ciśnień), sprawdzenie poprawności układów zabezpieczeń elektrycznych i automatyki.
2. Warunkiem przyjęcia do naprawy gwarancyjnej pozostałych produktów jest dokument potwierdzający dokonanie jego zakupu (faktura VAT) oraz wypełniony formularz „Zgłoszenie Usterki”.
3. Formularz „Zgłoszenie Usterki” oraz protokół rozruchu dostępny jest ze strony www.rosenberg.pl

Zakres gwarancji

1. Gwarancja obowiązuje na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
2. Nabywca odpowiedzialny jest za dobór, wybór i instalację urządzenia. Gwarant na życzenie Nabywcy może pomóc w doborze urządzeń na podstawie otrzymanych danych. Gwarant nie ponosi jednak odpowiedzialności za dobór, ponieważ nie posiada kompleksowej wiedzy na temat obiektu.
3. Gwarancja obowiązuje dla urządzeń eksploatowanych w normalnych warunkach, zgodnie z danymi technicznymi oraz aktualną dokumentacją techniczno-ruchową i/lub instrukcją obsługi.
4. W przypadku zakupu towaru posiadającego ukryte wady produkcyjne, które ujawniły się w trakcie eksploatacji zgodnej z pkt. 3, Nabywca ma prawo do wymiany produktu lub części zamiennych do kwoty nie przekraczającej wartości zakupu, przy czym nie może to nastąpić później niż w terminie 14 dni od ich zauważenia. Warunkiem przyjęcia reklamacji produktu jest weryfikacja i potwierdzenie istnienia wady ukrytej produktu przez Gwaranta.

Przeniesienie praw gwarancyjnych

1. Prawa gwarancyjne posiada wyłącznie bezpośredni nabywca urządzenia. Dalsze zbycie urządzenia nie powoduje przeniesienia praw gwarancyjnych na kolejnego nabywcę.

Ograniczenie odpowiedzialności

1. Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe na skutek awarii przedmiotu sprzedaży.

Gwarancja nie obejmuje

1. Uszkodzeń spowodowanych nieprawidłowym doбором urządzeń do warunków rzeczywistych.
2. Uszkodzeń silników spowodowanych niezastosowaniem katalogowych zabezpieczeń termicznych.
3. Uszkodzeń powstałych z przyczyn zewnętrznych, takich jak: uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia, zalania czy zjawiska atmosferyczne.
4. Uszkodzeń spowodowanych przepięciami lub spadkiem napięć w sieci energetycznej.
5. Uszkodzeń spowodowanych brakiem zapewnienia właściwych parametrów instalacji elektrycznej i rodzaju zasilania.
6. Urządzeń, w których zastosowano części zamiennych inne niż oryginalne.
7. Uszkodzeń spowodowanych niewłaściwą instalacją, obsługą i konserwacją, jak również eksploatacją niezgodną z przeznaczeniem.
8. Uszkodzeń urządzeń niezapłaconych w ustalonym terminie (faktura VAT).
9. Części urządzeń ulegających normalnemu zużyciu (materiały eksploatacyjne) jak: łożyska, paski klinowe, filtry, itp.
10. Urządzeń nie posiadających udokumentowanego rozruchu przeprowadzonego przez wykwalifikowany personel (jeśli dotyczy).
11. Urządzeń nie posiadających udokumentowanych przeglądów konserwacyjnych zgodnych z Dokumentacją Techniczno-Ruchową lub Instrukcją Obsługi przeprowadzanych przez autoryzowany serwis Rosenberg (lub - przeprowadzanych przez Gwaranta - przeglądów sprawdzających jakość obsługi, która wykonywana jest przez osoby do tego upoważnione i przeszkolone przez Gwaranta).
12. Urządzeń w których dokonano nieautoryzowanych napraw.
13. Urządzeń, w których dokonano modyfikacji konstrukcji urządzenia.

Przypadki szczególne

1. Gwarant, w uzasadnionych przypadkach, zastrzega sobie prawo do odpłatnej obecności serwisu fabrycznego podczas rozruchu dokonywanego przez Nabywcę, oraz do kontroli i wglądu w schematy instalacji elektrycznej i automatyki zasilająco-sterującej urządzeniami będącymi przedmiotem gwarancji.
2. Gwarancja nie ma zastosowania w przypadku kłesk żywiołowych, aktów wandalizmu, siły wyższej i zdarzeń losowych.

Sprawy sporne

1. Wszelkie sprawy sporne powstałe na tle udzielonej gwarancji rozstrzygać będzie Sąd właściwy dla siedziby Gwaranta.

Zasady realizacji usług gwarancyjnych

1. Zasadą główną naprawy gwarancyjnej jest przywrócenie funkcjonalności urządzenia zgodnie ze specyfikacją techniczną. W wypadku, gdy naprawa jest niemożliwa uszkodzony element będzie wymieniony na nowy.
2. Naprawy gwarancyjne realizowane są przez Gwaranta.
3. Produkt podlegający gwarancji Nabywca przesyła na adres magazynu Gwaranta: Hellman Worldwide Logistics Polska sp. z o.o., ul. Sokołowska 26, 05-806 Sokołów.
4. Koszt transportu towaru podlegającego gwarancji pokrywa Gwarant. W przypadku gdy zgłoszenie okaże się bezzasadne Gwarant odsyła urządzenie do Nabywcy wraz z fakturą VAT na kwotę pokrywającą transport urządzenia.
5. W szczególnych przypadkach, gdy z okoliczności wynika, że wada powinna być usunięta w miejscu, w którym towar znajdował się w chwili ujawnienia wady, Gwarant ustala z Nabywcą szczegóły dotyczące usunięcia wady.
6. Naprawie gwarancyjnej podlega urządzenie zakwalifikowane przez Gwaranta na podstawie zakończonego postępowania wyjaśniającego.
7. Podstawowymi dokumentami, które Nabywca jest obowiązany przedstawić Gwarantowi przed rozpoczęciem postępowania wyjaśniającego są: „Zgłoszenie usterki” i „Protokół rozruchu” - w brzmieniach zgodnych ze wzorami zamieszczonymi na stronie internetowej www.rosenberg.pl. Protokół rozruchu musi być nadesłany do Gwaranta do 4 tygodni od rozruchu.
8. Gwarant prowadzi postępowanie wyjaśniające, mające na celu ustalenie zasadności zgłoszenia i jego weryfikację. Postępowanie wyjaśniające obejmuje m.in.: weryfikację obowiązkowych dokumentów: „Zgłoszenie usterki”, „Protokół rozruchu”, sprawdzenie innych dokumentów Nabywcy związanych z badanym urządzeniem pod kątem ich zgodności z warunkami eksploatacji określonymi w dokumentacji techniczno-ruchowej, sprawdzenie urządzenia, warunków jego pracy i innych elementów instalacji, mogących mieć wpływ na powstanie badanego uszkodzenia.
9. W trakcie postępowania wyjaśniającego Gwarant może żądać od Nabywcy dokumentów określających warunki pracy, doboru i jego aktualnych parametrów (np. protokołów pomiarów sieci elektrycznej, badania poziomu dźwięku, schematów zasilania i sterowania itp.).
10. W wypadku nieprzedstawienia przez Nabywcę żadanego przez Gwaranta dokumentu, którego istnienie jest określone obowiązkiem prawnym, Gwarant ma prawo przerwać postępowanie wyjaśniające lub wykonać odpłatną interwencję zmierzającą do wyjaśnienia zagadnień technicznych, do których wymagany był żądany dokument.
11. Czas oczekiwania przez Gwaranta na żądane dokumenty wynosi 2 tygodnie. W wypadku niedostarczenia w tym czasie przez Nabywcę wymaganych dokumentów postępowanie wyjaśniające prowadzone przez Gwaranta zostaje automatycznie przerwane, a zgłoszenie usterki przestaje być ważne.
12. W uzasadnionych przypadkach postępowanie wyjaśniające prowadzone przez Gwaranta przerwane z winy Nabywcy może zostać po uzgodnieniu wznowione w terminie ustalonym przez Gwaranta.
13. Podczas postępowania wyjaśniającego Gwarant wykonuje prace przy urządzeniu będącym przedmiotem zgłoszenia. W przypadku, gdy okoliczności wymagają usuwania wady urządzenia w miejscu, w którym urządzenie to znajdowało się w chwili ujawnienia wady, Nabywca jest zobowiązany do zapewnienia Gwarantowi bezpośredniego i bezkolizyjnego dostępu do urządzenia. Prace Gwaranta w celu uzyskania dostępu do urządzenia oraz wykonywane na elementach instalacji nie będących w dostawie Gwaranta są odpłatne.
14. Nabywca może być obciążony kosztami za prace wykonane przez Gwaranta, jeśli są one zakwalifikowane jako odpłatne, zgodnie i według „Cennika serwisu”, dostępnego w siedzibie Gwaranta.
15. Na czas postępowania wyjaśniającego prowadzonego przez Gwaranta, Nabywca może otrzymać odpłatnie urządzenie zastępcze, o ile nie ustalono inaczej. Czas oczekiwania na urządzenie zastępcze zależy od jego dostępności. Urządzenie zastępcze wydawane jest z magazynu Gwaranta. Koszty transportu i eksploatacji urządzenia zastępczego ponosi Nabywca. Po zakończeniu postępowania wyjaśniającego Gwarant wydaje decyzję i przekazuje ją w formie elektronicznej Nabywcy.
16. Decyzja Gwaranta w zakresie zasadności zgłoszenia jest decyzją ostateczną.

2. BEZPIECZEŃSTWO

Poniższe symbole informują o możliwych zagrożeniach i podają informacje odnośnie bezpiecznej eksploatacji.

	Uwaga niebezpieczeństwo!
	Możliwość porażenia prądem - wysokie napięcie!
	Niebezpieczeństwo zmiążdżenia kończyn!
	Zagrożenie życia! Nie przechodzić pod zawieszonym ciężarem!
	Uwaga! Gorąca powierzchnia.
	Ważne wskazówki i informacje!



Kurtyny firmy Rosenberg zostały wyprodukowane zgodnie z najnowszymi standardami technicznymi!

Nasz program jakości obejmujący badanie zastosowanych materiałów oraz poprawność działania poszczególnych funkcji zapewnia, iż końcowy produkt jest najwyższej jakości.

Mimo tego urządzenie może stać się niebezpieczne, jeśli zostanie ono użyte niezgodnie z przeznaczeniem lub zostanie zainstalowane przez niewykwalifikowany personel.



Prosimy o uważne przeczytanie tej instrukcji przed montażem i uruchomieniem kurtyny!

- Kurtyna może być uruchamiana tylko po prawidłowym zamontowaniu (zależnie od zastosowania) z zastosowaniem odpowiednich akcesoriów montażowych dostarczanych na specjalne zamówienie.
- Kurtynę stosować tylko zgodnie z przeznaczeniem oraz parametrami konstrukcyjnymi podanymi na tabliczce znamionowej!
- Instrukcja obsługi (DTR) jest częścią produktu i należy zachować ją, aby w razie potrzeby można było z niej ponownie skorzystać.



Nie ma potrzeby otwierania drzwi serwisowych w celu podłączenia kurtyny powietrznej. Wszystkie podłączenia jak: zasilanie elektryczne/wodne i sterowanie są usytuowane na zewnątrz na górze lub na boku jednostek.

→ Zobacz, jak otworzyć drzwi serwisowe w dziale napraw.



Dla bezpieczeństwa kurtyny powietrzne nigdy nie mogą być zatrzymywane przez odłączenie ich od głównego zasilania. Najpierw należy wyłączyć urządzenie poprzez panel sterujący a następnie odczekać co najmniej 10 minut, aby odłączyć od głównego zasilania.

W przypadku nieprzestrzegania tych instrukcji, wewnętrzne części urządzenia mogą ulec uszkodzeniu.



Poniżej wymienione prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel:

- montaż,
- podłączenie elektryczne,
- uruchomienie,
- prace naprawcze.

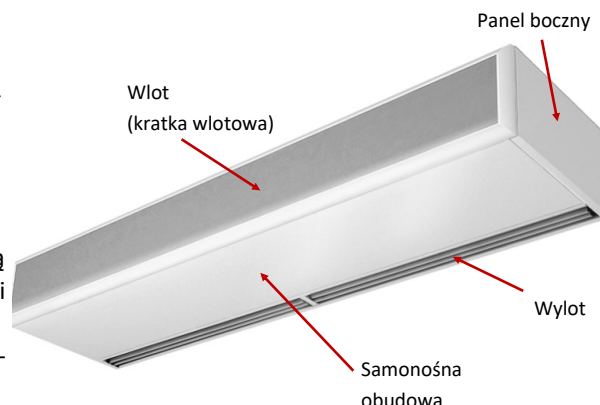
3. OGÓLNY OPIS

Atrakcyjny typoszereg komercyjnych kurtyn powietrznych WIND-BOX to idealne rozwiązanie dla zachowania komfortowego klimatu w pomieszczeniach handlowych i budynkach publicznych, w których drzwi muszą być zawsze otwarte.

Kurtyny powietrzne wytwarzają laminarny strumień powietrza tworząc niewidoczną barierę skutecznie chroniącą wnętrze pomieszczenia przed stratami ciepła bądź chłodu. Znacznie redukują koszty eksploatacji budynku i podnoszą komfort pracy personelu i samopoczucie klientów. Kurtyny WINDBOX chronią przed zimą i ciepłem, zapobiegają przeciągom oraz minimalizują przedostawanie się kurzu, spalin, zanieczyszczeń i insektów do pomieszczeń.

Kurtyny powietrzne sprawiają, iż wnętrza sklepów są widoczne z ulicy a wejście do nich staje się łatwe. Skutkuje to zwiększoną ilością odwiedzin przez klientów oraz zwiększonymi obrotami w handlu.

Dla pełnego wykorzystania zalet kurtyn WINDBOX, należy pamiętać o dokładnym doborze urządzenia do panujących warunków. Takie czynniki jak: podciśnienie w pomieszczeniu, silny wiatr, usytuowanie drzwi wejściowych, dodatkowe drzwi na przeciwległych krańcach pomieszczenia oraz wysokość montażu kurtyny muszą zostać uwzględnione.



Wykonanie

- Samonośna obudowa z galwanizowanej blachy stalowej pokrywana powłoką z tworzywa sztucznego w kolorze RAL 9016. Inne kolory lub obudowa ze stali nierdzewnej na zamówienie.
- Perforowana kratka wlotowa zastępująca filtr wymaga tylko okresowego przetarcia ścierką lub odkurzenia przy pomocy odkurzacza.
- Regulowana dysza wylotowa z anodowanych profili aluminiowych w zakresie 0 - 15 °.
- Cichobieżne, dwuwlotowe wentylatory promieniowe napędzane silnikami AC lub EC z wirującą obudową i 5-cio stopniową regulacją wydajności.
- Typ „P” zawiera nagrzewnicę wodną, „E” - 2-stopniową nagrzewnicę elektryczną, „A” - bez nagrzewnicy („zimna”). Opcjonalnie „DX” z pompą ciepła.
- Zawiera sterowanie Plug&Play oraz 7 m kabel RJ45 i pilota na podczerwień. Opcjonalnie: sterownik Clever Control (programowalny, automatyczny, inteligentny, oszczędzający energię, Modbus RTU do BMS...).

4. ZAKRES ZASTOSOWANIA

Kurtyny powietrzne typu WINDBOX są przeznaczone do pracy z wykorzystaniem otaczającego powietrza (tzw. kurtyna „zimna”), czynnika grzewczego lub ogrzewania elektrycznego. Standardowe wersje grzewcze są wyposażone w nagrzewnicę elektryczną lub nagrzewnicę wodną na parametry 80/60 °C.

Temperatura otoczenia w pomieszczeniu, gdzie montowana jest kurtyna z nagrzewnicą wodną powinna zawsze wynosić ponad +4°C. Kurtyny wodne przy niższej temperaturze muszą być chronione termostatem przeciwzamrożeniowym.

Temperatura powietrza wlotowego nie powinna przekraczać 40 °C, a na wylocie nie może być wyższa niż 50 °C.



Aby uniknąć przegrzania wentylatorów i elementów wewnętrznych, zawór wody obiegowej musi być zamknięty w czasie, gdy kurtyna jest wyłączona.

5. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

- Kurtyny składować w oryginalnym opakowaniu w suchym i osłoniętym przed opadami atmosferycznymi miejscu.
- Chronić kurtyny przed dostaniem się do ich wnętrza wiórów, kamieni, drutu itp.
- Utrzymywać temperaturę w magazynie pomiędzy -20 °C i +40 °C.
- Urządzenia transportować przy użyciu odpowiednich środków transportowych.
→ Nie dopuścić do uszkodzenia obudowy!
- Zwrócić uwagę na uszkodzenia opakowania i kurtyny.



Zagrożenie życia! Nie podchodzić pod wiszący ładunek!

6. DANE TECHNICZNE

WINDBOX bez opcji grzania "zimna"

Typ	Wydajność powietrza [m ³ /h]	Wentylatory (230V/50Hz)		Poziom dźwięku (5m) [dB(A)]	Masa [kg]
		Moc [W]	Prąd [A]		
M 1000 A	1 800	0,212	0,94	55	31
M 1500 A	2 700	0,318	1,41	56	46
M 2000 A	3 600	0,424	1,88	57	58
M 2500 A	4 500	0,530	2,35	58	72
M 3000 A	5 400	0,636	2,82	59	86
ECM 1000 A	1 840	0,142	1,24	56	31
ECM 1500 A	2 760	0,213	1,86	57	46
ECM 2000 A	3 680	0,284	2,48	58	58
ECM 2500 A	4 600	0,355	3,10	59	72
ECM 3000 A	5 520	0,426	3,72	60	86
G 1000 A	2 400	0,642	2,85	57	43
G 1500 A	3 200	0,856	3,80	58	51
G 2000 A	4 800	1,284	5,70	59	80
G 2500 A	5 600	1,498	6,65	60	84
G 3000 A	6 400	1,712	7,60	61	95
ECG 1000 A	2 700	0,213	1,86	61	43
ECG 1500 A	3 600	0,284	2,48	62	51
ECG 2000 A	5 400	0,426	3,72	63	80
ECG 2500 A	6 300	0,497	4,34	64	84
ECG 3000 A	7 200	0,568	5,96	65	95

WINDBOX z nagrzewnicą elektryczną

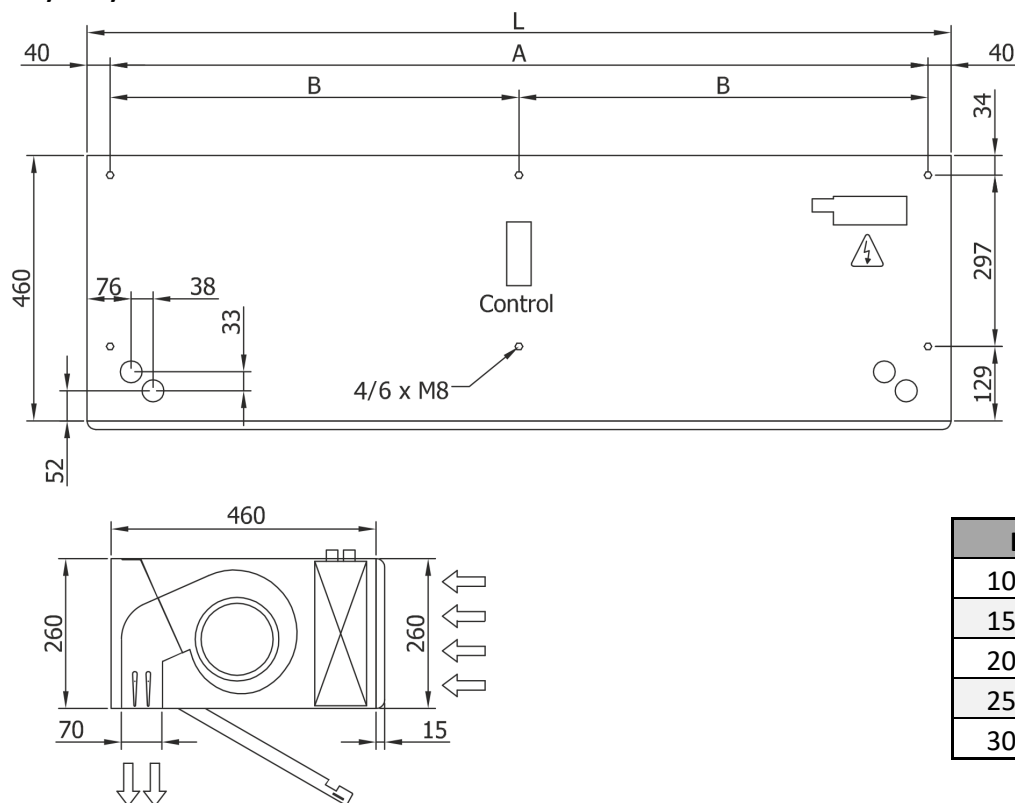
Typ	Wydajność powietrza [m ³ /h]	Nagrzewnica elektryczna		Wentylatory (230V/50Hz)		Poziom dźwięku (5m) [dB(A)]	Masa [kg]
		Moc [kW]	Napięcie [V]	Moc [kW]	Prąd [A]		
M 1000 E	1 800	3/6/9	3~ 400 V	0,212	0,94	55	37
M 1500 E	2 700	4/8/12	3~ 400 V	0,318	1,41	56	57
M 2000 E	3 600	6/12/18	3~ 400 V	0,424	1,88	57	75
M 2500 E	4 500	6/12/18	3~ 400 V	0,53	2,35	58	94
M 3000 E	5 400	8/16/24	3~ 400 V	0,636	2,82	59	112
ECM 1000 E	1 840	3/6/9	3~ 400 V	0,142	1,24	56	37
ECM 1500 E	2 760	4/8/12	3~ 400 V	0,213	1,86	57	57
ECM 2000 E	3 680	6/12/18	3~ 400 V	0,284	2,48	58	75
ECM 2500 E	4 600	6/12/18	3~ 400 V	0,355	3,10	59	94
ECM 3000 E	5 520	8/16/24	3~ 400 V	0,426	3,72	60	112
G 1000 E	2 400	5/10/15	3~ 400 V	0,642	2,85	57	52
G 1500 E	3 200	7,5/15/22,5	3~ 400 V	0,856	3,80	58	63
G 2000 E	4 800	10/20/30	3~ 400 V	1,284	5,70	59	100
G 2500 E	5 600	10/20/30	3~ 400 V	1,498	6,65	60	106
G 3000 E	6 400	10/20/30	3~ 400 V	1,712	7,60	61	120
ECG 1000 E	2 700	5/10/15	3~ 400 V	0,213	1,86	61	52
ECG 1500 E	3 600	7,5/15/22,5	3~ 400 V	0,284	2,48	62	63
ECG 2000 E	5 400	10/20/30	3~ 400 V	0,426	3,72	63	100
ECG 2500 E	6 300	10/20/30	3~ 400 V	0,497	4,34	64	106
ECG 3000 E	7 200	10/20/30	3~ 400 V	0,568	5,96	65	120

WINDBOX z nagrzewnicą wodną

Typ	Wydajność powietrza	Nagrzewnica wodna 2R (80/60 °C)		Nagrzewnica wodna 3R (60/40 °C)		Nagrzewnica wodna 4R (50/40 °C)		Wentylatory (230V/50Hz)		Poziom dźwięku (5m)	Masa
		Moc	Spadek ciśnienia	Moc	Spadek ciśnienia	Moc	Spadek ciśnienia	Moc	Prąd		
	[m³/h]	[kW]	[Pa]	[kW]	[Pa]	[kW]	[Pa]	[W]	[A]	[dB(A)]	[kg]
M 1000 P	1 660	9,17	880	8,56	4 370	8,52	1 220	0,428	1,90	56	35
M 1500 P	2 490	14,26	760	13,69	6 460	14,34	4 480	0,642	2,85	57	53
M 2000 P	3 320	20,65	1 930	18,26	4 790	18,65	2 060	0,856	3,80	58	69
M 2500 P	4 150	26,92	3 810	22,12	3 850	24,32	4 040	1,07	4,75	59	86
M 3000 P	4 980	33,24	6 590	28,37	6 760	29,77	5 660	1,28	5,70	60	103
ECM 1000 P	1 720	9,38	920	8,77	4 560	8,74	1 280	0,142	1,24	56	35
ECM 1500 P	2 580	14,58	790	14,02	6 730	14,71	4 690	0,213	1,86	57	53
ECM 2000 P	3 440	21,12	2010	18,7	4 990	19,13	2 150	0,284	2,48	58	69
ECM 2500 P	4 300	27,53	3 960	23,33	4 010	24,95	4 230	0,355	3,10	59	86
ECM 3000 P	5 160	40	6 860	29,05	7 050	30,54	5 920	0,426	3,72	60	103
G 1000 P	2 250	11,04	1 230	10,42	6 190	10,56	1 790	0,642	2,85	57	50
G 1500 P	3 000	16,02	940	15,47	8 020	16,37	5 670	0,856	3,80	58	59
G 2000 P	4 500	24,92	2 700	22,29	6 810	23,15	3 030	1,284	5,70	59	92
G 2500 P	5 250	31,16	4 930	26,61	5 060	28,76	5 450	1,498	6,65	60	96
G 3000 P	6 000	37,35	8 110	32,1	8 410	34,03	7 180	1,712	7,60	61	109
ECG 1000 P	2 550	11,89	1 400	11,27	7 110	11,5	2 090	0,213	1,86	61	50
ECG 1500 P	3 400	17,29	1 070	16,77	9 240	17,86	6 620	0,284	2,48	62	59
ECG 2000 P	5 100	26,86	3 080	24,14	7 850	25,24	3 530	0,426	3,72	63	92
ECG 2500 P	5 950	33,63	5 650	28,84	5 840	31,38	6 360	0,497	4,34	64	96
ECG 3000 P	6 800	40,34	9 290	34,81	9 710	37,16	8 400	0,568	5,96	65	109

Kurtyny wodne: dla nagrzewnic 2R i 3R $\varnothing$ króćca podłączeniowego wynosi 2 x 3/4" (podłączenie boczne), dla 4R $\varnothing$ wynosi 2 x 1"

Wymiary

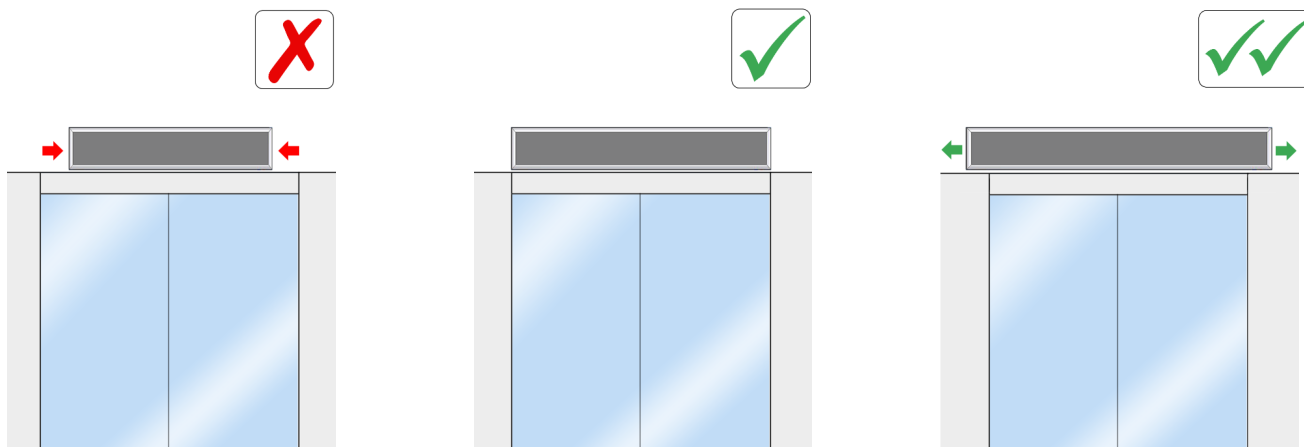


L	A	B
1000	920	-
1500	1420	710
2000	1920	960
2500	2420	1210
3000	2920	1460

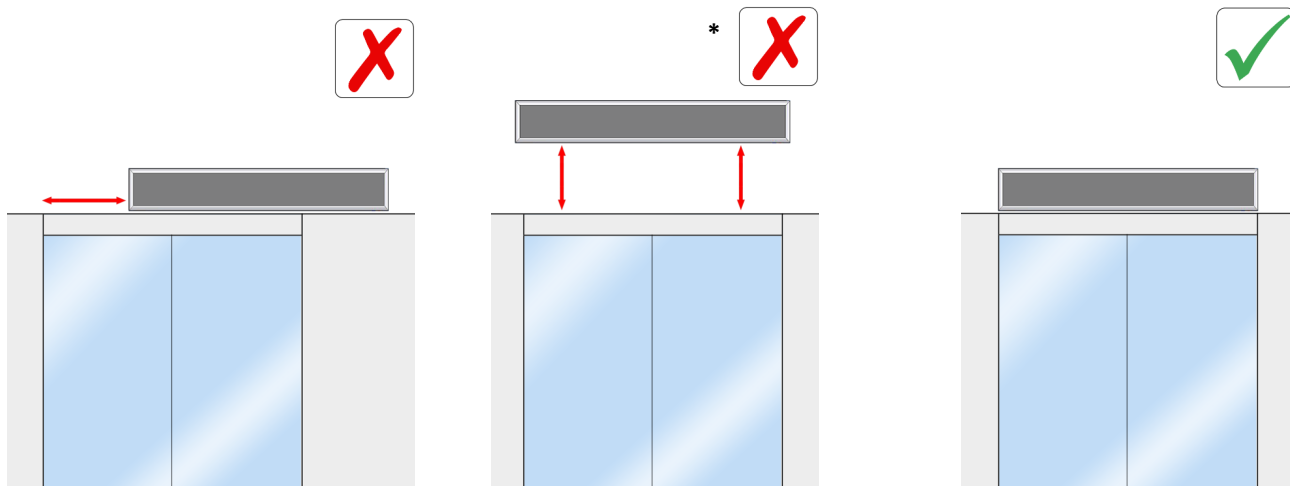
Wszystkie wymiary podano w [mm]

7. PODPOWIEDZI I REKOMENDACJE DLA PRAWIDŁOWEGO MONTAŻU

Prawidłowe dobranie długości kurtyny

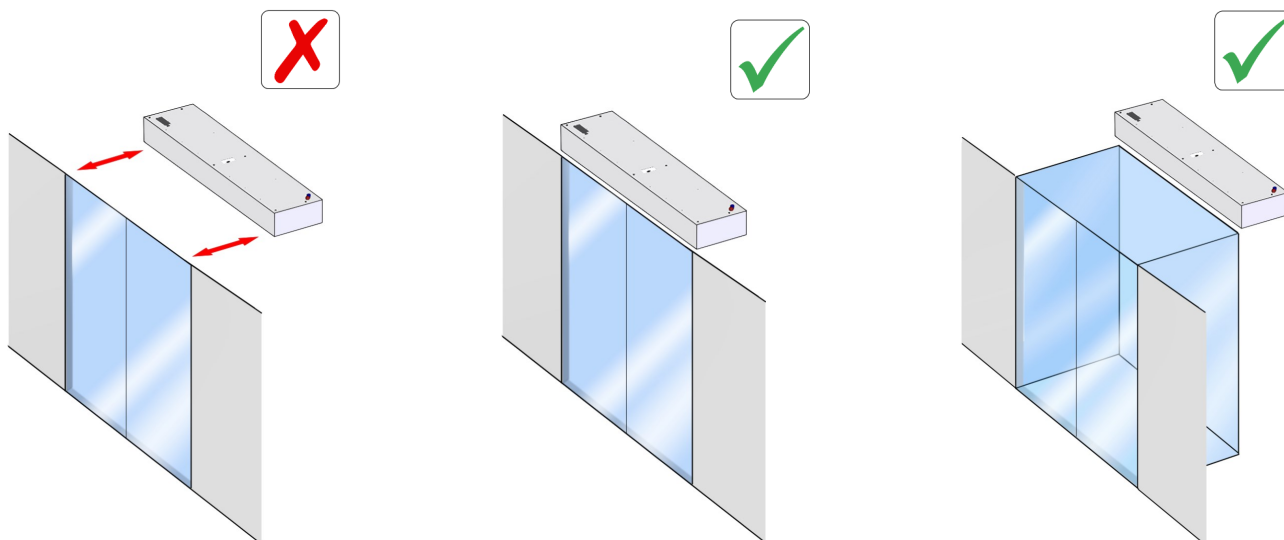


Prawidłowa wysokość montażu i wyśrodkowanie kurtyny

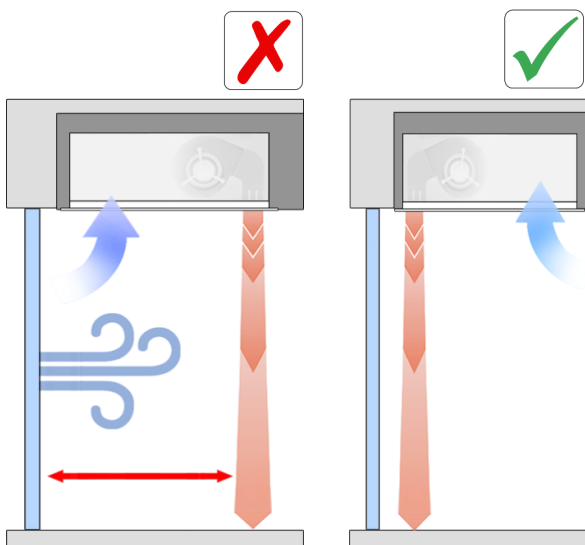


(*) Pod warunkiem, że tak została dobrana kurtyna.

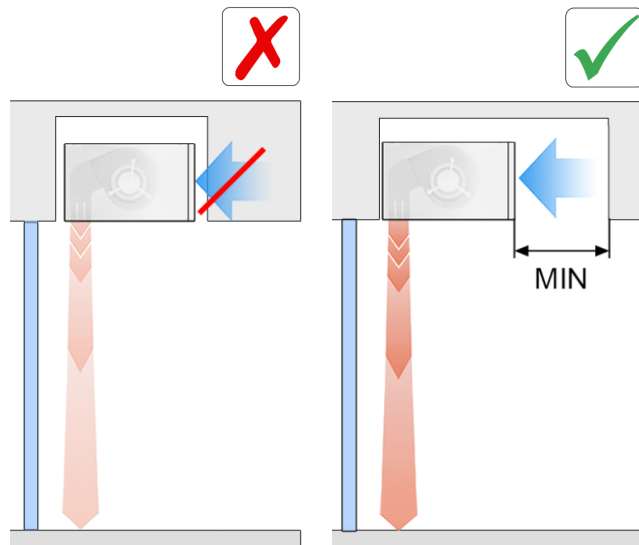
Prawidłowa odległość montażu kurtyny od drzwi



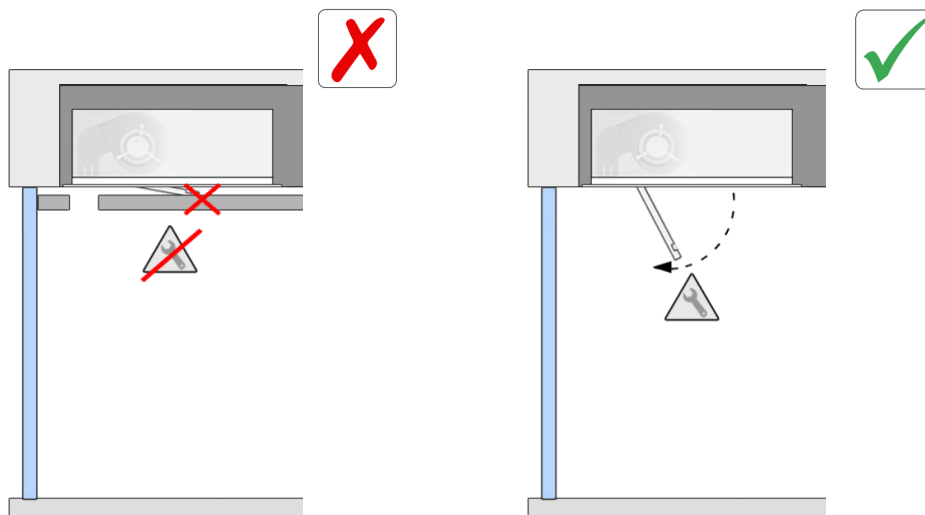
Prawidłowe usytuowanie wylotu powietrza kurtyny



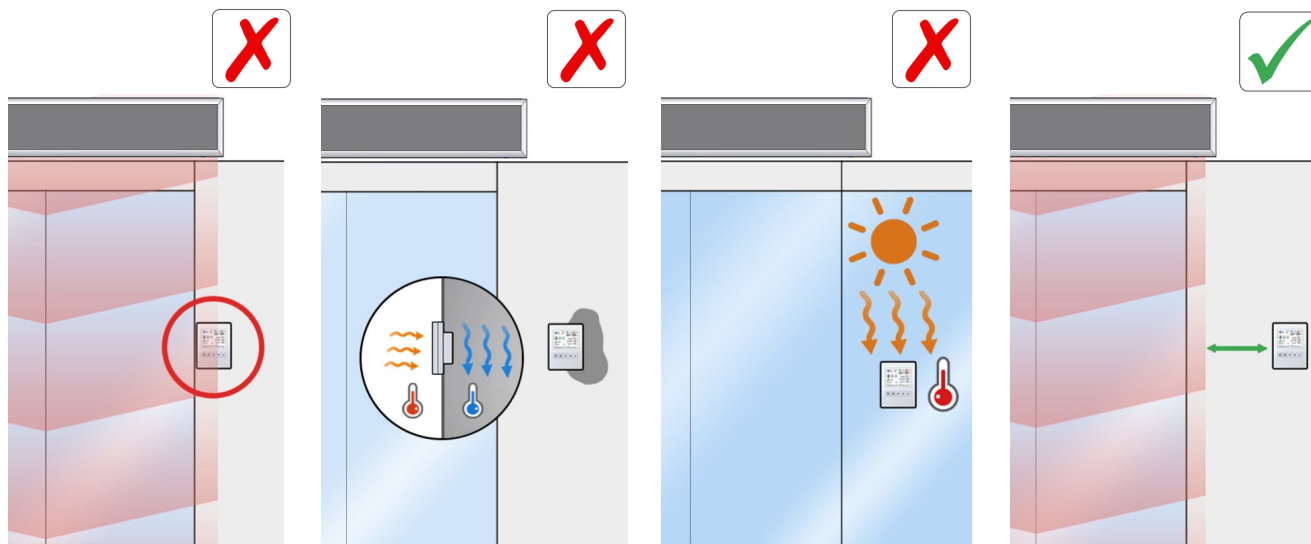
Prawidłowe usytuowanie wlotu powietrza kurtyny



Prawidłowe zapewnienie dostępu do wnętrza kurtyny



Prawidłowy montaż regulatora (Clever Control)

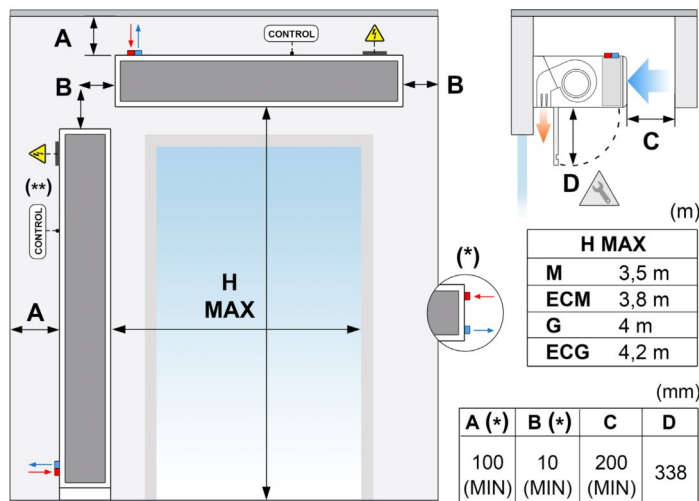


8. MONTAŻ MECHANICZNY



Montaż, podłączenie elektryczne i uruchomienie może wykonywać tylko przeszkolony personel zgodnie z obowiązującymi przepisami!

Instalacja kurtyn WINDBOX



MAX - maks. zalecana wysokość zawieszenia.

MIN - minimalna zalecana odległość.

(*) - na życzenie odległość ta może zostać zmniejszona do 10 mm, gdy puszką przyłączeniową znajduje się wewnątrz urządzenia, a przyłącze wodne jest z boku. W tym przypadku wymiar B nie powinien być mniejszy niż 100 mm.

Minimalna zalecana odległość między kratką ssącą a przeszkodą to 200 mm dla kurtyn WINDBOX.

Aby zapewnić możliwość otwarcia panelu serwisowego należy zachować odległość D.

Montaż ścienny lub sufitowy



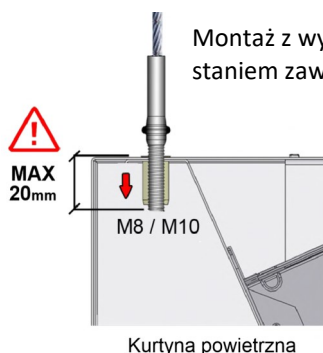
Minimalna odległość wlotu kurtyny od przeszkód mogących utrudnić swobodne zasysanie powietrza powinna wynosić 200 mm.

Do montażu urządzenia pod sufitem lub na ścianie przewidziane są 4 lub 6 gwintowanych otworów montażowych M8 (ich liczba jest zależna od długości kurtyny) usytuowane u góry urządzenia. Dokładne rozmieszczenie otworów montażowych jest przedstawione w rozdziale 6 niniejszej instrukcji.

Kurtyny powinny być montowane do sufitu za pomocą gwintowanych zawiesi, wsporników ściennych lub podobnych elementów.

Nad górną powierzchnią urządzenia zalecane jest pozostawienie minimalnej odległości 100 mm, co umożliwi swobodne zasysanie powietrza.

Montaż urządzenia powinien być przeprowadzony stosownie do jego wagi pokazanej na stronie z danymi technicznymi. Kątowniki mocujące mogą być dostarczone jak opisano w rozdziale 15. Akcesoria.



Montaż z wykorzystaniem zawiesi.

W celu zmniejszenia poziomu hałasu i drgań kurtyny zaleca się wykonanie montażu z użyciem amortyzatorów:



Wodne wymienniki ciepła



Kurtyny powietrzne z nagrzewnicami wodnymi wyposażone są w płytkę sterującą wyposażoną w wyjście 230 V dla podłączenia zaworu elektromagnetycznego (ON/OFF) na zasilaniu wody grzewczej.

W przypadku kurtyn P86 i P64 dwa gwintowane króćce przyłączeniowe wielkości 3/4" (żeńskie) wychodzą u góry urządzenia, natomiast dla P54 średnica ta wynosi 1".

Zaleca się:

- zamknięcie obiegu wody grzewczej poprzez wyłączenie zaworu elektromagnetycznego (pozycja OFF), aby zapobiec przegrzaniu wentylatora kiedy urządzenie jest wyłączone. Zawór elektromagnetyczny jest dostarczany opcjonalnie.
- zamontowanie 2 zaworów odcinających na zasilaniu i powrocie w celu zamknięcia obiegu i uniknięcia wycieków wody podczas obsługi nagrzewnicy lub napraw.
- zainstalowanie zaworu odpowietrzającego w najwyższym punkcie obiegu wody grzewczej, a w razie potrzeby również dodatkową pompę w celu podniesienia skuteczności wymiany ciepłej.

Wymienniki ciepła wyposażone są w zawór spustowy umieszczony u dołu kolektora zasilającego.

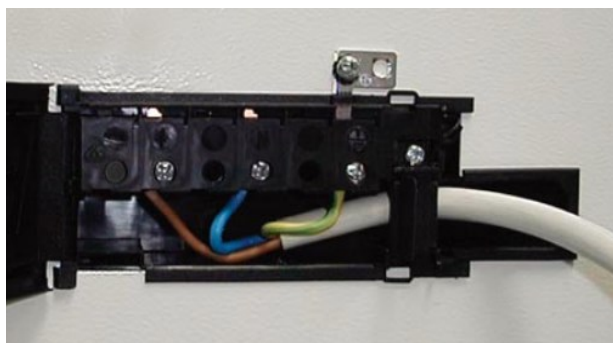
9. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE



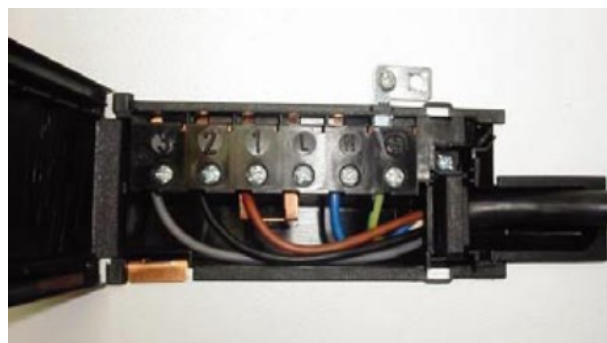
Należy bezwzględnie przestrzegać danych umieszczonych na tabliczce znamionowej urządzenia.

Zasilanie

Do podłączenia zasilania służy czarna listwa zaciskowa umieszczona na zewnątrz urządzenia (na górze). Kurtyny „zimne” oraz „wodne” wymagają zasilania jednofazowego (1 x 230V). W przypadku kurtyn z nagrzewnicą elektryczną należy podłączyć element grzewczy pod trzy fazy (3 x 400V). Opcjonalnie, na specjalne zamówienie, element grzewczy może być wykonany do zasilania napięciem 3 x 230V lub 1 x 230V. W takich przypadkach specjalny schemat podłączeniowy dostarczany jest razem z urządzeniem.



Zaciski przyłączeniowe kurtyn „zimnych”:
L, N i uziemienie (230 V) dla zasilania wentylatorów.



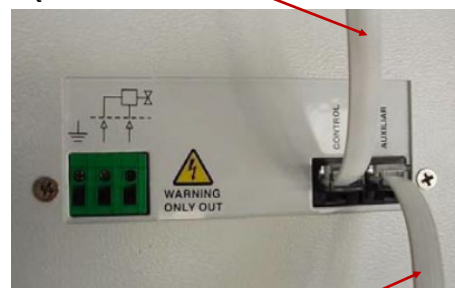
Puszka podłączeniowa kurtyn elektrycznych:
zaciski 2, 3, 4 (380 V) dla zasilania grzałek oraz L, N (230 V) i uziemienie dla zasilania wentylatorów.

Płytki sterująca (PC-Board)

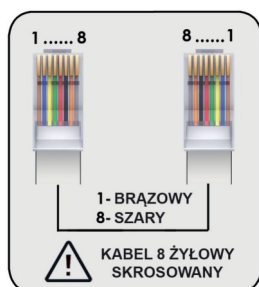
W celu podłączenia sterownika nie ma konieczności otwierania kurtyny. Podłącza się go za pomocą dostarczanego w standardzie niskonapięciowego kabla telefonicznego długości 7 m do znajdującej się na górnym panelu płytki z gniazdami telefonicznymi typu RJ 45. Drugie gniazdo służy do podłączenia kolejnej kurtyny jako Slave.

Komunikacja pomiędzy panelem zasilającym (obwodem drukowanym) i sterownikiem/regulatorem odbywa się cyfrowo, pod niskim napięciem. Aby zaspokoić zróżnicowane potrzeby użytkowników, opcjonalnie do kurtyny powietrznej dostępne są różne akcesoria jak np. termostaty, wskaźniki krańcowe, czujniki przeciwmrożeń, zawory termostatyczne i inne.

Podłączenie sterownika



Podłączenie kolejnej kurtyny



Kolory w 8 żyłowym krosowanym kablu telefonicznym powinny występować w następującej kolejności:

- | | |
|---------------|------------------|
| 1 - brązowy | 5 - czerwony |
| 2 - niebieski | 6 - czarny |
| 3 - żółty | 7 - pomarańczowy |
| 4 - zielony | 8 - szary |

Elektryczne wymienniki ciepła

Nagrzewnice elektryczne podłączone są fabrycznie. Składają się z 9 prętów oporowych, które w odpowiedniej kombinacji zapewniają 3 stopnie grzania. Praca grzałek sterowana jest poprzez 3 przełączniki PCB (PRBEO), jeśli moc grzewcza jest niższa niż 27 kW lub poprzez dwa styczniki, gdy moc grzewcza wynosi 30 kW. Wszystkie elementy elektryczne chronione są przed przegrzaniem elektrycznie i elektronicznie.

Sterowniki dostarczane wraz z kurtyną powietrzną z nagrzewnicą elektryczną posiadają możliwość podłączenia zewnętrznego termostatu, który włącza/wyłącza ogrzewanie w celu regulacji temperatury.

Nagrzewnica chroniona jest przed przegrzaniem i posiada dwa zabezpieczenia, z których pierwsze aktywuje się automatycznie, gdy temperatura wewnątrz kurtyny przekroczy 50 °C. Drugie zabezpieczenie uruchamia się przy przekroczeniu temperatury 80 °C, blokując automatyczne załączenie nagrzewnicy. Ponownego jej uruchomienia można wtedy dokonać tylko ręcznie. Jeśli kurtyna zostanie wyłączona w momencie, gdy temperatura przekracza 50 °C, wyłączenie wentylatorów nastąpi dopiero po wychłodzeniu grzałek.

Zastosowanie sterownika kontrolującego pracę kurtyny pozwala na podłączenie zewnętrznego termostatu, który załącza lub wyłącza nagrzewnicę.

Podczas początkowych uruchomień nagrzewnicy pojawia się nieprzyjemny zapach, który zanika po kilku dniach.



W zależności od mocy nagrzewnicy regulacja odbywa się poprzez:

Moc grzałek [kW]	Rodzaj sterowania
9 / 12 / 15 / 18 / 22,5 / 24	PRBEO
30	Styczniki

10. OBSŁUGA



Dla bezpieczeństwa kurtyny powietrzne nigdy nie mogą być zatrzymywane przez odłączenie ich od głównego zasilania. Najpierw należy wyłączyć urządzenie poprzez panel sterujący a następnie odczekać co najmniej 10 minut, aby odłączyć od głównego zasilania.

W przypadku nieprzestrzegania tych instrukcji, wewnętrzne części urządzenia mogą ulec uszkodzeniu.

Cechy płytki sterującej (PC-Board)

Regulacja wydajności kurtyny powietrznej (prędkości obrotowej wentylatorów) odbywa się poprzez zmianę napięcia wejściowego. Panel zasilający (obwód drukowany) ma 5 napięć wyjściowych: 120V, 140V, 170V, 200V i 230V.

Wspólne właściwości sterowników

- **Rodzaje sterowników** Istnieje kilka modeli w zależności od potrzeb klienta z możliwością podłączenia zegara czasowego, czujnika przeciwwamrożeniowego, termostatu, itp.
- **Regulacja wydajności:** 5 stopniowa.
- **Pamięć:** Funkcja ta gwarantuje, że w przypadku zaniku zasilania wybrane ustawienia dotyczące wydajności kurtyny powietrznej zostaną zapamiętane i po przywróceniu zasilania urządzenie będzie pracować z nastawą jak przed jego zanikiem. Funkcja ta może być włączana/wyłączana zależnie od potrzeb, za pomocą przełącznika ON/OFF umieszczonego wewnątrz sterownika.
- **Kabel telefoniczny i komunikacja cyfrowa:** „Plug&Play” zapewnia łatwe i szybkie podłączenie za pomocą kabla telefonicznego oraz komunikację cyfrową pomiędzy regulatorem i kurtyną powietrzną. Ten rodzaj komunikacji jest niezawodny nawet przy dużych odległościach.
- **Zewnętrzny ON/OFF:** Wewnątrz sterownika znajduje się styk normalnie otwarty (1, 2), który za pomocą włączania (ON) i wyłączania (OFF) umożliwia sterowanie pracą kurtyny poprzez urządzenie zewnętrzne. Styk jest bezpotencjałowy. Gdy styk jest otwarty kurtyna powietrzna jest włączona. Zamknięcie styku powoduje zatrzymanie pracy kurtyny powietrznej. Opóźnienie wynosi 30 sekund. Styk może być wykorzystany do podłączenia programatora czasowego, czujników temperatury, alarmu pożarowego, BMS, itp.
- **Zdalne sterowanie:** Wszystkie rodzaje sterowników dostarczanych w standardzie z kurtynami powietrznymi mają możliwość komunikacji z pilotem na podczerwień. Pilot wchodzi w zakres dostawy.

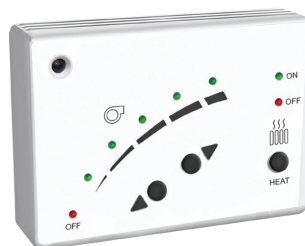


Wspólne właściwości sterowników dla kurtyn z nagrzewnicą wodną



CA-5AW-IR

Dostarczany w standardzie do kurtyn zimnych.



CW-5AW-IR

Dostarczany w standardzie do kurtyn z nagrzewnicą wodną.

Właściwości sterowników do kurtyn z nagrzewnicą wodną

- **Elektrozawór - włączanie/wyłączanie grzania:** Za pomocą przełącznika „lato-zima” możliwe jest ręczne włączanie/wyłączanie dopływu napięcia 1 x 230V do elektrozaworu w celu otwarcia/zamknięcia dopływu wody do nagrzewnicy. Styk wyjściowy 1 x 230V jest umieszczony na górze urządzenia, obok miejsca podłączenia kabla telefonicznego do sterownika.
- **Sterowanie elektrozaworem poprzez termostat zewnętrzny:** Aby umożliwić sterowanie dopływem wody poprzez termostat zewnętrzny, konieczne jest zainstalowanie go szeregowo z elektrozaworem. W ten sposób po osiągnięciu zadanej temperatury elektrozawór zostanie zamknięty.
- **Termostat bezpieczeństwa:** Jeśli kurtyna powietrzna pracuje na pierwszym stopniu wydajności, a wewnętrzna temperatura urządzenia wzrasta do 60 °C, to dzięki wbudowanej funkcji ochronnej w kurtynie powietrznej zachodzi autoregulacja wydajności i urządzenie reaguje automatycznym zwiększaniem prędkości obrotowej wentylatorów, przechodząc kolejno na wyższy bieg, aż do osiągnięcia maksimum. Powrót do zaprogramowanej prędkości następuje, gdy temp. wewnątrz urządzenia spadnie poniżej 50 °C. Tak więc w większości przypadków, w których funkcja ochronna zostaje aktywowana, kurtyna powietrzna powraca do normalnej pracy, gdy tylko problem zostaje rozwiązany. Praca w trybie awaryjnym sygnalizowana jest migającą diodą LED. Jeżeli funkcja ochronna aktywuje się zbyt często konieczna jest identyfikacja przyczyny. Najbardziej prawdopodobną jest nagromadzenie się zanieczyszczeń na wlocie powietrza do kurtyny, nieaktywny silnik lub zbyt wysoka temperatura powietrza zewnętrznego (instalacja bez termostatu pomieszczeniowego), lub zbyt wysoka (powyżej 80 °C) temp. wody w nagrzewnicy. Utrzymanie właściwej temp. (<60 °C) wewnątrz urządzenia zapobiega również nadmiernie wysokiej temp. na wylocie kurtyny, która mogłaby być odczuwana przez ludzi jako za wysoka.

Właściwości sterowników do kurtyn z nagrzewnicą elektryczną



CE-5AW-IR

Dostarczany w standardzie do kurtyn z nagrzewnicą elektryczną. Posiada 5 wbudowanych wydajności powietrza (5 prędkości wentylatorów) oraz 3 stopnie grzania (C1, C2, C3 = [C1 + C2]).

- **3 stopnie grzania:** C1 = 1/3 mocy całkowitej, C2 = 2/3 mocy całkowitej, C3 = C1 + C2 (moc całkowita).
- **Ograniczenia mocy grzewczej:** ze względów bezpieczeństwa moc grzewcza została ograniczona prędkością wentylatorów, jak pokazano poniżej:

Wybrana prędkość	Maks. moc grzewcza
V1	1 stopień
V2	2 stopień
V3	2 stopień
V4	3 stopień (C1 + C2)
V5	3 stopień (C1 + C2)

Aby zastosować to ograniczenie, domyślna zworka JP1 sterowania pracą musi zostać usunięta. W pozostałych przypadkach dowolną prędkość wentylatorów można wybrać z dowolną mocą grzewczą. Ponadto, ze względów bezpieczeństwa urządzenia, nagrzewnica wyłącza się, jeśli nie działają wentylatory.

Ostrzeżenie: Jeśli temperatura otoczenia jest wysoka podczas, gdy wybrane zostało maksymalne grzanie i minimalna prędkość wentylatorów, zadziała zabezpieczenie przed przegrzaniem urządzenia.

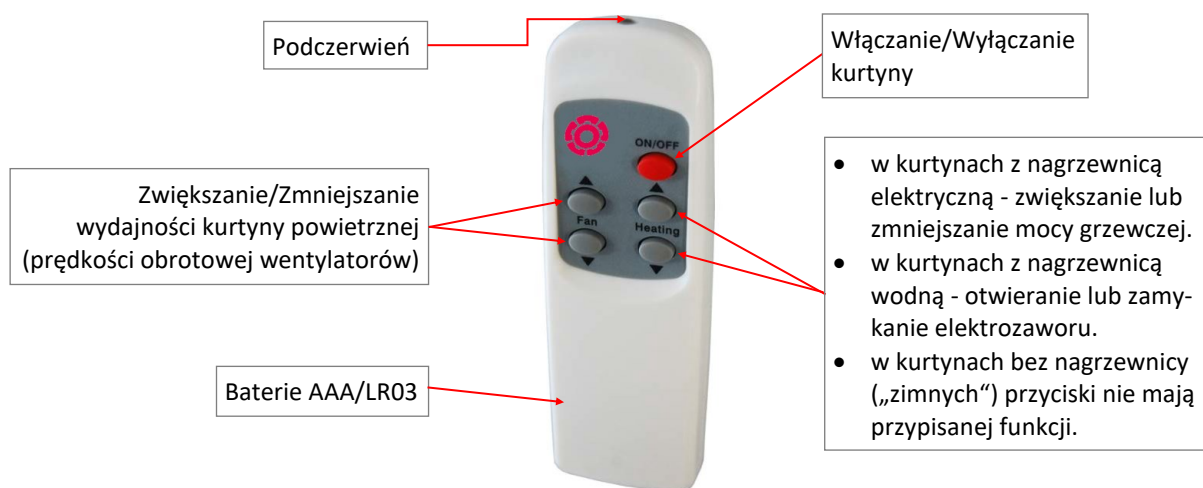


- **Termostat opóźniający:** Po wyłączeniu urządzenia, na skutek bezwładności cieplnej, nagrzewnica elektryczna jeszcze przez kilka minut oddaje ciepło. Aby uniknąć wewnętrznych uszkodzeń w następstwie przegrzania, urządzenie posiada wbudowany termostat opóźniający, ustawiony na temperaturę 50 °C. Posiada on funkcję automatycznego utrzymania pracy wentylatora z maksymalną wydajnością lub jego ponownego załączenia, aż do chwili obniżenia temperatury wewnątrz urządzenia poniżej 50 °C. Jeśli warunek ten zostanie osiągnięty wentylator zatrzymuje się automatycznie. Praca urządzenia w trybie ochronnym sygnalizowana jest migającą, zieloną diodą LED.
- **Termostat bezpieczeństwa:** Jeśli kurtyna powietrzna pracuje w funkcji grzania, to w chwili, gdy wewnętrzna temperatura urządzenia przekroczy 50 °C, uruchomiona zostaje funkcja bezpieczeństwa: kurtyna powietrzna reaguje automatycznym zwiększaniem prędkości wentylatorów - o jeden stopień wyżej co 2 minuty, aż do chwili osiągnięcia maksymalnej prędkości. Następnie rozpoczyna obniżanie o 1 stopień mocy grzewczej, aż do całkowitego wyłączenia grzania. Jeśli po dwóch minutach sytuacja się powtórzy - grzanie zostanie całkowicie zablokowane. Aby je odblokować konieczny jest reset ręczny poprzez odłączenie zasilania głównego. Jeśli w którymkolwiek momencie temperatura wewnątrz urządzenia spadnie poniżej nastawionej temperatury - proces ochrony zostaje przerwany i zostają przywrócone zaprogramowane ustawienia.
Należy zwrócić uwagę, że funkcję tę może aktywować zanieczyszczenie w kratce wlotowej lub zbyt wysoka temperatura otoczenia. Prędkość wentylatorów oraz stopień mocy grzewczej sygnalizowane są świecącą w sposób ciągły diodą LED, natomiast funkcja ochrony migającą diodą LED. Blokadę ogrzewania można rozpoznać po wyłączonej czerwonej diodzie LED przy stopniach grzania i świecącej diodzie LED obok maksymalnej wydajności kurtyny powietrznej.
- **Termostat pomieszczeniowy (opcjonalny):** Kurtyna powietrzna jest wyposażona w styki do podłączenia termostatu pomieszczeniowego (jeśli jest potrzebny), który zatrzymuje funkcję grzania w chwili osiągnięcia ustawionej temperatury. Zainstalowanie termostatu zalecane jest głównie w przypadku montażu kurtyny powietrznej w lokalach zmnijętych lub charakteryzujących się niewielkimi wymiarami.
Przed podłączeniem termostatu należy usunąć mostek (zworkę) na zaciskach 4 i 5 sterownika.

Sterowniki specjalne

Jeśli istnieje potrzeba kontroli większej liczby parametrów, do dyspozycji klientów są dwa sterowniki dające więcej możliwości. Poniżej wyszczególnione sterowniki, do których odpowiednie DTR dostępne są na stronie www.rosenberg.pl:

- Total Control Hand/Auto (D805)
- Clever Control



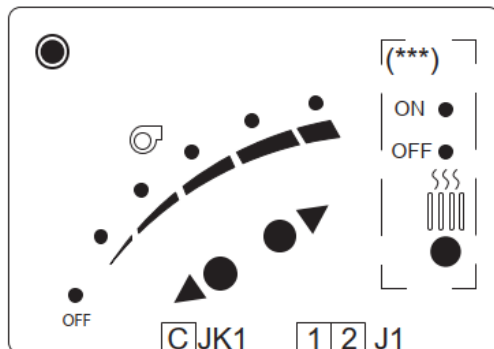
11. SCHEMATY PODŁĄCZENIOWE

Następujące schematy podłączeniowe zawarte są w dalszej części niniejszej instrukcji:

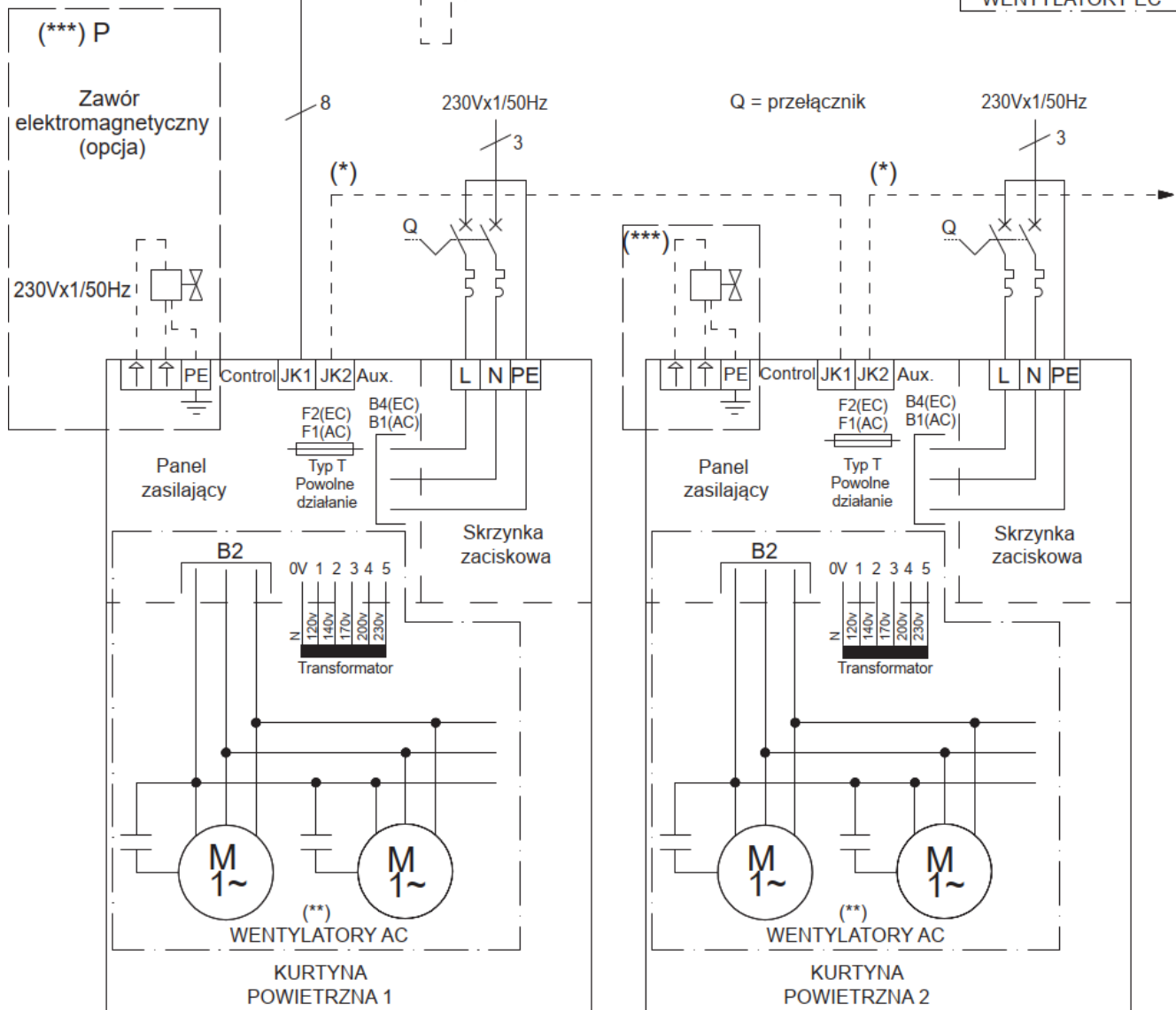
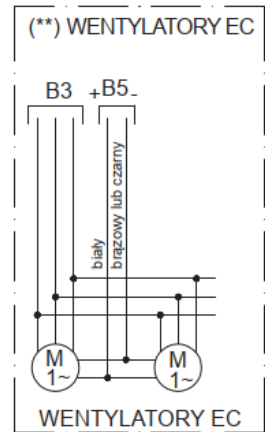
- z nagrzewnicą wodną lub bez nagrzewnicy („zimne”) ze standardowym sterownikiem - schemat nr AIRDOE09051;
- z nagrzewnicą wodną ze sterownikiem Total Control (Hand/Auto D805) - schemat nr AIRDOE09251;
- z nagrzewnicą elektryczną 3~400V, 30 kW ze standardowym sterownikiem - schemat nr AIRDOE09101;
- z nagrzewnicą elektryczną 3~400V, < 27 kW PREBO ze standardowym sterownikiem - schemat nr AIRDOE09110.

Schemat podłączenia kurtyn z nagrzewnicą wodną lub bez nagrzewnicy („zimne”) ze standardowym sterownikiem

5 stopni wydajności
CA-5AW-IR, CW-5AW-IR



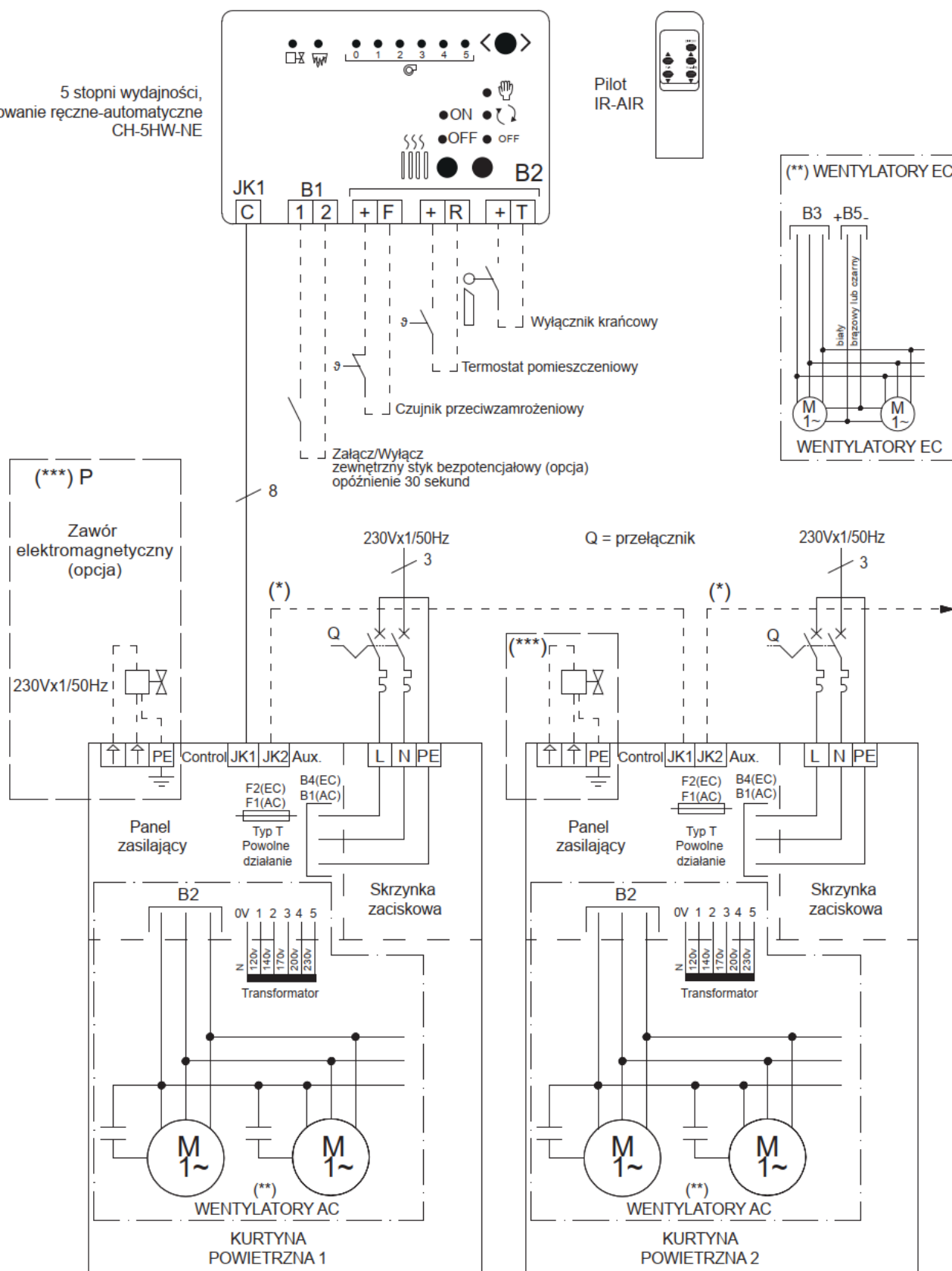
Pilot
IR-AIR



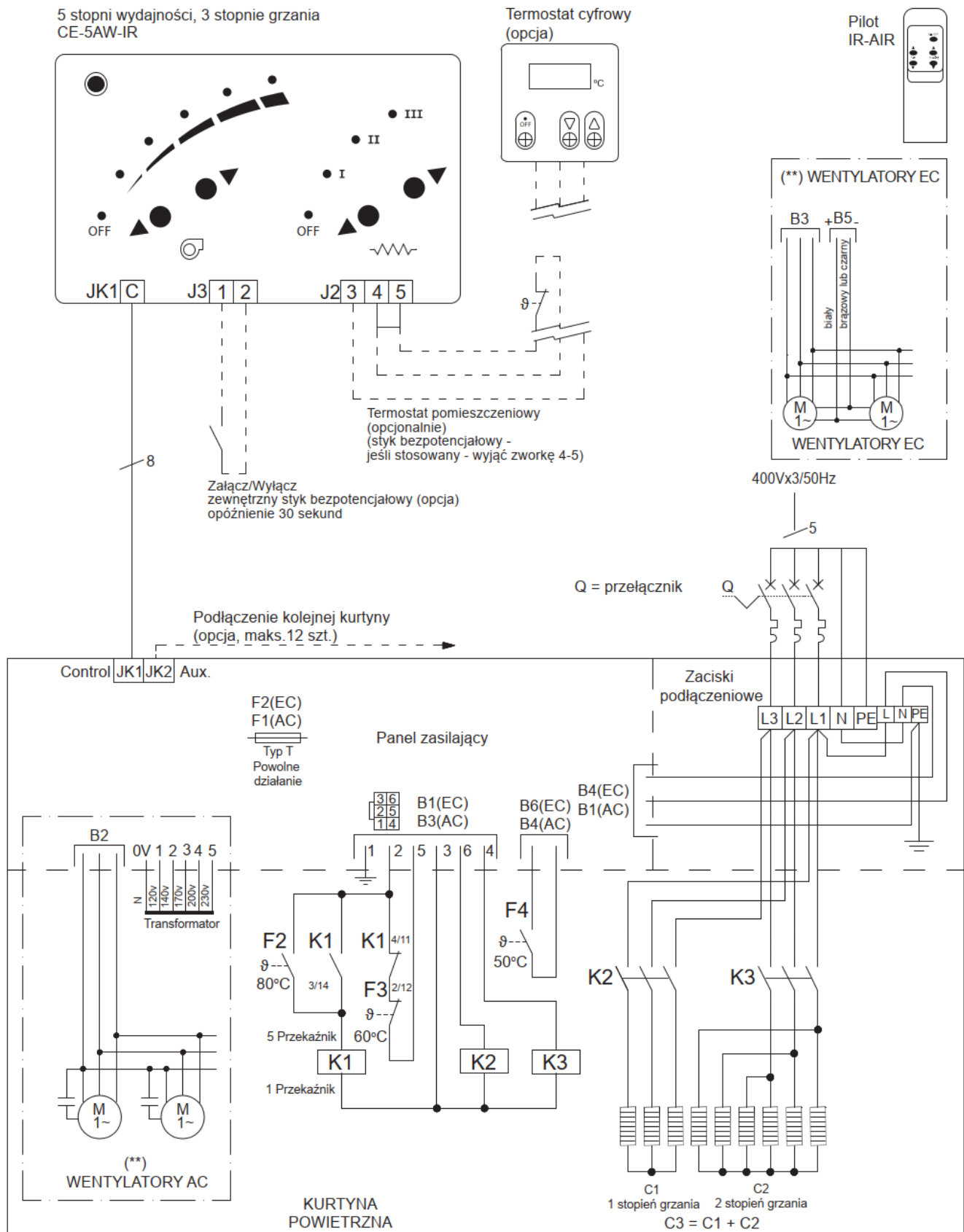
(*) Podłączenie kolejnej kurtyny
(opcja, maks.12 szt.)

AIRDOE09051

Schemat podłączenia kurtyń z nagrzewnicą wodną ze sterownikiem Total Control (Hand/Auto D805)

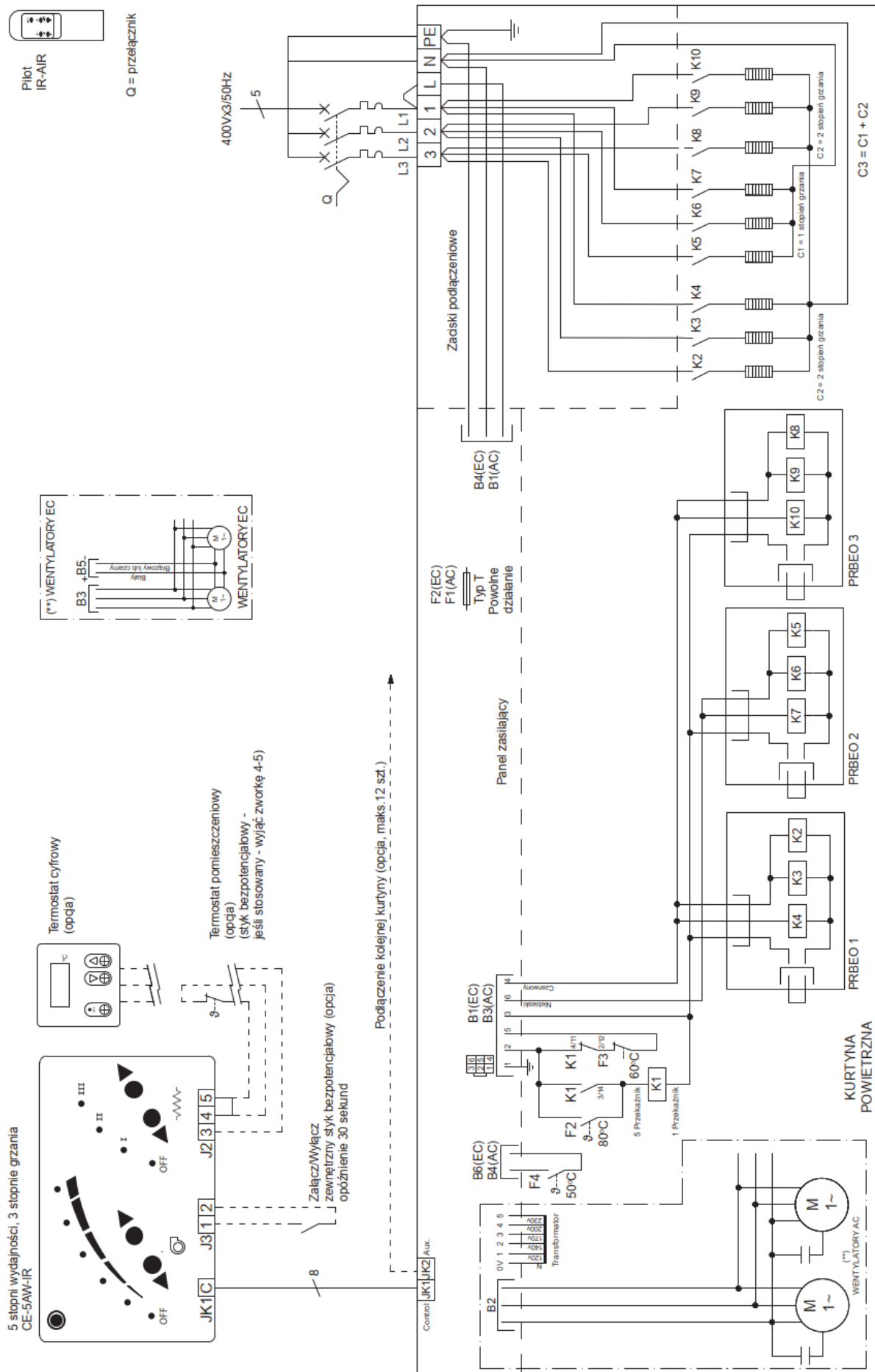


Schemat podłączenia kurtyn z nagrzewnicą elektryczną 3~400V, 30 kW ze standardowym sterownikiem



AIRDOE09101

Schemat podłączenia kurtyn z nagrzewnicą elektryczną 3~400V, < 27 kW PREBO ze standardowym sterownikiem



12. KONSERWACJA



Dla bezpieczeństwa kurtyny powietrzne nigdy nie mogą być zatrzymywane przez odłączenie ich od głównego zasilania. Najpierw należy wyłączyć urządzenie poprzez panel sterujący a następnie odczekać co najmniej 10 minut, aby odłączyć od głównego zasilania. W przypadku nieprzestrzegania tych instrukcji, wewnętrzne części urządzenia mogą ulec uszkodzeniu.



Prace konserwacyjne może wykonywać tylko wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami!



Zabrania się otwierania pokrywy serwisowej podczas pracy urządzenia (ryzyko porażenia elektrycznego i uwięzienia kończyny w wentylatorze)!

Kurtyny powietrzne wymagają okresowych czynności konserwacyjnych zgodnie z harmonogramem na stronie 28. Podane częstotliwości są orientacyjne, w szczególności prace związane z czystością urządzenia. Zależne są przede wszystkim od środowiska w jakim pracuje urządzenie. W przypadku bardzo zapyłonego powietrza (np. centrum miasta), czynności te powinny być wykonywane częściej niż przewiduje harmonogram.

Zaleca się kontrolowanie stanu zabrudzenia kratki wlotowej raz w tygodniu i w razie potrzeby oczyszczenie jej wilgotną ściereczką. Przy okazji wskazane jest też wytarcie obudowy kurtyny.

Nie wolno używać do czyszczenia agresywnych detergentów, substancji żrących, rozpuszczalników lub kwasów. Zabronione jest też używanie mydła kaustycznego lub kwasów żrących.

Należy pamiętać, aby kurtyna powietrzna podczas czyszczenia była wyłączona, w przeciwnym razie pył zmieszany z wilgocią pochodzącą ze szmatki stworzy rodzaj pasty, która zassana przez kurtynę osiadnie na łopatkach wirnika i w konsekwencji doprowadzi do jego trwałego uszkodzenia z uwagi na utratę wyważenia obracającego się wirnika.

Dysze wylotowe wystarczy czyścić raz w roku.

Zalecane jest również przynajmniej 2 razy w roku czyszczenie wnętrza urządzenia przy użyciu sprężonego powietrza w tym: wentylatorów, nagrzewnic elektrycznych/wodnych oraz płytek elektronicznych PCB, w tym 1 raz przed nadejściem zimy. Gdy urządzenie pracuje w środowisku zapyłonym (np. centrum miasta) czynność powinna być wykonywana częściej.

Jeśli kratka wlotowa z mikroperforacją pełni w kurtynie funkcję filtra, wskazane jest czyszczenie jej regularnie (przynajmniej raz w tygodniu) za pomocą odkurzacza z użyciem miękkiej szczotki.



Nie należy używać wody lub pary do czyszczenia wewnętrznych części i komponentów kurtyny powietrznej.

13. NAPRAWA



Prace konserwacyjne może wykonywać tylko wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami!



Przed wszelkimi pracami przy kurtynie powietrznej należy:



- Powiadomić inne osoby o przeprowadzanych pracach.
- Wyłączyć kurtynę za pomocą sterownika i odłączyć główne zasilanie.
- Odłączyć ochronę termiczną.
- Upewnić się, że nikt nie może włączyć urządzenia przypadkowo.
- Upewnić się, że nie ma napięcia w kurtynie powietrznej.
- Zaczekać do całkowitego zatrzymania się wentylatora.
- Używać tylko oryginalnych części zamiennych.



Otwieranie panelu serwisowego

W celu zdjęcia panelu serwisowego należy zastosować się do poniższych instrukcji:

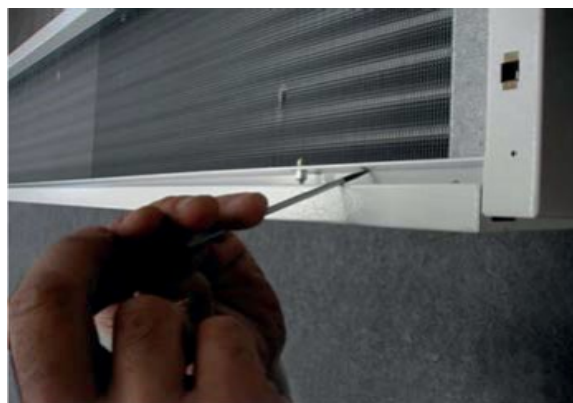
1. Włożyć płaski śrubokręt pomiędzy obudowę a kratkę, podważyć kratkę i wyjąć ją. Kratka jest mocowana na za-trzaski sprężynowe. Wyposażona jest w linkę bezpieczeństwa chroniącą przed przypadkowym wypadnięciem.



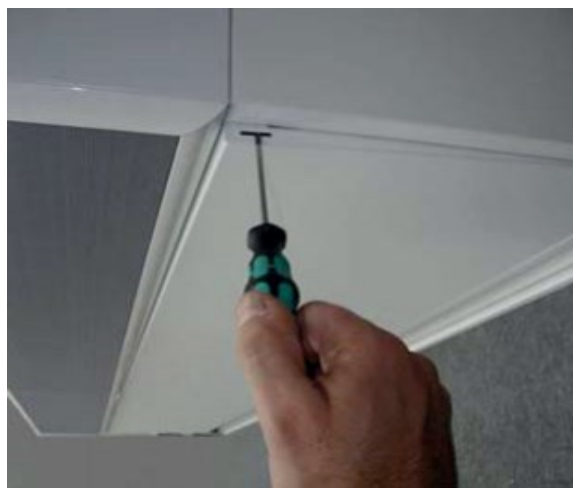
2. Otworzyć ostrożnie panel serwisowy. Jeśli konieczne jest całkowite zdjęcie panelu, należy odkręcić mocowania linek zabezpieczających panel przed wypadnięciem i wysunąć panel z zawiasów w bok.



3. OPCJONALNIE: Wykręcić blachowkręty mocujące panel serwisowy i otworzyć go podważając śrubokrętem.



4. W przypadku, gdy kurtyna wyposażona jest w skrzynkę rozprężną lub czerpnię/wyrzutnię śrubokręt należy włożyć w specjalnie przygotowany do tego celu podłużny otwór i podważyć.



Wymiana wentylatora

1. Przed przystąpieniem do wymiany wentylatora należy poinformować osoby znajdujące się w pobliżu o przeprowadzanych pracach.
2. Zatrzymać pracę kurtyny za pomocą sterownika i wyłączyć główne zasilanie.
3. Upewnić się, że urządzenie nie jest pod napięciem, a wentylatory są zatrzymane.
4. Otworzyć panel serwisowy.
5. Zidentyfikować i odłączyć kable od wentylatora.
6. Odkręcić śruby mocujące i wyjąć wentylator.
7. Po wymianie wentylatora należy postępować w odwrotnej kolejności.



Wymiana bezpiecznika i obwodu drukowanego (PCB)

1. Przed przystąpieniem do wymiany bezpiecznika lub panelu zasilającego (obwodu drukowanego, PCB) należy poinformować osoby znajdujące się w pobliżu o przeprowadzanych pracach.
2. Zatrzymać pracę kurtyny za pomocą sterownika i wyłączyć główne zasilanie.
3. Upewnić się, że urządzenie nie jest pod napięciem, a wentylatory są zatrzymane.
4. Otworzyć panel serwisowy.
5. Wymiana bezpiecznika: Ciągnąc i obracając w lewo wyjąć zużyty bezpiecznik z gniazda. Następnie w wolne miejsce włożyć nowy postępując na odwrot.



6. Wymiana panelu PCB: Aby wymienić panel zasilający (obwód drukowany - PC Board) należy go odkręcić (zewnątrzna część kurtyny), odłączyć przewody, usunąć i dokonać wymiany lub niezbędnej naprawy.



7. Po dokonaniu niezbędnych napraw należy postępować w odwrotnej kolejności.

Wymiana nagrzewnicy wodnej

1. Przed przystąpieniem do wymiany nagrzewnicy należy poinformować osoby znajdujące się w pobliżu o przeprowadzanych pracach.
2. Zatrzymać pracę kurtyny powietrznej za pomocą sterownika i odłączyć zasilanie główne.
3. Upewnić się, że urządzenie nie jest pod napięciem, a wentylatory są zatrzymane.
4. Zamknąć zawory na zasilaniu i powrocie.
5. Otworzyć panel serwisowy.
6. Spuścić wodę z nagrzewnicy odkręcając śrubę spustową znajdującą się na zasilaniu w najniższym punkcie kolektora.
7. Odkręcić śruby mocujące i wyjąć nagrzewnicę wodną.
8. Po wymianie nagrzewnicy należy postępować w odwrotnej kolejności.



Wymiana nagrzewnicy elektrycznej

1. Przed przystąpieniem do wymiany nagrzewnicy należy poinformować osoby znajdujące się w pobliżu o przeprowadzanych pracach.
2. Zatrzymać pracę kurtyny powietrznej za pomocą sterownika i odłączyć zasilanie główne.
3. Upewnić się, że urządzenie nie jest pod napięciem, a wentylatory są zatrzymane.
4. Otworzyć panel serwisowy.
5. Odkręcić puszkę podłączeniową nagrzewnicy.
6. Odłączyć kable 1, 2, 3 w puszcze podłączeniowej.
7. Wyjąć dwie szybkozłączki prowadzące do panelu sterującego.



8. Wyjąć nagrzewnicę odkręcając śruby i kątowniki mocujące. Zaleca się używanie rękawiczek, aby ochronić dłonie przed skażeniem.



9. Montaż nagrzewnicy należy przeprowadzić w odwrotnej kolejności.

14. USTERKI I ROZWIĄZANIA

Ponad 95% zgłoszeń reklamacyjnych przekazywanych jest podczas uruchamiania urządzeń i wynika z niepoprawnej instalacji, głównie od strony elektrycznej.

Prosimy zatem, aby przed zgłoszeniem usterki sprawdzić poprawność wykonania instalacji. Poniżej przedstawiamy podstawowe 3 punkty, które powinny zostać zweryfikowane w pierwszej kolejności:

1. **Nastąpiła ingerencja w kabel telefoniczny RJ45:** Dostarczany z kurtyną kabel podłączeniowy posiada 8 skrosowanych żył. Jeśli kabel był przerabiany (np. skracany, łączony, uszkodzona i wymieniana wtyczka) - należy sprawdzić poprawność wykonania kabla. Przy niewłaściwym wykonaniu napraw kabla kurtyna nie będzie prawidłowo działać oraz może to doprowadzić do uszkodzenia elektroniki urządzenia. Aby rozwiązać problem należy zastosować oryginalny kabel lub wykonać go zgodnie z rysunkiem na stronie 10.
2. **Kabel telefoniczny podłączono do niewłaściwego gniazda:** W przypadku instalacji jednej kurtyny powietrznej wtyczka kabla powinna zostać wpięta do gniazda CONTROL. Jeśli podłączono kilka kurtyn powietrznych - każda kolejna musi zostać podpięta do gniazda AUXILIAR.
3. **Nieprawidłowe zasilanie:** Zasilanie kurtyny powietrznej jest zależne od typu zastosowanej nagrzewnicy elektrycznej. Należy zwrócić uwagę na poprawne podłączenie, porównując je z dostarczonym schematem elektrycznym.

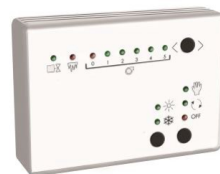
Inne możliwe usterki i ich rozwiązania		
Problem	Rozpoznanie przyczyny	Rozwiązanie
Żadna z kontrolki sterownika nie świeci się.	Czy zastosowany kabel jest oryginalny, nie skracany i nie przedłużany?	Zmienić kabel na inny lub sprawdzić poprawność połączenia.
	Czy na zaciskach panelu sterującego występuje napięcie?	Podłączyć prawidłowo zasilanie. Pomiędzy zaciskami L i N napięcie musi wynosić 230V. Dodatkowo, jeśli kurtyna powietrzna posiada nagrzewnicę elektryczną zasilaną prądem 3-fazowym, pomiędzy zaciskami 2, 3 i 4 musi występować właściwe napięcie.
	Czy sterownik został podłączony do wejścia CONTROL panelu sterującego?	Sterownik zawsze należy podłączać do wejścia CONTROL. Nigdy do AUXILIAR.
	Czy bezpiecznik na panelu zasilającym jest sprawny?	Sprawdzić bezpiecznik i w razie potrzeby wymienić go (typ „T” o opóźnionym działaniu - „zwłoczny”).
Niektóre z kontrolki sterownika migają.	Czy miga zielona kontrolka oznaczająca maks. wydajność (maks. prędkość obrotowa wentylatorów) po wyłączeniu kurtyny powietrznej pracującej z załączonym grzaniem?	To nie jest usterka, tylko funkcja zabezpieczająca kurtynę powietrzną przed uszkodzeniem wrażliwych na temperaturę komponentów urządzenia. Funkcja ta uruchamia się automatycznie załączając maksymalną wydajność w celu ostudzenia nagrzewnicy. Wentylatory zostają wyłączone po osiągnięciu bezpiecznej temperatury.
	Czy migają niektóre z kontrolki wydajności (prędkości obrotowej wentylatorów) i grzania podczas pracy kurtyny?	To nie jest usterka, tylko mechanizm chroniący wrażliwe na temperaturę komponenty urządzenia. Sytuacje kiedy to występuje i odpowiednie rozwiązania są następujące: 1. Zanieczyszczona kratka wlotowa blokuje cyrkulację powietrza w kurtynie, co prowadzi do wzrostu temperatury w jej wnętrzu. Bezzwłocznie oczyścić wlot. 2. Zbyt małe pomieszczenie, w którym pracuje kurtyna powietrzna. Zaleca się zastosowanie termostatu pomieszczeniowego, który ograniczy temperaturę grzania tak, aby nie aktywowało się zabezpieczenie przed przegrzaniem. 3. W przypadku, gdy temperatura otoczenia jest zazwyczaj wysoka, zaleca się obniżenie temperatury grzania lub zastosowanie termostatu. 4. Powietrze na wlocie ma za wysoką temperaturę pochodzącą od innego urządzenia znajdującego się za kurtyną. Możliwe rozwiązania: • odsunąć źródło ciepła od kurtyny powietrznej. • zastosować termostat na wlocie. 5. Wentylatory nie pracują: wyłączyć urządzenie i wezwać serwis.
Brak grzania w przypadku kurtyn powietrznych z nagrzewnicą elektryczną.	Czy dociera 3-fazowe napięcie do panelu zasilającego (panelu sterującego zasilającego)?	Sprawdzić instalację elektryczną.
Wydajność powietrza i/lub temperatura nawiewu zmienia się bez przyczyny, a kontrolki nie migają.	Czy kabel łączący sterownik z kurtyną powietrzną znajduje się w pobliżu źródeł zakłócających sygnały sterujące? (Mogą to być: nadajniki, trasy kablów zasilające silniki i inne).	Przeprowadzić kabel sterujący jak najdalej od takich źródeł, szczególnie w przypadku dużych odległości pomiędzy urządzeniem a sterownikiem. Można zastosować również kable ekranowane.

15. AKCESORIA



CLEVER CONTROL

Funkcje: inteligentna, proaktywna regulacja; tryb ręczny/automatyczny; tryby energooszczędne (Eco, Medium, Comfort); różne programy zależne od zainstalowanych czujników temperatury; różnorodność funkcji i parametrów konfiguracyjnych w celu optymalizacji do potrzeb użytkownika; stałe bądź elastyczne opóźnienie czasowe (progresywne/adaptacyjne); kalendarz (zegar ON dzień/ON noc/OFF), alarmy (ogólny, filtra, przeciwwymrożeńowy, przegrzania); nastawy temperatury dzień/noc; wielojęzyczny interfejs; blokada sterowania (opcja); 3 czujniki temperatury: wewnątrz, na zewnątrz, strumień powietrza; obsługa kurtyn zimnych, z nagrzewnicą elektryczną/wodną, z pompą ciepła (także łączone); obsługa zaworu do modułowanej regulacji dla kurtyn z nagrzewnicą wodną (z zasilaniem 24V); obsługa wentylatorów AC lub EC.



Total Control (2-biegi, nagrzewnica wodna)

Posiada następujące funkcje: tygodniowy programator pozwalający na 4 włączenia/wyłączenia na dzień, podłączenie termostatów wewnętrznych, zewnętrznych lub porównujących temperatury, możliwość wyświetlania na ekranie komunikatów dotyczących prędkości wypływu powietrza, czasu, mocy grzewczej, temperatury otoczenia, temperatura zadanej oraz komunikatów bezpieczeństwa. Mogą być dostarczane z wejściami umożliwiającymi podłączenie: wyłącznika krańcowego drzwi, alarmu pożarowego, zewnętrznych czujników temperatury, systemów BMS/PLC, termokontaktu wentylatora oraz czujników i wyłączników zewnętrznych.



Termostat pomieszczeniowy

Daje możliwość zadania temperatury w kontrolowanym pomieszczeniu.



Zewnętrzny czujnik temperatury

Dostarcza wartość temperatury z miejsca innego niż sterownik urządzenia.

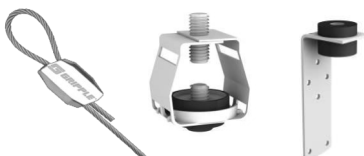


Interfejs II

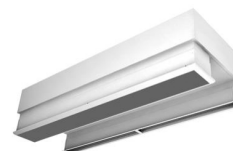
Pozwala na podłączenie urządzenia do centralnego systemu zarządzającego poprzez BMS, PLC, itp.



Wsporniki do montażu ściennego



Linki i zawiesia antywibracyjne



Czerpnie i wyrzutnie do montażu pod-sufitowego (w zależności od modelu)



Czujniki krańcowe: mechaniczne i magnetyczne



Zawór termostatyczny



Zawór elektromagnetyczny



Czujniki przeciwwymrożeńowe



Kable telefoniczne



16. UTYLIZACJA



W celu utylizacji urządzenia i jego podzespołów stosować przepisy i wymagania krajowe. Ochrona środowiska i jego zasobów to kwestie od zawsze niezmiennie istotne dla Grupy Rosenberg. Z tego powodu uwzględniamy je i przestrzegamy począwszy od etapu projektowania, poprzez wszystkie fazy życia urządzeń, mając na względzie również



Demontaż maszyny musi być przeprowadzany lub nadzorowany przez wykwalifikowany i przeszkolony personel techniczny.



W skład urządzenia wchodzi ciężkie podzespoły. Podczas demontażu mogą one spaść i doprowadzić do uszkodzeń ciała oraz poważnych szkód materialnych. Konieczne jest zabezpieczenie części urządzenia przed wypadnięciem i ich bezpieczne usunięcie.

Demontaż

1. Przed przystąpieniem do demontażu należy skontaktować się z firmą zajmującą się zagospodarowaniem odpadów i ustalić sposób oraz jakość demontażu.
2. Odłączyć urządzenie od zasilania i wyjąć wszystkie kable.
3. W razie potrzeby usunąć, zgodnie z obowiązującymi przepisami, wszystkie ciecze (np. olej).
4. Przekazać urządzenie do dalszego, szczegółowego demontażu (zgodnie z obowiązującymi procedurami i przepisami).

Utylizacja podzespołów

Urządzenie składa się w głównej mierze z elementów metalowych, które zwykle uważane są za w pełni nadające się do recyklingu.

Należy rozmontować elementy do recyklingu, wg następujących kategorii:

- stal i żeliwo,
- aluminium,
- metale nieżelazne,
- materiał izolacyjny,
- kable i przewody,
- ew. odpady elektryczne,
- tworzywa sztuczne
→ izolacja jest spalana podczas recyklingu miedzi.

Materiały i substancje chemiczne

Rozdzielić materiały i substancje chemiczne do utylizacji, np. zgodnie z następującymi kategoriami:

- tłuszczy,
- pozostałości farb.

Składniki utylizować zgodnie z przepisami.

Dotyczy to także ubrań i substancji wykorzystywanych przy pracach obsługi bieżącej przy wentylatorze.

Materiał do pakowania

W razie potrzeby należy skontaktować się z przedsiębiorstwem zajmującym się zagospodarowaniem odpadów.

Folie opakowaniowe i kartony nadają się do recyklingu. Zanieczyszczone materiały opakowaniowe należy dostarczyć do utylizacji termicznej.

17. ZAKRES OBSŁUGI BIEŻĄCEJ

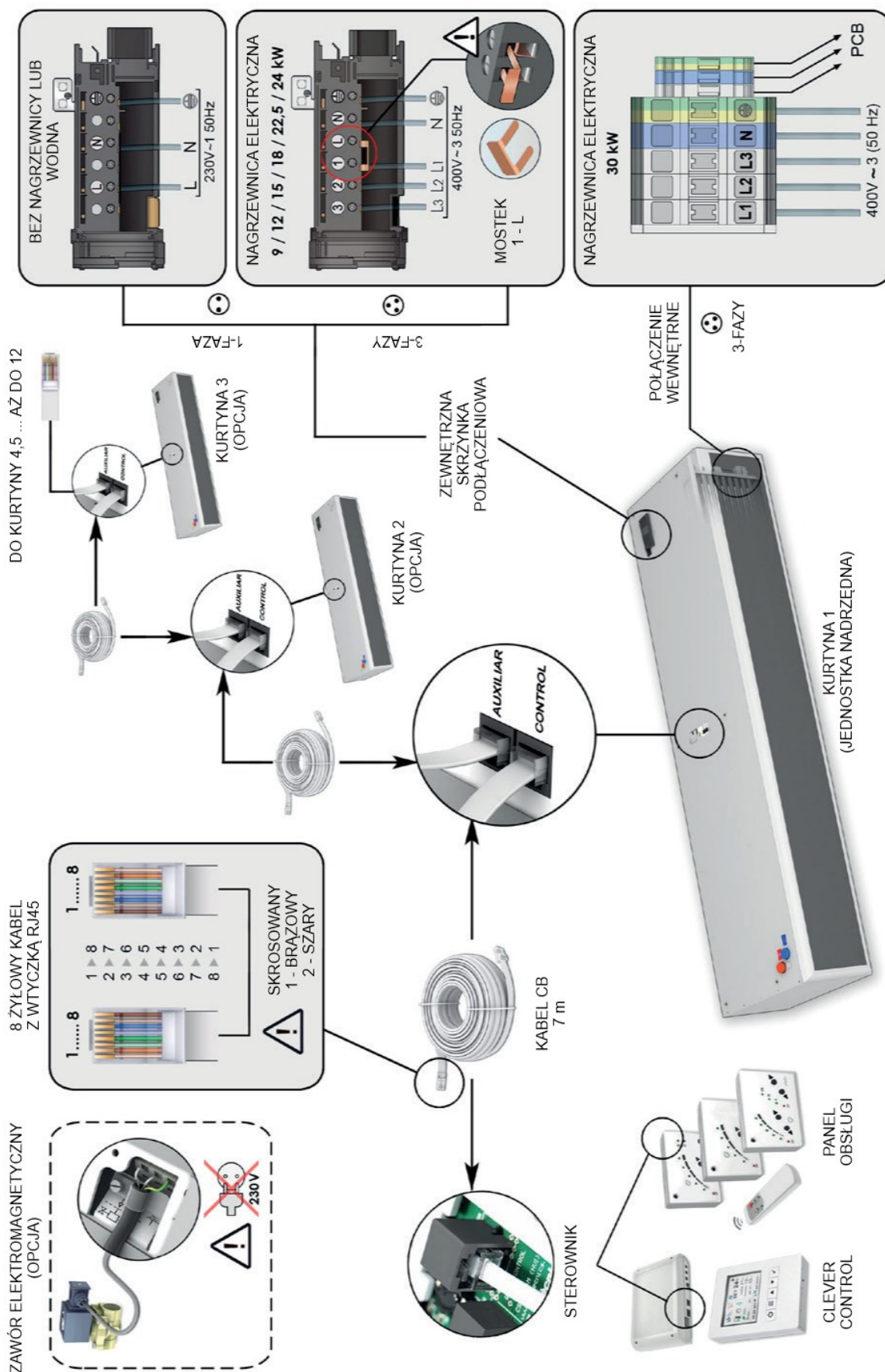
Zakres, wymagania i częstotliwości prac obsługi bieżącej i konserwacji okresowej przy urządzeniach wentylacyjnych Rosenberg

Część 2: Kurtyny powietrzne

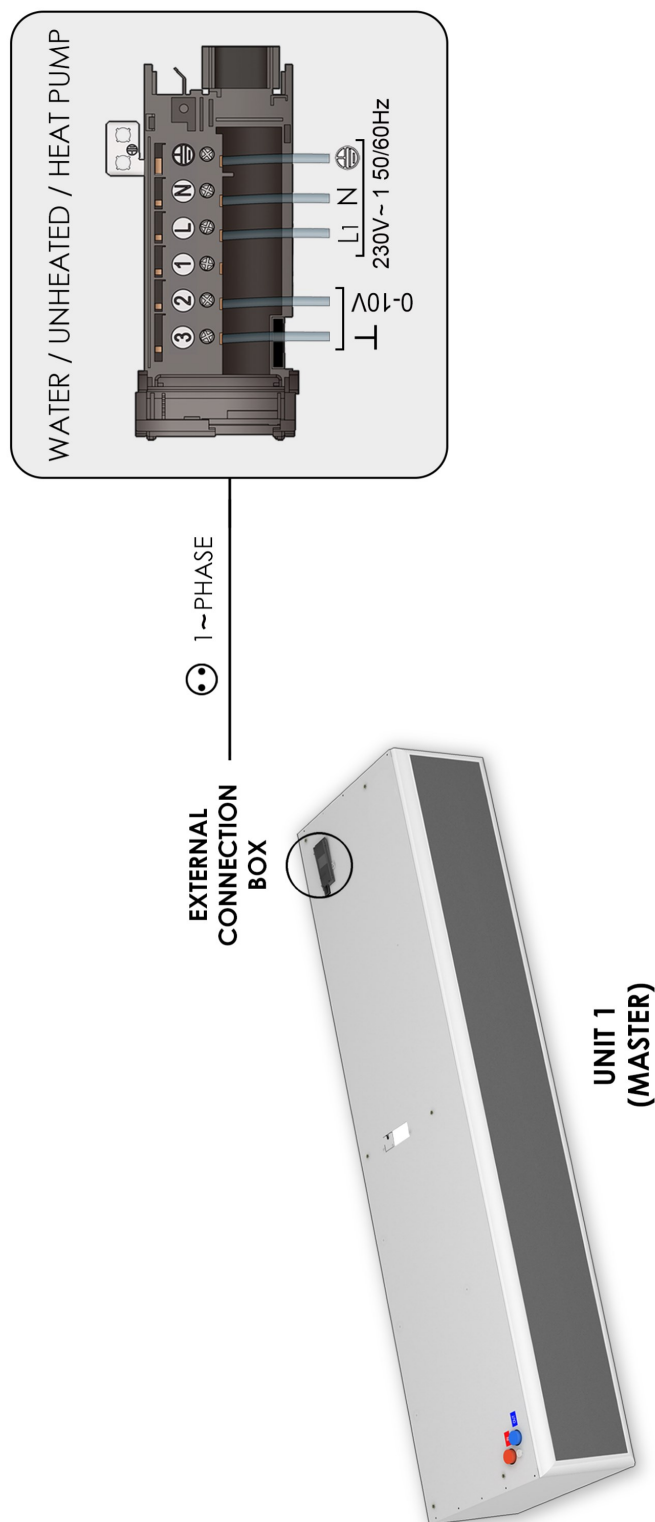
L. p.	NAZWA CZYNNOŚCI	CZĘSTOTLIWOŚĆ WYMAGANYCH CZYNNOŚCI		
		Raz na pół roku	Wg potrzeb	Uwagi
1	Kontrola działania instalacji elektrycznej zasilania oraz sterowania i regulacji urządzenia.	X		Zawsze przed rozpoczęciem sezonu pracy kurtyny.
2	Sprawdzenie stanu wszystkich styków i połączeń elektrycznych układu zasilania silników wentylatorów kurtyny.	X		Zawsze przed rozpoczęciem sezonu pracy kurtyny.
3	Pomiar rezystancji izolacji obwodów fazowych i ochrony (PE) silnika.		X	Częstotliwość pomiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami zewnętrznymi.
4	Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.		X	Częstotliwość pomiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami zewnętrznymi.
5	Sprawdzenie poboru prądu przez silniki wentylatorów (przy występowaniu na maksymalny bieg (przy odłączonych grzałkach – dotyczy kurtyn elektrycznych).	X		Wykonać fotografię pokazując cęgi Dietza założone na przewód ze wskazaniem wartości prądu rzeczywistego dla każdej fazy.
6	Pomiar wartości prądu pobieranego przez grzałki (przy występowaniu na pełną moc i maks. bieg) – dotyczy kurtyn elektrycznych.	X		Zawsze przed sezonem zimowym. Wykonać fotografię pokazując cęgi Dietza założone na przewód ze wskazaniem wartości prądu rzeczywistego dla każdej fazy.
7	Sprawdzenie pracy zewnętrznego termostatu pomieszczeniowego.	X		Zawsze przed rozpoczęciem sezonu pracy kurtyny.
8	Sprawdzenie poprawności działania czujnika drzwiowego.	X		Zawsze przed rozpoczęciem sezonu pracy kurtyny.
9	Sprawdzenie poprawności działania zaworu odcinającego (dla kurtyn wodnych).	X		Zawsze przed rozpoczęciem sezonu pracy kurtyny.
10	Sprawdzenie poprawności działania zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego (dla kurtyn wodnych).	X		Zawsze przed sezonem zimowym.
11	Pomiar temperatury powietrza zasysanego przez kurtynę.		X (min. raz w roku)	Wykonać fotografię pokazując wartość temperatury na termometrze umieszczonym przy widocznej kracie ssącej kurtyny.
12	Pomiar temperatury powietrza nawiewanego przez kurtynę.		X	Wykonać fotografię pokazując wartość temperatury na termometrze umieszczonym przy widocznej szczelinie wylotowej powietrza z kurtyny.
13	Sprawdzenie mocowań i połączeń mechanicznych kurtyny, podpór i mocowań użytkownika.	X		Wykonać fotografię pokazując całościowo kurtynę. Wykonać zdjęcie tylko podczas pierwszego przeglądu (1 zdjęcie na cały okres konserwacji).
14	Czyszczenie na sucho łopatek wirnika wentylatora, dyszy ssącej, oraz innych zabrudzonych elementów mechanicznych wentylatora najlepiej przy użyciu sprężonego powietrza.	X		Zawsze przed sezonem zimowym wykonać fotografię pokazując stan powierzchni łopatek wirnika z tej samej, wybranej strony: przed czyszczeniem i po oczyszczeniu (2 zdjęcia).
15	Sprawdzenie stanu kraty ssącej lub filtra.	X		Wykonać fotografię pokazując stan zabrudzenia kraty ssącej.
16	Czyszczenie kraty ssącej lub filtrów powietrza w okresie pracy kurtyny.		X	Wykonać fotografię pokazując stan kraty ssącej po oczyszczeniu.
17	Czyszczenie nagrzewnicy elektrycznej wzgl. wodnej oraz elektroniki przy użyciu sprężonego powietrza.		X	Wykonać fotografię pokazującą stan wymienionych elementów po oczyszczeniu.

- Wymienione prace dotyczą obsługi bieżącej, przez co rozumie się obsługę wykonywaną przez przeszkolony personel techniczny użytkownika bądź przez autoryzowany serwis, stale w trakcie okresu użytkowania urządzenia.
- Określenie „wg potrzeb” oznacza, że użytkownik sam podejmuje decyzję o wykonaniu czynności konserwacyjnej na podstawie rzeczywistych warunków eksploatacyjnych wentylatora, jednak nie rzadziej niż 2 razy do roku.
- Wykonanie fotografii obsługiwanego zespołu oznacza powstanie pliku cyfrowego w dowolnym formacie grafiki bit-mapowej z wpisaną datą w danych exif pliku (tzn. aparat musi mieć prawidłowo ustawioną datę przed wykonaniem zdjęcia). Fotografia służy jako dokumentacja wykonanej pracy i ma znaczenie dowodowe w wypadku uszkodzeń podlegających prawom gwarancyjnym producenta.
- Fotografie i wartości pomiarów zapisane w protokołach użytkownika należy przesłać emailiem w czasie do 4 tygodni od ich powstania na adres: serwis@rosenberg.pl.

18. DIAGRAM PODŁĄCZENIOWY



Schemat podłączenia kurtyny z wentylatorami EC sterowanymi sygnałem zewnętrznym 0 - 10 V.



19. ADRES PRODUCENTA

Nasze produkty podlegają ciągłej kontroli jakości i są zgodne z obowiązującymi przepisami.

W przypadku pytań dotyczących naszych produktów, proszę zwracać się do: instalatora urządzeń, naszego przedstawicielstwa lub bezpośrednio do nas:

Rosenberg Ventilatoren GmbH
Maybachstraße 1
D-74653 Künzelsau-Gaisbach
Tel. +49 7940 142-0
Faks: +49 7940 142-125

PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ:



Rosenberg Polska sp. z o.o.
Aleje Jerozolimskie 200; 02-486 Warszawa
tel.: (+48) 22 720 67 73
e-mail: biuro@rosenberg.pl